



Lineamientos
**Parques Científicos y
Tecnológicos en el Perú**

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1. Contexto:

1.1. Iniciativas de creación de parques científicos tecnológicos en el Perú

La primera iniciativa de promoción de establecimiento de parques científicos y tecnológicos en el Perú, ha sido el Proyecto de Ley N° 6500/2002-CR de Promoción y Desarrollo de Parques Científicos Tecnológicos, desarrollado por el Congreso de la República en el año 2002. Junto con esta propuesta, el Congreso trabajó otros siete proyectos de Ley de promoción de parques industriales¹. Finalmente, la propuesta de Ley de parques científicos tecnológicos se fusionó con las propuestas de parques industriales en la Ley N° 28183 Marco de Desarrollo de Parques Industriales, promulgada el año 2004.

Posteriormente, en el año 2008, en el marco del proyecto de Cooperación entre la Unión Europea y Perú en Materia de Asistencia Técnica relativa al Comercio que, apoya la implementación del Plan Nacional Exportador (PENX), a cargo del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo; se elaboró el estudio: “Marco conceptual para el desarrollo de una política de atracción de inversiones para el desarrollo de parques tecnológicos productivos o nuevos clusters”. El estudio hace un análisis de las políticas de atracción de inversiones en el Perú con relación a los flujos de inversión extranjera durante los últimos 15 años, de esa manera identifica que la inversión extranjera se concentra, principalmente, en la industria extractiva de recursos naturales y en actividades de baja intensidad tecnológica. Asimismo, identifica que las regiones de Lima, Arequipa, Piura, Tacna y Trujillo reúnen las características necesarias para la instalación de parques tecnológicos.

Más adelante, en el año 2011, en el marco de la propuesta de plan estratégico de desarrollo nacional al 2021, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) elabora el documento de trabajo N° 7 “Estrategia Nacional de formación de parques de innovación tecnológica”, con el objetivo diseñar y dimensionar los costos de una propuesta de Estrategia Nacional de Formación de Parques de Innovación Tecnológica en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional de Mediano Plazo. Para ello plantea seis parques de innovación tecnológica ubicados en Tacna, Piura, Iquitos, Ica y Lima, esta última sustentaría dos parques dadas sus condiciones.

En ese mismo año, el Congreso de la República, trabajó nuevamente un proyecto de Ley para la promoción e implementación de parques científicos y tecnológicos (Proyecto de Ley N° 178/2011-CR). En Dicho proyecto se señala que la creación de los parques tecnológicos sería aprobada por el CONCYTEC. No obstante, en mayo del 2012, el pleno del Congreso aprobó por unanimidad el mencionado proyecto de Ley, a la fecha, está pendiente su promulgación por el Ejecutivo.

En paralelo a la construcción de un marco normativo, los gobiernos regionales, gobiernos locales, y universidades, plantearon propuestas e iniciativas para la creación de parques científicos tecnológicos en sus territorios.

Entre las iniciativas por parte de las universidades, tenemos el proyecto del “Parque Científico Tecnológico del Centro Científico Tecnológico Académico” de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el proyecto del “Parque Científico, Tecnológico y Social” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, ambos ubicados en el distrito de Santa María del Mar en el

¹ Un proyecto de Ley de promoción y desarrollo de parques industriales, un segundo proyecto de Ley para el establecimiento de parques industriales, un tercer proyecto de Ley que fomenta el desarrollo de parques industriales regionales para pequeñas y micro empresas, y cuatro proyectos de Ley que crean parques industriales en Ica, Tumbes, Valle del Chumbao - Apurímac, y la Selva Central.

departamento de Lima. Estos proyectos fueron declarados de interés nacional mediante el Decreto Supremo N° 053-2016-PCM.

Más adelante, en junio de 2019, mediante la Ley N° 30964 se declaró de necesidad pública la creación e implementación del Parque Científico Tecnológico del Centro de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

Otras universidades como la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco y de la Universidad Nacional Agraria La Molina de Lima, están trabajando sus propuestas para la creación de parques científicos tecnológicos en sus respectivas regiones.

Entre gobiernos subnacionales que promueven iniciativas de parques científicos tecnológicos están los Gobiernos Regionales de Piura y Arequipa, y la Municipalidad de Lima Metropolitana, entre otros.

Por su parte, el CONCYTEC, tomando en cuenta las iniciativas en el país, realizó estudios para establecer las condiciones, las características y las localizaciones para que tanto iniciativas en la capital como en las regiones puedan ser viables y sostenibles. Los estudios (i) Informe N°2 - Evaluación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú, e (ii) Informe N°3 - Modelos para la Implementación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú fueron publicados en agosto de 2016.

Adicionalmente, en ese mismo mes, se publicaron los Lineamientos Técnicos para el Establecimiento de Parques Científicos Tecnológicos mediante la Resolución de Presidencia N° 112-2016-CONCYTEC-P con la finalidad de orientar las iniciativas de creación, desarrollo y puesta en marcha de parques científicos tecnológicos en el territorio nacional.

1.2. Situación actual

En la última década han surgido diversas propuestas e iniciativas que coinciden en señalar que los parques científicos tecnológicos se pueden constituir en un efectivo instrumento de política (Steruska et al., 2019; Guadix et al., 2016), siempre que logren impulsar la generación y la transferencia de conocimiento e innovación y, a su vez, fomenten el crecimiento económico basado en la ciencia y la tecnología que contribuya al bienestar de la sociedad en su conjunto.

A pesar de los esfuerzos señalados en el apartado anterior, en la actualidad, el Perú aún no cuenta con ningún parque científico tecnológico en funcionamiento. Tal situación se puede atribuir a diversos factores entre ellos, la falta de financiamiento por parte del gobierno, tanto a mediano plazo como a largo plazo, la multiplicidad de actores involucrados los cuales no se encuentran articulados de manera óptima; lo que, a su vez, se relaciona con una deficiente vinculación entre la formación de capital humano y la producción de conocimiento, por un lado, y las necesidades de la industria y del mercado en general, por el otro lado. Adicionalmente, las limitadas capacidades para la generación de innovaciones representan uno de los principales desafíos para la sociedad peruana.

Definitivamente, la vinculación entre los diversos actores relacionados con la generación de conocimiento y de innovación está ampliamente justificada en la literatura². En lo que concierne a la relación de la academia y la industria, se resalta el rol de la academia formar personal calificado para promover la creación de conocimiento, en primera instancia, y consecuentemente,

² Entre otros, la teoría de la Triple hélice (Etzkowitz & Zhou, 2017) y la teoría de los Sistemas de Innovación (Bergek et al. 2015).

la transferencia de nuevas tecnologías que puedan atender las demandas tecnológicas de la industria.

Sin embargo, en nuestro país, tal conexión entre las actividades de formación e investigación de la academia y las necesidades de la industria es muy débil. Tal situación es producto de una larga tradición en el país, por tanto la articulación entre todas las entidades y partes relacionadas, tanto públicas como privadas, se debe promover con mucho mayor énfasis del que ha puesto hasta ahora (Pachón, 2015).

Al respecto, existen mecanismos tradicionales de articulación, tales como la promoción de la transferencia tecnológica, y otros más recientes como los proyectos de innovación abierta. Es así que la **Política Nacional de Competitividad y Productividad** (2018) incluyó como lineamiento de política **LP 3.5:** Crear y fortalecer mecanismos que eleven el nivel de la investigación científica y el desarrollo tecnológico de las universidades, los institutos de investigación y las empresas, orientados a las demandas del mercado, dentro del Objetivo Prioritario **OP N° 3:** Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas, del Pilar de Innovación.

Con la finalidad de apreciar la situación actual del SINACYT nos valemos del Reporte Global de Competitividad 2018-2019³ (WEF, 2018). Debemos señalar que en dicho documento, se tiene en cuenta la complejidad del proceso innovación y la multiplicidad de actores involucrados, y en ese sentido, propone que el Índice de Competitividad Global (ICG), específicamente en los pilares 11° dinamismo empresarial y 12° capacidad de innovación, permiten una evaluación del ecosistema de innovación de cada economía de manera comparativa con las demás economías.

En la siguiente ilustración se muestran los indicadores de los pilares 11° y 12°. Según dicha información, en la mayor parte de los aspectos el nivel de competitividad del Perú se encuentra alejado de la frontera, lo que quiere decir que existen brechas importantes por atender. Siendo las más agudas, las escasas co-inventiones internacionales, el reducido gastos en I + D, la baja calidad de las instituciones de investigación y pocas solicitudes de patente. Ante tal situación los parques científicos tecnológicos son considerados como instrumentos efectivos de desarrollo científico y tecnológico y de innovación siempre que puedan constituirse en subsistemas de innovación dinámicos y competitivos.

³ Documento comparativo del Foro Económico Mundial para 140 países. El análisis se realiza mediante el Índice de Competitividad Global (ICG) el cual está compuesto por 12 pilares: instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud y educación primaria, educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, disponibilidad tecnológica, tamaño del mercado, sofisticación empresarial e innovación.

Disponible en: <https://es.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2018>

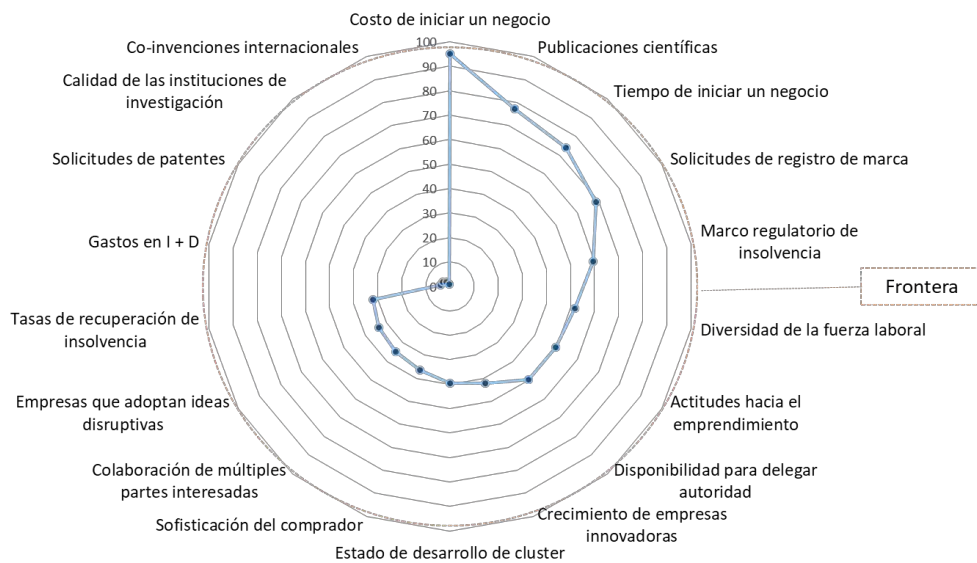


Ilustración 1: Perú: Indicadores del ecosistema de innovación (nivel y brecha)
Fuente: Reporte de Competitividad Global (WEF, 2018).

1.3. Experiencia internacional:

El primer parque científico tecnológico se originó en la década de 1950 en Estados Unidos, igualmente otros dos parques han alcanzado un gran reconocimiento, el Research Triangle Park, en Carolina de Norte y el Cornell Research Park, en el estado de Nueva York.

Desde entonces, varios países han apostado por implementar este tipo de proyectos con la finalidad de desarrollar y revitalizar regiones, impulsar los sectores industriales de alta tecnología, fomentar una mayor interacción entre la industria y la academia, apoyar a las nuevas empresas de base tecnológica y fomentar los beneficios académicos. Es el caso de Europa donde las actividades en parques científicos tecnológicos se han duplicado aproximadamente en los últimos 11 a 12 años (Steruska et al., 2019).

En América Latina, los parques científicos tecnológicos se han introducido al panorama posteriormente, siendo en muchos casos relativamente recientes. Por ejemplo, en Colombia el primer parque científico tecnológico de Colombia surgió 1998, se refiere al Parque Tecnológico de Antioquia, que se constituyó en 1998. Posteriormente, se han creado otros parques más, tales como el Parque Tecnológico de Guatiguará y el Parque Tecnológico de la Umbría. No obstante, los parques científicos tecnológicos en Colombia son relativamente nuevos, han logrado establecer las bases para un cambio en el modelo de crecimiento económico del país orientado a la capitalización del conocimiento (Herrera et al., 2015).

En Brasil, según las cifras del Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación (2014), se cuenta con 94 iniciativas de parques tecnológicos, de las cuales solo 28 están en operación, y el resto se encuentra en la fase de diseño o implementación. Asimismo, se evidencia que las regiones sudeste y sur con la mayor concentración de parques, y son las que reflejan mayores indicadores económicos, educativos, sociales, ambientales y de innovación (Cruz et al., 2019).

Específicamente, las inversiones de I+D en esas dos regiones son más del doble que en otras regiones. También, tienen un ecosistema empresarial más consistente, dado que existe interacción entre universidades, empresas, gobierno, fondos de financiamiento; y una sociedad civil y empresarial altamente educada. En consecuencia, tienen mayores capacidades para un desarrollo económico sostenible.

1.4. Fundamento legal:

El Artículo 14° de la **Constitución Política del Perú**, instituye que “Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país”.

Igualmente, el **Acuerdo Nacional**, sobre la base del diálogo y del consenso, con el fin de definir un rumbo para el desarrollo sostenible del país y afirmar su gobernabilidad democrática, establece como Vigésima Política de Estado el “Desarrollo de la ciencia y la tecnología”.

La **Ley N° 28303 Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica**, en su Artículo 2° indica que “el desarrollo, promoción, consolidación, transferencia y difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI), son de necesidad pública y de preferente interés nacional, como factores fundamentales para la productividad y el desarrollo nacional en sus diferentes niveles de gobierno”.

Posteriormente, la **Ley N° 30806** modificó el Artículo 9° de la Ley N° 28303, señalando que el CONCYTEC es el organismo rector del Sistema, encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. Su presidente dirige el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y es responsable de la política nacional de CTI.

La **Ley N° 28613** en su Artículo 4° refiere que el CONCYTEC “tiene por finalidad normar, dirigir, orientar, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica y promover e impulsar su desarrollo mediante la acción concertada y la complementariedad de programas y proyectos de las instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales y personas integrantes del SINACYT”

El Artículo 16° de la anterior Ley y su modificatoria, señalan la creación del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT), como una unidad de ejecución presupuestal del CONCYTEC, con patrimonio propio. Está encargado de captar, gestionar, administrar y canalizar recursos de fuente nacional y extranjera, destinados a las actividades del SINACYT en el país. Estará a cargo de un director ejecutivo designado por resolución del titular del CONCYTEC, y depende jerárquicamente de este. El FONDECYT desarrolla sus actividades dentro del marco de las prioridades, criterios y lineamientos de política establecidos en el plan nacional de CTI y aquellos que apruebe el CONCYTEC. Sus recursos son intangibles. La creación del FONDECYT no afectará la existencia de otros fondos públicos orientados a promover la CTI.

En ese mismo sentido, el Artículo 27° de la Ley N° 28303, precisa que el financiamiento de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, “comprende los recursos financieros destinados a fomentar y hacer posible la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el país, teniendo en cuenta los criterios de eficiencia y equidad para su distribución y utilización”.

Asimismo, el Artículo 31° de la Ley N° 28303, dispone incentivos para la creación de parques científicos tecnológicos: “el Estado a nivel nacional, a través del CONCYTEC, en

colaboración con los Gobiernos Regionales, las universidades y las empresas privadas, **fomenta la creación de parques tecnológicos**".

Adicionalmente, la Ley N° 30806 modificó el Artículo 11° de la Ley N° 28303, indicando que también es función del CONCYTEC **establecer estándares y promover la creación e implementación de parques científicos tecnológicos** y corredores tecnológicos.

También, el Artículo 26° de la Ley N° 28303 dispone que: "el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica es el instrumento de propuesta y ejecución de la política nacional de CTI, forma parte de las políticas de Estado y responde a una visión geoestratégica del corto, mediano y largo plazo".

Al respecto, la **Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica**, aprobado con Decreto Supremo N° 015-2016-PCM, determina como un lineamiento de política, "mejorar la dotación y calidad de la infraestructura y equipamiento de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, en coordinación con los sectores competentes."

Por su parte, el "**Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021**" que contempla como una Línea de Acción el "**promover la creación de parques tecnológicos territoriales y virtuales**".

En lo que concierne al **Plan Bicentenario**, establece como dos de sus lineamientos de Política de Innovación y Tecnología: i) promover el acercamiento de los centros de investigación de las universidades e instituciones públicas de investigación a las empresas, para realizar proyectos de investigación directamente vinculados con las necesidades del crecimiento económico, y ii) fomentar la creación, modernización y permanente actualización de la infraestructura de investigación y desarrollo del país, en especial el **establecimiento de parques científico tecnológicos** y tecnopolos de innovación.

Finalmente, el literal u) del Artículo 4° del Reglamento de Organización y Funciones - **ROF del Concytec**, aprobado con Decreto Supremo N° 026-2014-PCM, indica que es función del CONCYTEC: "**Fomentar y promover mecanismos para la creación de Parques Tecnológicos**".

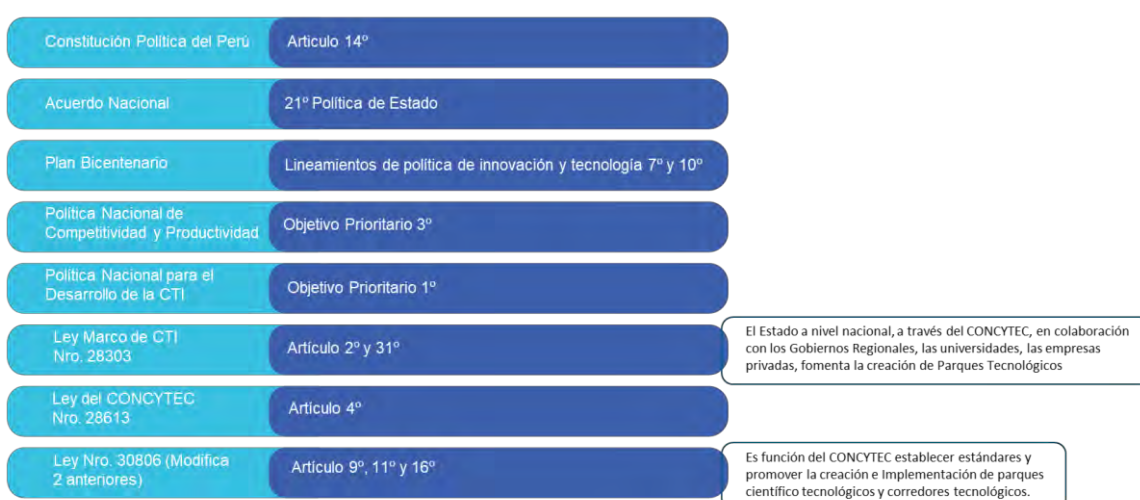


Ilustración 2: Perú: Fundamento legal de los Lineamientos Técnicos para Parques Científicos Tecnológicos

2. Marco Teórico:

2.1. Teoría Evolucionista

Bajo el enfoque sistémico y dinámico de la teoría evolucionista la actividad innovadora se concibe como resultado de la interacción entre factores por el lado de la oferta y por el lado de la demanda de innovaciones (Dosi, 1984), es decir, se complementan otros dos enfoques. Por un lado, el *Modelo Lineal de Innovación* o *Science/technology Push* (Nelson & Winter, 1982), el cual pone énfasis en el lado de la oferta, señalando al progreso de la ciencia y la tecnología como factor explicativo de la innovación. Por el otro lado, el enfoque que corresponde al modelo *Demand pull* (Schmookler, 1962; Malerba & Orsenigo, 1997), el cual propone que la demanda del mercado es la determinante de la dinámica de la innovación.

En este contexto, los parques científicos tecnológicos constituyen un punto de contacto entre la comunidad investigadora y el sector empresarial, principalmente, porque incluyen en sus espacios a gran parte de los agentes presentes en el sistema de innovación los cuales participan de diversas redes formales e informales; donde están presentes las fuerzas que impulsan las innovaciones, tanto del lado de la oferta como por el lado de la demanda.



Ilustración 3: Parque Científico Tecnológico en la Teoría Evolucionista

Fuente: Herrera et al. (2015), Malerba & Orsenigo (1997), Dosi (1984), Nelson & Winter (1982) y Schmookler (1962).

2.2. Teoría de la Triple hélice:

Esta teoría contempla un modelo de innovación que fomenta el desarrollo económico y social mediante un conjunto de interacciones entre la academia, la industria y los gobiernos, donde estos tres componentes constituyen la triple hélice. La universidad como primera hélice, las empresas y la industria como segunda hélice, y el gobierno como tercera hélice.

Cada componente tiene características diferentes derivadas de su misión principal, mientras la universidad y el gobierno tienen una orientación hacia objetivos de crecimiento y desarrollo del entorno, por su parte el sector empresarial se orienta a la competitividad del negocio (Erosa, 2012). Entonces, el reto de la implementación de un modelo de tripe hélice es el entendimiento de las características de cada eje y creación de sinergias entre ellos bajo un objetivo común.

Además, este modelo describe como la innovación está guiada, cada vez en mayor grado, por la interacción entre la universidad, la industria y el gobierno. Por ello, acorde al aumento de la participación de la universidad en la configuración del sistema de innovación, y sus relaciones dinámicas con la industria y el gobierno, los parques científicos tecnológicos han adquirido un

mayor protagonismo constituyéndose en un escenario óptimo para la aplicación de un modelo de triple hélice y por consiguiente el proceso de capitalización del conocimiento (Adán, 2012; Etzkowitz, 2002).

En otras palabras, un parque científico tecnológico logra combinar los intereses y acciones de los tres principales componentes relacionados con la capitalización del conocimiento y la innovación, ello en la medida que represente un espacio de vinculación efectiva. En la siguiente ilustración podemos ver el lugar donde se ubica el parque científico tecnológico dentro del modelo de la triple hélice.

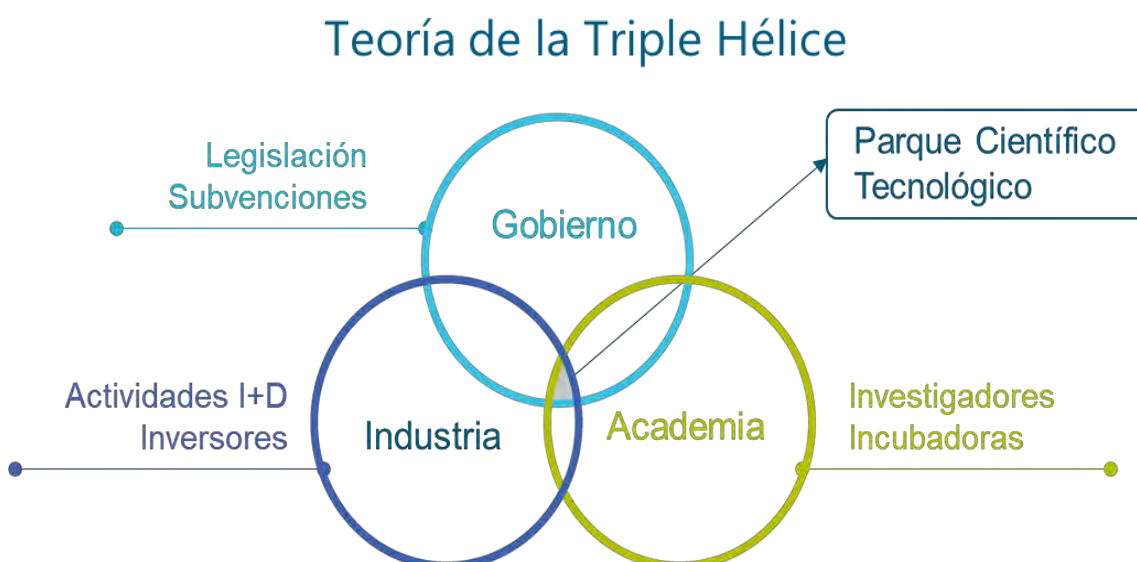


Ilustración 4: Parque Científico Tecnológico en la Triple Hélice
Fuente: Herrera et al. (2015), Erosa (2012), Adán (2012) y Etzkowitz (2002)

3. Marco conceptual:

3.1. Sistema nacional de innovación (SNI)

Un SNI se define como “un conjunto de elementos que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo, y económicamente útil” (Lundvall, 1992, p. 2), “cuyas interacciones determinan el desempeño innovador [...] de las empresas (a nivel nacional)” (Nelson & Rosenberg 1993, p. 3) en entornos definidos por una red de instituciones (Freeman, 1997).

Los agentes son firmas, capital humano, instituciones u organizaciones públicas y privadas tales como laboratorios, entidades de formación profesional y técnica, asociaciones empresariales, entidades que brindan apoyo financiero, entre otros.

Las relaciones entre los agentes incluyen todo tipo de interacciones como relaciones verticales u horizontales, relaciones universidad-empresa, relaciones de apoyo empresarial o institucional, en entre otras.

Los entornos se refieren a: sistema educativo, donde se da la formación de capital humano calificado; entorno científico, donde se realiza la producción de conocimiento científico; entorno tecnológico, donde se desarrollan las nuevas tecnologías; el entorno productivo, en el que se producen bienes y servicios aportando un valor agregado; el sistema financiero, donde se ofrecen recursos financieros a los elementos de los demás entornos; entre otros.

En Perú este concepto corresponde al SINACYT, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica que articula funcionalmente a las instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales y personas dedicadas a la investigación e innovación.

3.2. Parques científicos tecnológicos

Según la Ley N° 30806 (2018), los parques científicos tecnológicos:

“son espacios geográficos especiales con vínculos formales con una o más universidades, además de otras instituciones, públicas y privadas, que buscan **promover la innovación basándose en el conocimiento científico y tecnológico en aras de contribuir a la mejora de la productividad y competitividad empresarial**. Asimismo, es en estos espacios donde se **concentran la oferta y la demanda de bienes y servicios tecnológicos**, así como donde se **desarrollan actividades de innovación**. Requiere de una organización, con personería jurídica, que lo gestione, conformada por profesionales especializados, quienes estimulan y gestionan el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados. Impulsan también la creación y crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación o resultado de la extensión de la actividad económica de alguna empresa existente; y proporcionan otros servicios de valor añadido, así como uso del espacio e instalaciones de gran calidad” (p. 7)

Sobre parques científicos tecnológicos existe un número relevante de trabajos en la literatura reciente⁴ y otros por parte de las asociaciones de parques⁵, que, en su mayoría, señalan que un parque científico tecnológico es una iniciativa de creación de un área delimitada de alta densidad científica y tecnológica. Donde se promueve la creación constante de conocimiento científico y tecnológico y la transferencia tecnológica desde las universidades y/o centros de investigación hacia las empresas residentes, mediante la creación de relaciones formales y operativas entre los involucrados. También se alienta la creación y el desarrollo de empresas de base tecnológica y otras organizaciones de alto valor añadido, residentes en el parque.

La transferencia de conocimiento se da, fundamentalmente, dentro de los límites de cada parque y en su entorno, pero también puede darse con instituciones de investigación y empresas localizadas fuera de él. Básicamente, cada parque funciona bajo la gestión activa por parte de un grupo de profesionales especializados, que promueve la transferencia de conocimiento a través de servicios de alto valor añadido, espacios físicos y servicios básicos.

En tal sentido, en la composición de un parque científico tecnológico se pueden distinguir dos tipos de elementos, intangibles y físicos. Por un lado, los elementos intangibles orientados, principalmente, a la generación, la transferencia y la capitalización del conocimiento, a través de la vinculación de actores clave; y otros servicios de alto valor prestado a las empresas, entre ellos: servicios de consultoría de gestión, marketing y protección intelectual y financiamiento, o asesoría sobre programas de financiamiento y apoyos específicos. Por otro lado, los elementos físicos se refieren a las instalaciones propias del parque, como oficinas en alquiler o terrenos para la instalación o incubación de empresas, áreas comunes para reuniones y otras actividades de

⁴ Steruska et al. (2019) Díez y Montoro (2016, 2017), Herrera et al. (2015), Leydesdorff (2013), entre otros.

⁵ Tales como International Science Park Association (IASP), Association of Research Parks (AURP) de EE.UU., United Kingdom Science Park Association (UKSPA) y Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE).

intercambio de conocimiento, y la infraestructura de servicios básicos que se prestan a empresas instaladas (sistemas de comunicación, electricidad, seguridad, gestión de residuos, entre otros) de esa manera, estos servicios logran generar economías de escala que conllevan una reducción de costos para las empresas residentes.

No obstante, el concepto de parque científico tecnológico ha evolucionado desde que surgió hasta la actualidad, se pueden destacar tres características esenciales. En primer lugar, se refiere a la concentración de industrias de alta tecnología y centros de servicios especializados. Segundo, existe al menos una universidad o un instituto tecnológico que mantiene vínculos formales con las empresas inquilinas. Y tercero, el objetivo primordial es fomentar la transferencia de conocimiento tecnológico y tácito (Steruska et al., 2019).

En síntesis, un parque científico tecnológico es un espacio donde se fomenta la cultura de la innovación y la competitividad de empresas asociadas e instituciones basadas en el conocimiento, mediante la gestión de un grupo especializado de profesionales y el apoyo de inversores, para favorecer el desarrollo económico y tecnológico, regional y nacional. Cuyos objetivos se cumplen en la medida que tenga la capacidad de: i) estimular la colaboración y el flujo de conocimiento entre universidades, centros de investigación y empresas; ii) facilitar la creación y el desarrollo de empresas de base tecnológica, a través de procesos de incubación, y iii) proporcionar otros servicios relacionados de valor agregado y base tecnológica.

Cabe señalar que todo parque científico tecnológico tiene el primordial objetivo de hacer confluir en un determinado espacio a proveedores, demandantes y usuarios de conocimiento, cuya proximidad facilite la transferencia tecnológica entre todas las organizaciones que lo conformen⁶ y la integración de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

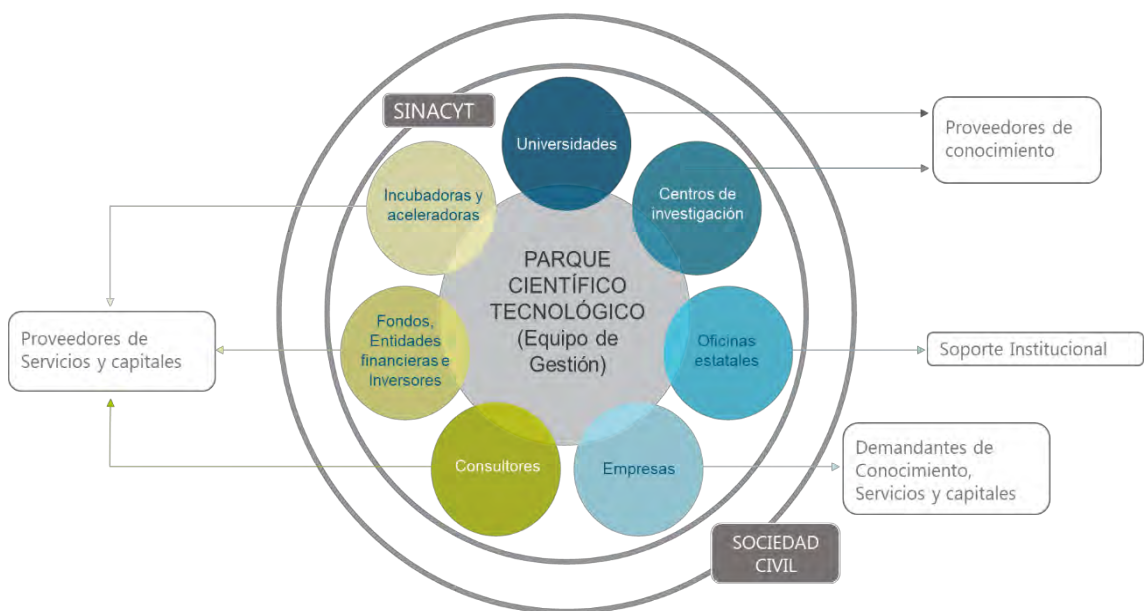


Ilustración 5: Esquema de Parque Científico y Tecnológico
 Fuente: Etzkowitz, y Leydesdorff (1998), Cabral (1998, 2004), Steruska et al. (2019) Díez y Montoro (2016, 2017), Herrera et al. (2015), Leydesdorff (2013), entre otros.

⁶ De acuerdo con esta concepción quedan excluidas entidades como universidades emprendedoras incubadoras, parques industriales, centros de innovación, polos de innovación, entre otros (Gil, 2014), porque no cuentan con el componente de generación y transferencia de conocimiento a partir de la instalación de instituciones de investigación con límites espaciales definidos.

Lineamientos Técnicos para Parques Científicos Tecnológicos en el Perú

1. Presentación

La ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) son ampliamente reconocidas por sus efectos en el desarrollo económico, igual que su papel como pilar fundamental de la transformación dinámica de las economías y del crecimiento sostenible. En tal sentido, existe la necesidad de que la generación de conocimiento científico y tecnológico y de innovaciones se oriente a las demandas de los sectores productivos y a las prioridades económicas y sociales del país.

En el Perú, el fomento y el desarrollo de la CTI están a cargo del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). De tal manera, en su calidad de ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), CONCYTEC formula las políticas de CTI, asimismo, articula y gestiona con los diversos agentes económicos y sociales la producción de conocimiento, la dotación de infraestructura y la generación de capacidades para la innovación tecnológica; con la finalidad de, a través de su uso, favorecer el desarrollo integral del país y la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos.

Ciertamente, diversos estudios y la experiencia internacional⁷ evidencian que el desarrollo en CTI de un país requiere diversos elementos importantes, tales como la realización de actividades de I+D; un sistema educativo de calidad que sea capaz de proveer una masa crítica de investigadores y personal altamente calificado que logre atender las demandas de conocimiento y tecnología de las empresas y del mercado en general; el fomento de una adecuada vinculación entre la academia y la industria que posibilite la colaboración en proyectos de I+D+i y la transferencia tecnológica; incentivos para la innovación; un fuerte tejido institucional, y una adecuada gobernanza.

En tanto que, análisis recientes⁸ sobre el sistema de innovación peruano señalan que una de sus debilidades más importantes es la escasa vinculación entre la academia y el sector productivo, en consecuencia, la oferta de ciencia y tecnología no responde a su demanda. En tal contexto, uno de los instrumentos para vincular a la academia con la industria lo constituyen los parques científicos tecnológicos, al ser espacios favorables para la creación, transferencia e incorporación de nuevo conocimiento y la generación de innovación tecnológica (Guadix et al., 2016).

Dada la importancia de incorporar los resultados de I+D en el sector empresarial, principalmente, porque en la medida que las empresas desarrollen capacidades de transformar el nuevo conocimiento en innovación o incorporar conocimiento, desarrollado fuera de ellas, en sus operaciones, obtendrán ventajas temporales en el mercado y con ello mayores ganancias. Ante tal evidencia, muchos países han optado por crear infraestructuras físicas de generación y transferencia de nuevos conocimientos, en donde la proximidad espacial de instituciones de generación de conocimientos con empresas intensivas en conocimiento y organismos de apoyo, facilitan sinergias y espacios especializados para la innovación.

Con tales antecedentes y conforme a la exposición de motivos, el CONCYTEC promueve la creación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos, así como la estandarización de iniciativas de este tipo de proyecto, con la finalidad de que cada una logre concretarse con el

⁷ Archibugi & Filippetti (2015), Stiglitz & Greenwald (2015), entre otros.

⁸ CEPAL (2016), Lozano et al. (2016) y Tavera (2015).

objetivo de generar, transferir, comercializar e incorporar conocimiento científico e innovaciones hacia el sector empresarial.

En tal sentido, el propósito de este documento es establecer los siguientes lineamientos técnicos para guiar las iniciativas parques científicos tecnológicos:

- i. Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben definir y realizar actividades en función de etapas de desarrollo⁹.
- ii. Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar una estrategia clara y fundamentada de creación y desarrollo¹⁰.
- iii. Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar y ejecutar un plan de transferencia tecnológica¹¹.
- iv. Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben identificar y articular actores relevantes¹².
- v. Los parques científicos tecnológicos deben brindar servicios tecnológicos especializados¹³.
- vi. Los parques científicos tecnológicos deben contar con recursos y conseguir resultados aprobados por el CONCYTEC en cada etapa de desarrollo para obtener certificación¹⁴.

2. Objetivos:

2.1. *Objetivo general:*

Establecer los lineamientos técnicos que orienten a las iniciativas de creación y desarrollo de parques científicos tecnológicos que respondan a las necesidades científicas y tecnológicas de la industria y que tengan un impacto positivo en la competitividad nacional y el desarrollo sostenible. Asimismo, definir el proceso de apoyo, revisión y aprobación por el CONCYTEC, en su calidad de ente rector de CTI en el país.

2.2. *Objetivos específicos:*

- Apoyar y revisar la elaboración de los Planes Maestros de iniciativas de creación y desarrollo de parques científicos tecnológicos.
- Verificar que las iniciativas y parques científicos tecnológicos contemplen etapas de desarrollo con actividades concretas.
- Fomentar que la creación de parques científicos tecnológicos responda a la demanda de la industria y/o de los sectores que se buscan potenciar, con una estrategia clara y definida.
- Promover el diseño y ejecución de planes específicos de transferencia tecnológica para parques científicos tecnológicos.

⁹ Se describen las etapas y las actividades que las iniciativas y parques científicos tecnológicos deben realizar y el CONCYTEC evaluará y/o certificará.

¹⁰ Se describen estudios, planes y aspectos necesarios para la definición de la estrategia de creación y desarrollo a considerar por las iniciativas de parques científicos tecnológicos. Asimismo, se señala el contenido mínimo del documento de planeamiento que deben presentar al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.

¹¹ Se señalan los elementos principales que deben ser considerados en el diseño del plan de transferencia tecnológica.

¹² Identifica los tipos de actores relevantes que deben involucrarse en la creación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos.

¹³ Se señalan los servicios tecnológicos y de soporte mínimos que deben brindar los parques científicos tecnológicos.

¹⁴ Se describen los aspectos que serán considerados por el CONCYTEC en el proceso de evaluación y/o certificación para cada etapa de desarrollo.

- Identificar a los actores relevantes que deben involucrarse en la creación y desarrollo de parques científicos tecnológicos.
- Señalar los servicios tecnológicos especializados que deben brindar los parques científicos tecnológicos.
- Revisar y evaluar los recursos y resultados de los parques científicos tecnológicos según etapa de desarrollo.

3. Alcance:

Las disposiciones establecidas en el presente documento son de aplicación a las entidades del sector público de los tres niveles de gobierno, así como al sector privado, tales como universidades, institutos, empresas, entre otros, sean o no miembros del SINACYT; en sus acciones conducentes para la creación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos.

4. Principios

Los principios que rigen los lineamientos técnicos para parques científicos tecnológicos son los siguientes:

Excelencia: Busca que las iniciativas de creación y desarrollo de parques científicos tecnológicos estén orientadas hacia la calidad y excelencia, en todos los actores y niveles de aplicación.

Integridad y complementariedad: Busca que políticas y recursos públicos para la CTI sean un complemento a los recursos y esfuerzos del sector privado, promoviendo de esta manera la creación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos.

Articulación, asociatividad y cooperación: Busca fomentar la asociación e interacción entre los diferentes actores (públicos y privados) involucrados en la creación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos.

Sostenibilidad: Busca garantizar la permanencia de recursos económicos y políticos para el cumplimiento de los objetivos planteados por las iniciativas de creación y desarrollo de parques científicos tecnológicos, promoviendo la participación pública y privada.

5. Áreas prioritarias de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación

Son áreas prioritarias para la creación, la implementación y el desarrollo de parques científicos tecnológicos las áreas establecidas en Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006-2021:

1. Ciencias de la Vida y Biotecnología
2. Ciencia y Tecnología de Materiales
3. Tecnologías de Información y Comunicación
4. Ciencias y Tecnologías Ambientales
5. Ciencias Básicas

Asimismo, deberán estar orientadas a atender las demandas de los sectores prioritarios detallados en el mismo documento:

- Agropecuario y agroindustrial
- Pesca y acuicultura marina y continental
- Minería y metalurgia

- Forestal
- Energía
- Telecomunicaciones
- Turismo
- Salud
- Educación
- Ambiente
- Vivienda y saneamiento

6. Definiciones¹⁵:

6.1. Actividades de Ciencia y Tecnología^{16,17}:

Son aquellas actividades sistemáticas, estrechamente relacionadas con la generación, producción, difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como:

- Investigación y Desarrollo Experimental.
- Enseñanza y formación científico, tecnológica.
- Servicios científicos y tecnológicos.

6.2. Actividades de I+D

Son acciones realizadas de forma deliberada por los ejecutores de I+D con el objetivo de generar nuevos conocimientos y, a partir del conocimiento disponible, concebir nuevas aplicaciones orientadas a la producción de resultados transferibles libremente o comercializables en el mercado. Cumple con cinco criterios básicos: novedosa, creativa, incierta, sistemática, y transferible y/o reproducible. Las actividades de I+D como conjunto incluye dos sub-categorías: i) proyectos y ii) actividades no estructuradas como proyectos.

6.3. Actividades de innovación

Las instituciones pueden emprender una serie de acciones con la intención de desarrollar innovaciones. Esto puede requerir recursos dedicados y participación en actividades específicas, incluidas políticas, procesos y procedimientos.

En cuanto a las actividades de innovación, estas incluyen todas las actividades de desarrollo, financieras y comerciales emprendidas para dar como resultado una innovación para la institución, estas incluyen:

- Actividades de Investigación y desarrollo experimental (I + D).
- Actividades de Ingeniería, diseño y otros trabajos creativos.
- Actividades de marketing y equilibrio de marca
- Actividades relacionadas a la propiedad intelectual (PI)
- Actividades de formación de empleados
- Actividades para el desarrollo de software y base de datos
- Actividades relacionadas con la adquisición o arrendamiento de bienes tangibles

¹⁵ Recoge el glosario de términos vigente (Ley 28303) y el último publicado en junio 2019.

¹⁶ Del Anexo 1 de la Ley 28303

¹⁷ Recomendación relativa a la normalización internacional de las estadísticas de ciencia y tecnología” (UNESCO, 1978) mencionado en el Manual de Frascati del 2002 “... actividades sistemáticas que están estrechamente vinculadas con la generación, el perfeccionamiento, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Comprende: Investigación y Desarrollo más actividades auxiliares de difusión de CyT, como ser formación de recursos humanos en CyT y servicios CyT (bibliotecas especializadas, etc.)”

- Actividades para la gestión de la innovación.

Las actividades de innovación pueden dar como resultado que una innovación, sea continuada, pospuesta o abandonada. En cuanto al CONCYTEC, este tiene como objetivo el desarrollo y promoción de innovaciones que tengan como origen la investigación científica.

6.4. Universidad

La universidad es una comunidad académica orientada a la investigación y a la docencia, que brinda una formación humanista, científica y tecnológica con una clara conciencia de nuestro país como realidad multicultural. Adopta el concepto de educación como derecho fundamental y servicio público esencial. Está integrada por docentes, estudiantes y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Las universidades son públicas o privadas. Las primeras son personas jurídicas de derecho público y las segundas son personas jurídicas de derecho privado¹⁸.

En este contexto, se refiere a aquella universidad que, además de cumplir con los roles de docencia e investigación, asume la misión de transferir sus resultados científicos y tecnológicos de manera directa a la industria y a la sociedad en general. Este nuevo concepto surge de los nuevos modelos económicos y de desarrollo basados en la ciencia y la tecnología, que otorgan un lugar central a la universidad en el proceso de capitalización del conocimiento (Leydesdorff, 2013).

De esa manera, las universidades se constituyen en transmisoras de conocimiento científico y tecnológico, y externalizan este nuevo papel en distintas estructuras tales como oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras y parques científicos tecnológicos.

6.5. Empresa de base tecnológica^{19,20}

Son organizaciones que basan su actividad empresarial en la innovación tecnológica orientada al mercado, dedicándose a la comercialización y rentabilización de productos y servicios innovadores generados a partir de un uso intensivo del conocimiento científico y tecnológico, y que cuentan con personal investigador y técnico de alta cualificación en sus equipos.

6.6. Empresa innovadora

Es aquella que ha introducido una innovación durante un período de tiempo. Las innovaciones no necesitan haber sido un éxito comercial; muchas innovaciones fracasan. Las empresas innovadoras se dividen en las que principalmente han desarrollado innovaciones por sí mismas o en cooperación con otras empresas u organizaciones de investigación públicas, o las que han innovado principalmente adoptando las innovaciones (por ejemplo, un nuevo equipo) desarrolladas por otras empresas. Las empresas innovadoras se pueden distinguir también por el tipo de innovación que han introducido, por ejemplo si han desarrollado un nuevo producto o proceso de negocio²¹.

6.7. Incubadora de Empresas:

Organización que prepara y/o acompaña el desarrollo de una idea de negocio para asegurar su éxito hasta que alcancen una etapa de validación comercial a través de una amplia gama de recursos y servicios empresariales. Puede incluir coworking, capitalización o acceso a fuentes de financiamiento, mentoría, networking, entre otros.

¹⁸ Tomado de la Ley 30220 Ley Universitaria (2014)

¹⁹ Esta definición viene del Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología

²⁰ la OCDE clasificó los sectores en las tres siguientes categorías: alta, media y baja tecnología. Para generar esa clasificación, la OCDE se basó en las intensidades en I+D de los distintos sectores; la última actualización de la clasificación data del año 2001 (OCDE, 2005a)

²¹ Producto o proceso de negocio, según los términos del manual de Oslo 2018

6.8. Start up

Es una empresa incipiente o simplemente emergente que busca arrancar, emprender o montar un nuevo negocio, hace referencia a las ideas de negocios que están empezando o están en construcción, apoyadas en la tecnología.

6.9. Spin-off

Hace referencia a una empresa creada como producto de la extensión de otra.

6.10. Inversionistas ángeles

Es un individuo próspero que provee capital para una empresa incipiente o emergente (start-up), usualmente a cambio de participación accionaria. Además del capital financiero, aporta sus conocimientos empresariales o profesionales adecuados para el desarrollo de la sociedad en la que invierte. Los ángeles típicamente invierten sus propios fondos, no como las entidades de capital de riesgo, quienes administran a través de un fondo el dinero de terceros.

6.11. Venture capital

El capital riesgo, capital emprendedor o venture capital (VC) es un tipo de operación financiera a través de la cual se facilita con capital financiero a empresas start up con elevado potencial y riesgo en fase de crecimiento. Los fondos de capital riesgo obtienen provecho de este tipo de operaciones al convertirse en propietarios del activo de las compañías en las que invierten, siendo estas normalmente empresas que disponen de una nueva tecnología o de un novedoso modelo de negocio dentro de un sector tecnológico.

6.12. Agencias de Financiamiento

Son entidades muchas veces vinculadas de manera directa con los gobiernos o con las organizaciones internacionales, ofrecen financiación tanto para la formulación del proyecto y construcción inicial de los parques, como para apoyar las inversiones de las empresas, instituciones de investigación y centros innovadores cuando el parque está operando.

6.13. El Plan Maestro

Se refiere a un documento de planeamiento estratégico, previo a la creación del parque, en donde se planifican las etapas de creación y desarrollo del parque científico tecnológico. Además, contempla aspectos como el ordenamiento urbano, el proyecto de urbanización, el proyecto de edificación, el análisis de las perspectivas de atracción de empresas, laboratorios y centros de investigación, así como el grado de disponibilidad de recursos financieros e institucionales para la creación y mantenimiento.

7. Lineamientos Técnicos:

Con base en los antecedentes legales, teóricos y conceptuales expuestos en este documento, y conforme a la Ley N° 28303 y su modificatoria, que señala como función del CONCYTEC “establecer estándares y promover la creación e implementación de parques científicos tecnológicos”; el CONCYTEC emite los siguientes lineamientos técnicos para la creación y establecimiento de parques científicos tecnológicos.

Lineamiento 1: Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben definir y realizar actividades en función de etapas de desarrollo.

Lineamiento 2:	Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar una estrategia clara y fundamentada de creación y desarrollo.
Lineamiento 3:	Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar y ejecutar un plan de transferencia tecnológica
Lineamiento 4:	Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben identificar y articular actores relevantes
Lineamiento 5:	Los parques científicos tecnológicos deben brindar servicios tecnológicos especializados
Lineamiento 6:	Los parques científicos tecnológicos deben contar con recursos y conseguir resultados aprobados por el CONCYTEC en cada etapa de desarrollo para obtener certificación.

Estos lineamientos técnicos describen pautas, fases y formas que toda iniciativa de parque científico tecnológico en el Perú debe considerar en sus acciones relacionadas con la creación y el establecimiento de tales proyectos.

En tal sentido, para la disponibilidad de incentivos que contempla el Artículo 31° de la Ley N° 28303 Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, la Ley N° 30309, referida a beneficios tributarios que busca incentivar la inversión privada en proyectos de I+D+i, y los fondos gestionados por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT); toda iniciativa de parque científico tecnológico debe ser aprobada por el CONCYTEC, en su calidad de ente rector de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. Con la finalidad de apoyar la creación de parques científicos tecnológicos que cumplan con la normativa relacionada y colaboren con los objetivos prioritarios del país.

7.1. Lineamiento 1: Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben definir y realizar actividades en función de etapas de desarrollo.

Los procesos de creación y desarrollo de un parque científico tecnológico deben considerar cuatro etapas²²: i) implementación, ii) crecimiento, iii) madurez, y iv) diversificación (ver siguiente ilustración). El CONCYTEC, en su calidad de ente rector de la CTI, emitirá una certificación para cada etapa de desarrollo de los parques científicos tecnológicos previa evaluación y cumplimiento de la normativa relacionada.

²² Se toma como base el modelo propuesto por Kirk and Catts (2004), debido a que en la primera etapa se da mayor importancia a la articulación de partes y a la transferencia tecnológica que a la infraestructura física; además, incluye una etapa adicional de diversificación, que no consideran otros modelos. No obstante, los otros modelos identificados propuestos por Oh & Ah (2012), Allen (2007) y Luger & Goldstein (1991) se complementan en el modelo base para la propuesta de este lineamiento.

En la primera etapa, implementación, se planifica, diseña y ejecuta el proyecto de parque científico tecnológico, se obtiene el apoyo de las partes interesadas y se recaudan fondos para necesarios. Culmina con la creación del parque científico tecnológico.

En la segunda etapa, crecimiento, se fortalecen las estructuras de gestión y organización del parque científico tecnológico y se logra brindar soporte tecnológico a nivel regional. En la tercera etapa, madurez, el parque científico tecnológico se consolida y logra posicionarse a nivel nacional.

En la cuarta etapa, diversificación, el parque científico tecnológico adopta roles más amplios, tales como desarrollar actividades en otros sitios asociados indirectamente o en otros sectores tecnológicos, y participar en programas regionales o nacionales.



Ilustración 1: Lineamiento técnico 1: Fases tentativas de desarrollo de Parques Científicos Tecnológicos.
Fuente: Oh & Ah (2012), Allen (2007), Kirk and Catts (2004) y Luger & Goldstein (1991)

1. **Primera etapa: Implementación:**

Durante esta etapa se obtiene el apoyo de las partes interesadas y se recaudan fondos para la creación y la implementación inicial. También se realizan las actividades de planificación y diseño. Aunque incluye actividades de construcción, el parque puede tener algunas instalaciones limitadas mientras se lleva a cabo la "prueba de concepto".

Durante la etapa de Implementación se realizan las siguientes actividades:

- Identificación de la demanda de la industria y la capacidad para atenderla.
- Estudio de prospectiva tecnológica.
- Estudio de Localización.
- Definición de estrategia.
- Inicio de construcción y administración de infraestructura: edificios, equipos y servicios, básicos y de CTI.
- Atracción de actores clave e inclusión en diseño y ejecución de proyectos de CTI.
- Prestación de servicios.
- Vinculación entre actores y creación redes de colaboración.
- Apoyo a transferencia y comercialización de conocimiento.
- Pruebas de concepto.
- Fomento de participación de actores en redes globales.

Asimismo, esta etapa se subdivide en tres fases: planificación, diseño y ejecución, como muestra en la ilustración 2.

Fase 1: Planificación:

- i. Si la iniciativa de parque científico tecnológico no cuenta con un Plan Maestro, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para el desarrollo del Plan Maestro.
- ii. La institución o las instituciones que promueven la creación del parque científico tecnológico deberán remitir al CONCYTEC el Plan Maestro del proyecto. El contenido mínimo de este documento se indica en la sección 7.2.1.
- iii. El Plan Maestro será evaluado por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica conforme a los lineamientos técnicos para parques científicos tecnológicos y la normativa vigente relacionada.
- iv. Si el Plan Maestro remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- v. La actualización del Plan Maestro deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- vi. La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto del Plan Maestro, o su actualización.
- vii. Si el informe emitido es favorable la iniciativa de creación de parque científico tecnológico pasa a la fase de diseño.
- viii. Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del Plan Maestro remitido.

Las notificaciones a la institución promotora serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Culminada esta fase exitosamente, y a solicitud expresa de la institución promotora del parque científico tecnológico mediante los documentos pertinentes, el CONCYTEC preparará una propuesta de declaratoria de interés nacional dirigida a la Presidencia de Consejo de Ministros.

Fase 2: Diseño:

En esta fase se diseñan los estudios descritos en el Plan Maestro del proyecto de parque científico tecnológico.

- i. La institución promotora deberá remitir al CONCYTEC el Plan Maestro de diseño del proyecto para la evaluación correspondiente por parte de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.
- ii. Si el Plan Maestro de diseño remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- iii. La actualización del Plan Maestro de diseño deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- iv. La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto de la actualización del Plan Maestro.

- v. Si el informe emitido es favorable la iniciativa de creación de parque científico tecnológico pasa a la fase de ejecución.
- vi. Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del Plan Maestro de diseño remitido.

Las notificaciones a la institución promotora serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Fase 3: Ejecución:

En esta fase se ejecuta lo planificado y diseñado en las fases anteriores, y se concreta con la vinculación con empresas usuarias.

- i. La institución promotora deberá remitir al CONCYTEC el Plan Maestro de ejecución para la evaluación correspondiente por parte de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica. El contenido mínimo de este documento se indica en la sección 7.2.2.
- ii. Si el Plan Maestro de ejecución remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- iii. La actualización del Plan Maestro de ejecución deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- iv. La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto de la actualización del Plan Maestro.
- v. Si el informe emitido es favorable se certificará la creación del parque científico tecnológico, mediante una resolución de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.
- vi. Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del Plan Maestro de ejecución remitido.

Las notificaciones a la institución promotora serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

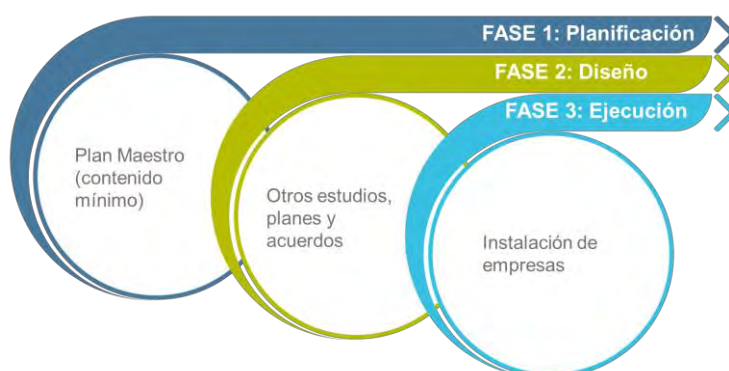


Ilustración 2: Implementación tentativa de la etapa de inicio

2. Segunda etapa: Crecimiento:

Esta etapa involucra la construcción y/o adquisición de edificios adecuados para múltiples ocupaciones, según lo señalado en el Plan Maestro aprobado por el CONCYTEC. También se fortalecen las estructuras de gestión y organización; y el parque científico tecnológico logra brindar soporte intensivo a nivel regional. Además, se fortalecen funciones de la etapa anterior y se realizan otras, tales como:

- Formulación de: planes de negocio, agendas de I+D+i y estrategia de internacionalización de empresas.
- Fortalecimiento del tejido empresarial: i) consolidación de empresas instaladas y ii) creación y desarrollo de empresas de base tecnológica.
- Apoyo a proyectos de I+D+i dentro del parque y en la región.
- Consolidación de redes de colaboración.
- Evaluación de impacto de proyectos.

Proceso de certificación de la segunda etapa:

- i. El representante del parque científico tecnológico deberá remitir al CONCYTEC un reporte de funcionamiento para la evaluación correspondiente por parte de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, con base en las funciones correspondientes a la segunda etapa de desarrollo; el Plan Maestro aprobado por el CONCYTEC, los aspectos del Plan de transferencia tecnológica señalados en el lineamiento 3 (sección 7.3.); los actores relevantes señalados en el lineamiento 4 (sección 7.4.); los servicios señalados en el lineamiento 5 (sección 7.5.); los indicadores señalados en el lineamiento 6 (sección 7.6.), y los indicadores propuestos en el Plan Maestro de ejecución.
- ii. Si el reporte remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- iii. La actualización del reporte de funcionamiento deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- iv. La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto del reporte de funcionamiento o su actualización.
- v. Si el informe emitido es favorable, se certificará que el parque científico tecnológico ha superado la segunda etapa de desarrollo, mediante una resolución de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.
- vi. Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del reporte de funcionamiento remitido.

Las notificaciones al representante del parque científico tecnológico serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

3. Tercera etapa: Madurez:

Durante esta etapa el parque experimenta un crecimiento estable. De este modo, no se realizan cambios organizativos sustanciales. Algunos parques detienen su desarrollo en este nivel, mientras que otros continúan evolucionando. Además, se fortalecen funciones de la etapa anterior y se realizan otras, tales como:

- Contribución en el desarrollo tecnológico y económico de la región.
- Contribución en el diseño de políticas de I+D+i a nivel regional, en coordinación con el tejido institucional.
- Asesoría a otros parques científicos tecnológicos.
- Introducción en cadenas globales de valor.

Proceso de certificación de la tercera etapa:

- El representante del parque científico tecnológico deberá remitir al CONCYTEC un reporte de funcionamiento para la evaluación correspondiente por parte de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, con base en las funciones correspondientes a la tercera etapa de desarrollo; el Plan Maestro aprobado por el CONCYTEC, los aspectos del Plan de transferencia tecnológica señalados en el lineamiento 3 (sección 7.3.); los actores relevantes señalados en el lineamiento 4 (sección 7.4.); los servicios señalados en el lineamiento 5 (sección 7.5.); los indicadores señalados en el lineamiento 6 (sección 7.6.), y los indicadores propuestos en el Plan Maestro de ejecución.
- Si el reporte remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- La actualización del reporte de funcionamiento deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto del reporte de funcionamiento o su actualización.
- Si el informe emitido es favorable, se certificará que el parque científico tecnológico ha superado tercera etapa de desarrollo, mediante una resolución de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.
- Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del reporte de funcionamiento remitido.

Las notificaciones al representante del parque científico tecnológico serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

4. Cuarta etapa: Diversificación:

Durante esta etapa el parque científico tecnológico adopta roles más amplios, tales como desarrollar actividades en otros lugares asociados indirectamente u en otros sectores tecnológicos, se involucra más en el desarrollo de una infraestructura flexible y participa en programas regionales y nacionales. Además, brinda servicios más sofisticados y logra posicionarse en las cadenas globales de valor.

Proceso de certificación de la cuarta etapa:

- El representante del parque científico tecnológico deberá remitir al CONCYTEC un reporte de funcionamiento para la evaluación correspondiente por parte de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, con base en las funciones correspondientes a la cuarta etapa de desarrollo; el Plan Maestro aprobado por el CONCYTEC, los aspectos del Plan de transferencia tecnológica señalados en el lineamiento 3 (sección 7.3.); los actores relevantes señalados en el lineamiento 4 (sección 7.4.); los servicios señalados en el lineamiento 5

(sección 7.5.); los indicadores señalados en el lineamiento 6 (sección 7.6.), y los indicadores propuestos en el Plan Maestro de ejecución.

- ii. Si el reporte remitido obtuviera un informe desfavorable, el CONCYTEC, a través de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica brindará asesoría técnica para subsanar las observaciones de dicho informe.
- iii. La actualización del reporte de funcionamiento deberá ser remitida al CONCYTEC para la evaluación correspondiente.
- iv. La fase culmina con un informe, emitido por la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respecto del reporte de funcionamiento o su actualización.
- v. Si el informe emitido es favorable, se certificará que el parque científico tecnológico se encuentra en la cuarta etapa de desarrollo, mediante una resolución de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.
- vi. Si el informe es desfavorable se notifica la negación de aprobación del reporte de funcionamiento remitido.

Las notificaciones al representante del parque científico tecnológico serán emitidas por la Dirección de Políticas y Programas de CTel previo informe de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Ver anexo 1.

7.2. Lineamiento 2: Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar una estrategia clara y fundamentada de creación y desarrollo.

En primer lugar, la estrategia de creación y desarrollo de un parque científico tecnológico deberá partir de una medición de sus capacidades de I+D+i existentes, en un determinado entorno geográfico o virtual, que tengan la posibilidad de atender las demandas del mercado o de cubrir brechas y necesidades científicas y tecnológicas, previamente identificadas. Lo que definirá, la identidad del parque científico tecnológico, es decir, la región y los sectores tecnológicos en los que se ubicará.

En ese sentido, deberá contemplar la pertinencia de plasmar claramente un plan de transferencia tecnológica entendiendo que está actividad es la esencia de un parque científico tecnológico, identificando, además, los actores relevantes y los mecanismos de transferencia tecnológica.

En segundo lugar, se tendrán en cuenta, también, otros estudios tales como: Estudio de localización, Perfil de inversión, Estudio de viabilidad de proyecto, Propuesta de construcción, entre otros, que permitan diseñar una estrategia adecuada conforme a la identidad del parque.

En tercer lugar, se deben considerar algunos factores que garanticen el éxito de la propuesta, entre ellos, se pueden incluir:

- Objetivos, sectores tecnológicos y estrategia, claramente definidos.
- Participación activa de actores relevantes involucrados.
- Relación efectiva y multidimensional entre actores y con el SINACYT y el Sistema Sectorial de Innovación correspondiente.
- Servicios acordes a debilidades a atender y a sectores industriales o tecnológicos a potenciar.

Finalmente, toda la información señalada y la que se considere pertinente para la definición de la estrategia, la creación, el establecimiento y el desarrollo del parque científico tecnológico deberá estar incluida en el Plan Maestro (ver ilustración 3).

7.2.1. Contenido mínimo del Plan Maestro (fase 1 Planificación de la etapa 1 Implementación):

1. Justificación técnica de la creación del parque.
 - a. Análisis de demanda tecnológica de la industria y capacidad para atenderla (línea base).
 - b. Definición de sector tecnológico
2. Visión y Misión
3. Objetivos Estratégicos
4. Principales funciones y servicios
5. Organización (estructura de gobernanza, modelo administrativo y organizacional)
6. Descripción de etapas de desarrollo y procesos
7. Descripción del Plan de convergencia de academia, gobierno e industria.
8. Descripción del Plan de Transferencia tecnológica
9. Descripción del Modelo de incubación y aceleración de negocios.
10. Descripción del Plan de sostenibilidad financiera
11. Plan de implementación (cronograma e inversión)

7.2.2. Contenido mínimo del Plan Maestro (fase 3 Ejecución de la etapa 1 Implementación):

1. Justificación técnica de la creación del parque.
 - a. Análisis de demanda tecnológica de la industria y capacidad para atenderla (línea base).
 - b. Estudio de prospectiva tecnológica
 - c. Estudio de localización
 - d. Definición de sector tecnológico
2. Visión y Misión
3. Objetivos Estratégicos
4. Principales funciones y servicios
5. Organización (estructura de gobernanza, modelo administrativo y organizacional)
6. Descripción de etapas y procesos
7. Planes de Acción, a nivel hardware, software y de recursos humanos.
8. Esquema de relación con los sistemas de innovación, nacional, regional y sectorial.
9. Plan de convergencia de academia, gobierno e industria.
10. Plan de Transferencia tecnológica
11. Plan de gestión de acuerdos con los actores involucrados.
12. Consolidación de compromisos de empresas para su instalación en el parque.
13. Modelo de incubación y aceleración de negocios.
14. Mecanismos de soporte para capitales.
15. Plan de sostenibilidad financiera
16. Propuesta de indicadores para evaluación de línea base y etapas de desarrollo.
17. Plan de implementación (cronograma e inversión)

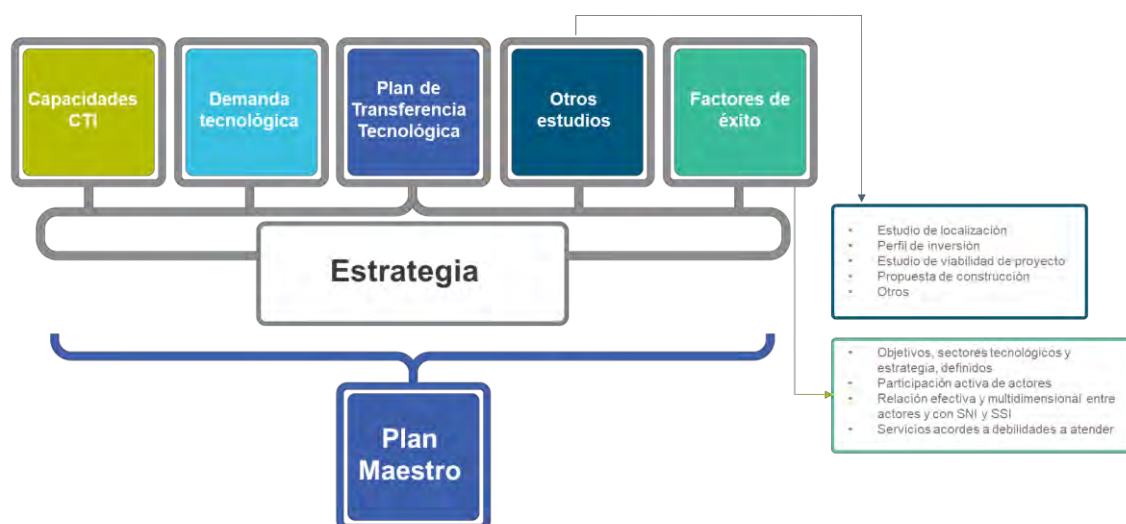


Ilustración 3: Lineamiento técnico 2: Definición de Estrategia de creación y desarrollo de Parques Científicos Tecnológicos.

Fuente: Steruska et al. (2019), Díez y Montoro (2016, 2017), Resolución de presidencia N° 112-2016-CONCYTEC-P, Herrera et al. (2015), CONCYTEC (2014a, 2014b)

7.3. Lineamiento 3: Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben diseñar y ejecutar un plan de transferencia tecnológica.

Se entiende por transferencia tecnológica el proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conocimiento, de los medios y de los derechos de explotación hacia terceras partes para la producción de un bien, el desarrollo de un proceso o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades (Norma Técnica Peruana NTP 732.001 – 2009).

Sin embargo, este proceso no siempre ocurre de modo espontáneo, por tanto se hace imprescindible establecer un plan de transferencia tecnológica que garantice el flujo de conocimiento dentro del parque científico tecnológico (ver ilustración 4). Este plan permitirá aprovechar las ventajas que ofrece la proximidad geográfica que favorece una mejor transferencia de conocimiento y facilita los procesos de aprendizaje (Steruska et al., 2019).

De esa manera, la transferencia tecnológica se dará entre dos grandes componentes, por un lado la academia, y por el otro, el sector productivo. La academia cumple con un rol fundamental al producir conocimiento, científico y tecnológico, constituyéndose en una fuente de innovaciones por excelencia. Este rol se podrá cumplir en la medida que disponga de una infraestructura adecuada, capital humano calificado y recursos económicos suficientes, y mientras el conocimiento generado por la academia atienda las necesidades y oportunidades del sector productivo.

Por su parte, las empresas podrán optar por adquirir conocimiento a partir de productores externos a ellas, tales como universidades e instituciones de investigación. En la siguiente ilustración se pueden visualizar los procesos y mecanismos que implica la transferencia tecnológica, así como el entorno necesario para que ocurra con éxito.

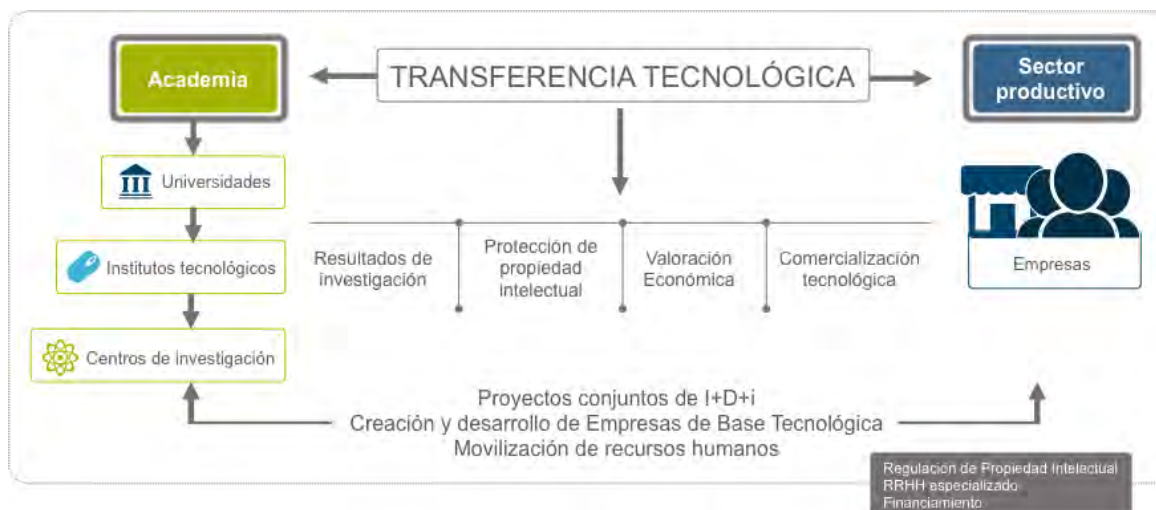


Ilustración 4: Lineamiento técnico 2: Plan de transferencia de Parques Científicos Tecnológicos.

Fuente: Steruska et al. (2019), Ley N° 30806 (2018), Henriques (2018), Herrera et al. (2015) y Markman et al. (2005).

7.4. Lineamiento 4: Las iniciativas de parques científicos tecnológicos deben identificar y articular actores relevantes.

Dentro de los parques científicos tecnológicos se deben identificar cuatro grupos críticos de actores²³: i) determinantes, ii) reactores, iii) ejecutores, y iv) usuarios, quienes deben estar adecuadamente articulados cumpliendo roles específicos e indispensables (ver ilustración 5).

En el primer grupo, los determinantes son quienes promueven la creación del parque científico tecnológico. Además, cuentan con el respaldo de actores económicos y políticos estables con poder, tales como una agencia de financiamiento, una institución pública, una empresa ancla o una universidad. También se encargan de definir la identidad del parque que puede ser expresada, simbólicamente, en la elección del nombre, su logotipo o el discurso de la administración.

El segundo grupo, los reactores se encargan de la elección de la ubicación, del diseño, la ejecución y la instalación, así como la gestión y la expansión de la infraestructura del parque científico tecnológico. Este grupo incluye el equipo de gestión, que cuente con poder de decisión y con un perfil alto y visible, que los actores relevantes de la sociedad perciban como la personificación de la interfaz entre el mundo académico y la industria a largo plazo, en el marco del parque. También incluye una gerencia con experiencia establecida o reconocida en asuntos financieros, y que haya presentado planes de desarrollo económico a largo plazo. Asimismo, tendrán la capacidad de elegir a las empresas, conforme a la coherencia de su plan de negocios y la identidad del parque.

El tercer grupo, los ejecutores se encargan de brindar los servicios del parque científico tecnológico. En ese sentido deben tener acceso a personal calificado de I+D en las áreas de conocimiento en las que el parque científico tecnológico tiene su identidad. Asimismo, tendrán la capacidad de proporcionar experiencia en mercadotecnia y habilidades de gestión a las empresas, especialmente a las PYME, que carecen de tales recursos e incluirá un número suficiente de firmas de consultoría y de servicios tecnológicos, incluidos laboratorios y firmas de control de calidad.

Por último, los usuarios, son quienes adquieren, adoptan y adaptan conocimiento, tecnología e innovaciones. Para ello deben poseer personal con habilidades para asimilar, adoptar

²³ En Sanni et al. (2009) se identifican los tres primeros grupos. Se incluyó el último grupo, de usuarios, con la finalidad de considerar a todos los actores involucrados dentro del ciclo de transferencia tecnológica.

y adaptar el conocimiento tecnológico y tener la capacidad de producir y comercializar productos y servicios de alto valor.

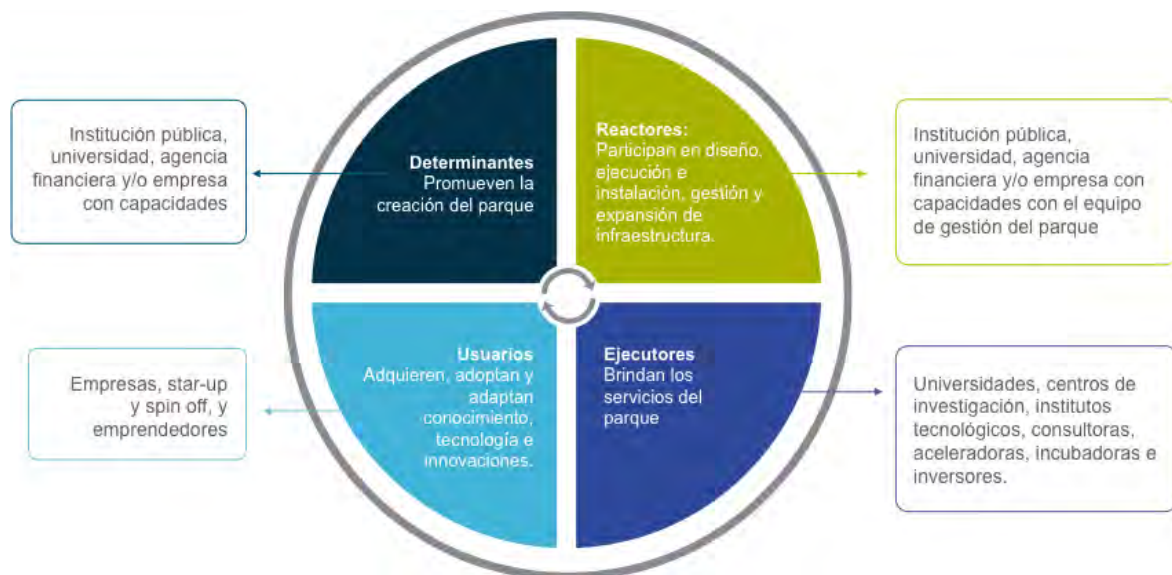


Ilustración 56: Lineamiento técnico 3: Actores relevantes en Parques Científicos Tecnológicos.

Fuente: Sanni et al. (2009), Steruska et al. (2019), Díez y Montoro (2016, 2017), Resolución de presidencia N° 112-2016-CONCYTEC-P, Herrera et al. (2015), CONCYTEC (2014a, 2014b)

7.5. Lineamiento 5: Los parques científicos tecnológicos deben brindar servicios tecnológicos especializados.

Los parques científicos tecnológicos deben considerar brindar al menos los siguientes servicios para superar la tercera etapa de desarrollo (crecimiento) señalada en el lineamiento 1 (sección 7.1.):

- Capital humano para diseño y desarrollo de proyectos I+D: Para desarrollar investigación, desarrollo e innovación tecnológica en el parque, se requiere que la empresa tome decisiones de inversión. Para ello, se debe tener claro la regulación del parque, la protección de los derechos de propiedad intelectual, aplicación de los incentivos a la innovación y el desarrollo de infraestructura.
- Gestión de la innovación: apropiación tecnológica, innovación, valoración y acceso a la tecnología existente, escalamiento de productividad, servicios técnicos y tecnológicos, de propiedad intelectual y de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, asesoría legal y contractual.
- Servicios tecnológicos especializados: Tales como los servicios de prototipado, de ingeniería dimensional, moldeado, mecanizado de precisión, entre otros.
- Transferencia tecnológica: para facilitar la interrelación entre la oferta científica y tecnológica, y la demanda empresarial en relación a este tipo de conocimiento o tecnologías. Ello permite a las empresas, investigadores y emprendedores acceder a un activo que por sí mismas difícilmente podrían desarrollar.
- Servicios de representación para formación de redes: el parque debe asumir la responsabilidad de estructurar una red de relaciones entre todas las sociedades, nacionales e internacionales, involucradas en el proceso de innovación, competencia y

reestructuración del territorio, actuando como interfaz entre el mundo de la investigación, el de la industria y la administración local.

- Servicios de asistencia tecnológica: fundamentalmente para la creación y desarrollo de empresas, acceso y la colaboración con centros de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, etc.
- Servicios de incubación: Dado que la creación y atracción de nuevas empresas a través de las incubadoras de empresas es hoy uno de los aspectos más importantes y valorados en los parques científicos tecnológicos.
- Servicios de aceleración: se refiere al apoyo para incrementar la velocidad de ejecución de las funciones tecnológicas, comerciales, administrativas, financieras, y de recursos humanos de una empresa.
- Atracción de inversiones: Empresas “ancla” e inversiones tanto de capitales ángel como de riesgo para financiar las nuevas empresas de base tecnológica que se generen en el parque.
- Asesoría para el acceso a financiamiento: facilidades en el acceso a financiación pública, asistencia en los trámites burocráticos, acuerdos con bancas privadas o sociedades de capital riesgo. Y promoción: de programas y/o fondos de apoyo, tales como incentivos tributarios y fondos concursables.
- Servicios de asesoramiento a la gestión empresarial y consultorías: búsqueda y selección de proyectos, formación especializada, asesoramiento en la elaboración del plan de negocio, consultoría jurídica, asesoramiento en la salida al mercado, estudios de viabilidad económica-financiera, consultoría en marketing, acuerdos con consultores externos u organismos profesionales, etc.
- Servicios de Capacitación: Tales como cursos o talleres de sensibilización, formación en gestión empresarial, formación en innovación (innovación abierta, desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos, gestión de proyectos de I+D, etc.) y guías de buenas prácticas en gestión del diseño, la tecnología, el conocimiento o la innovación.
- Servicios de apoyo: edificios de oficinas, red telefónica y de transmisión de datos, secretaría, traducción, restaurantes, salas de reuniones, hotel, centro de congresos y seminarios, etc.

7.6. Lineamiento 6: Los parques científicos tecnológicos deben contar con recursos y conseguir resultados aprobados por el CONCYTEC en cada etapa de desarrollo, para obtener certificación.

El CONCYTEC en su calidad de rector del SINACYT podrá revisar y/o evaluar el desarrollo de los parques científicos tecnológicos en el Perú conforme las etapas de desarrollo señaladas en el lineamiento 1 (sección 7.1.). Para ello se utilizarán cinco ejes de análisis: i) línea base, está podrá ser definida para cada etapa de desarrollo; ii) actores clave, se verificará la presencia y articulación adecuada de tales actores; iii) recursos, se considerarán la infraestructura, el personal calificado y el financiamiento, involucrados; iv) funciones, se refiere a las funciones y servicios básicos e imprescindibles del parque, y v) resultados, se medirán con base en los indicadores señalados (ver ilustración 6).

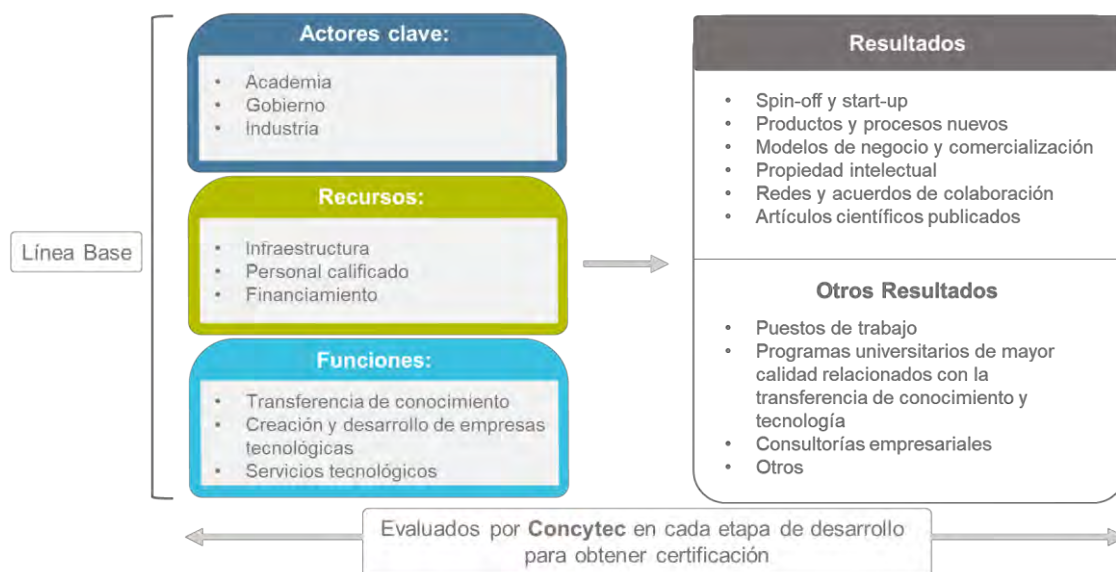
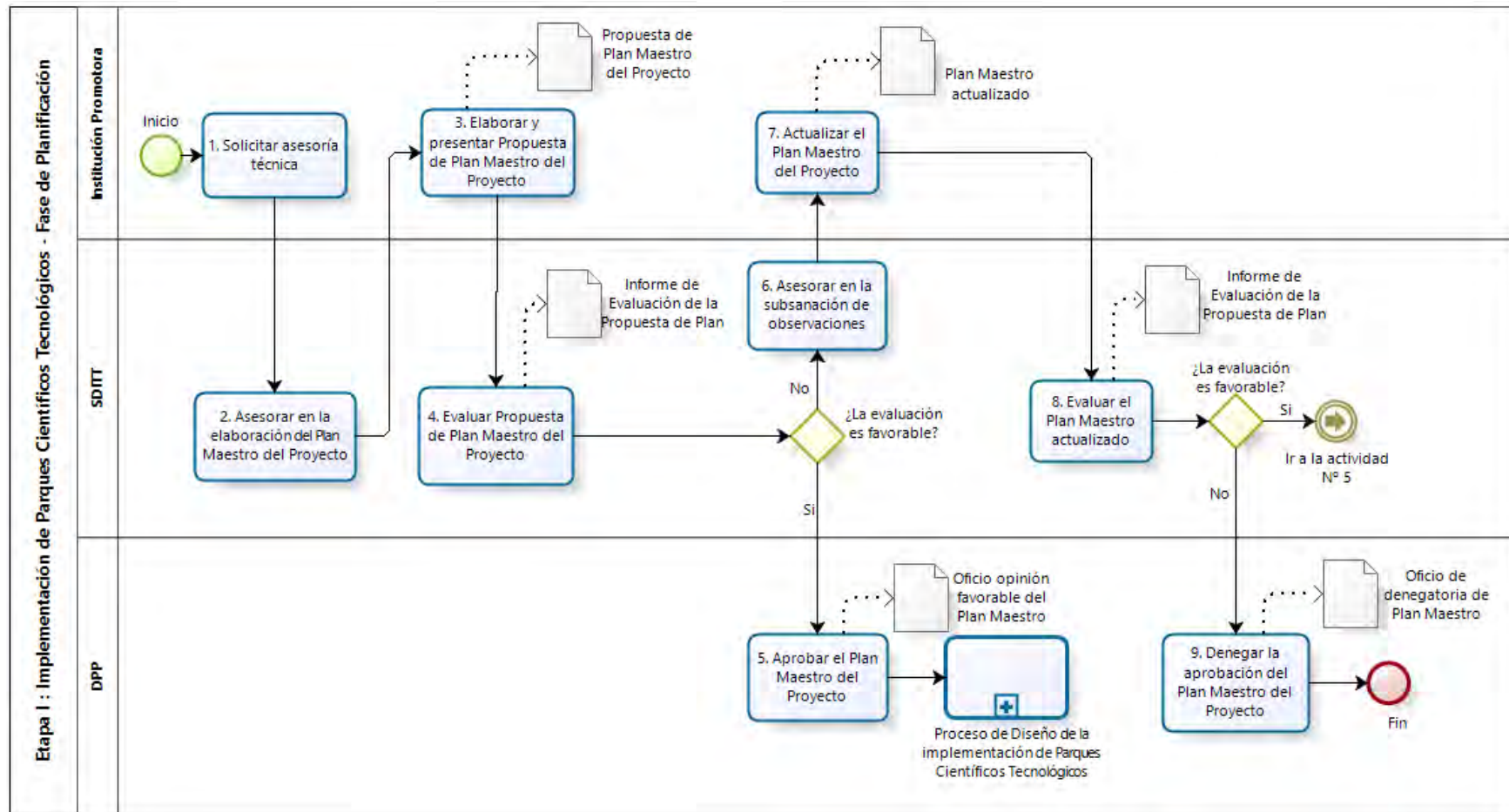


Ilustración 6: Lineamiento técnico 6: Recursos y resultados esperados de Parques Científicos Tecnológicos.
 Fuente: Steruska et al. (2019), Díez y Montoro (2016, 2017), Resolución de presidencia N° 112-2016-CONCYTEC-P, Herrera et al. (2015), CONCYTEC (2014a, 2014b).

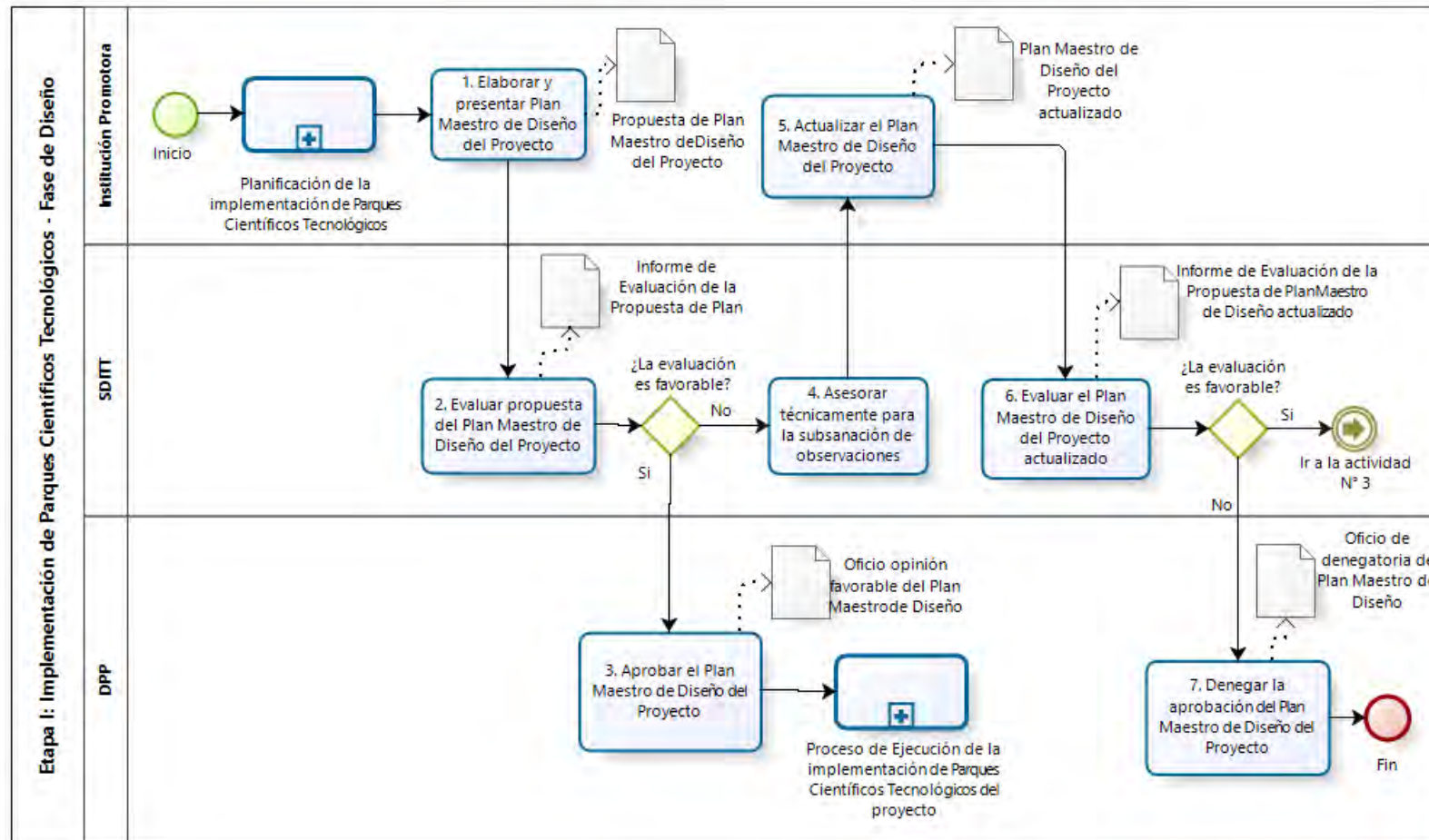
El CONCYTEC brindará asesoría técnica para que los usuarios preparen y remitan la información necesaria para la revisión o evaluación del desarrollo de los parques científicos tecnológicos, y sobre los criterios y el proceso de evaluación.

Anexo 1: Procesos de atención a iniciativas de parques científicos tecnológicos

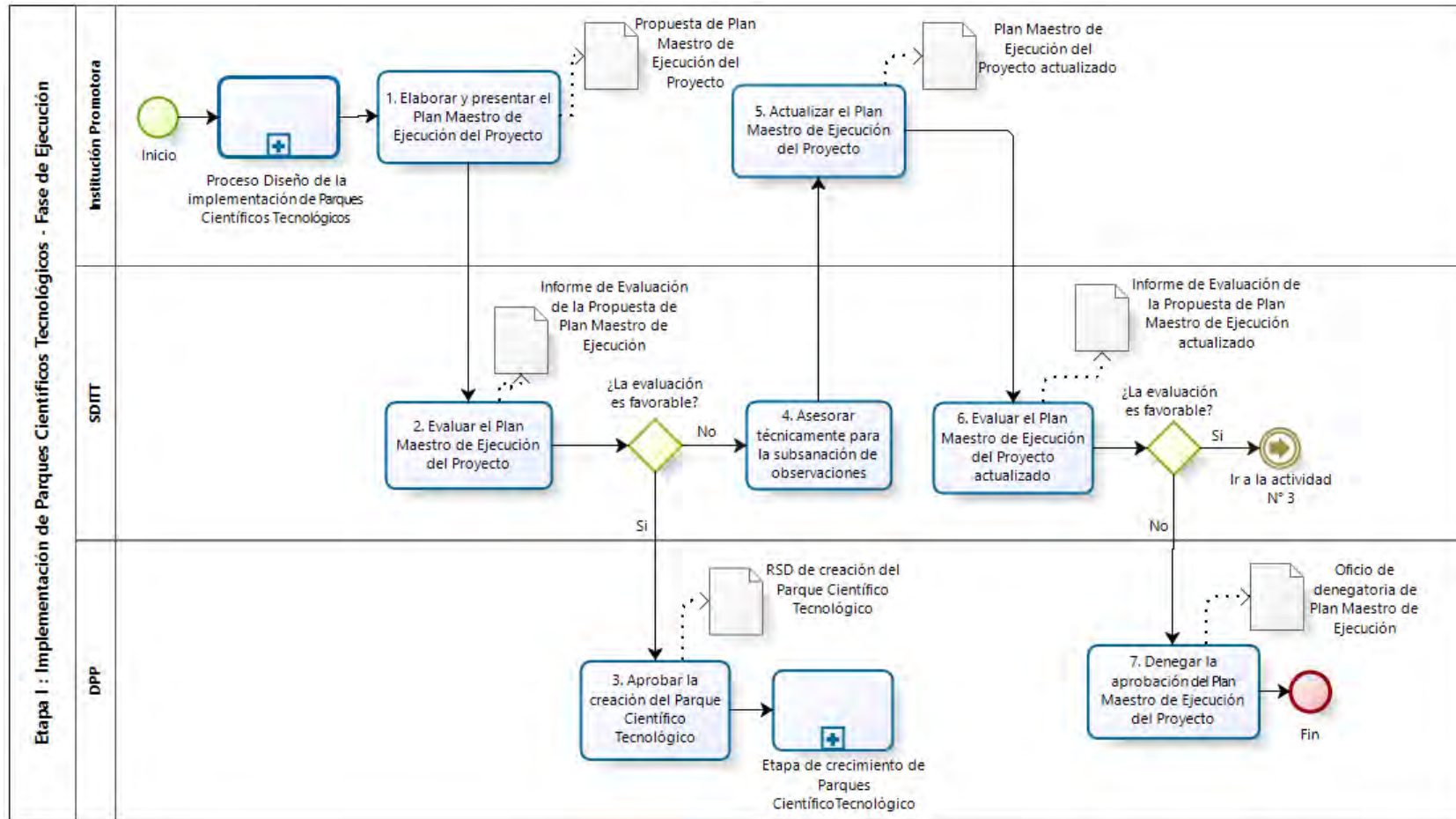
1. Flujograma de la Etapa I Implementación - Fase de Planificación



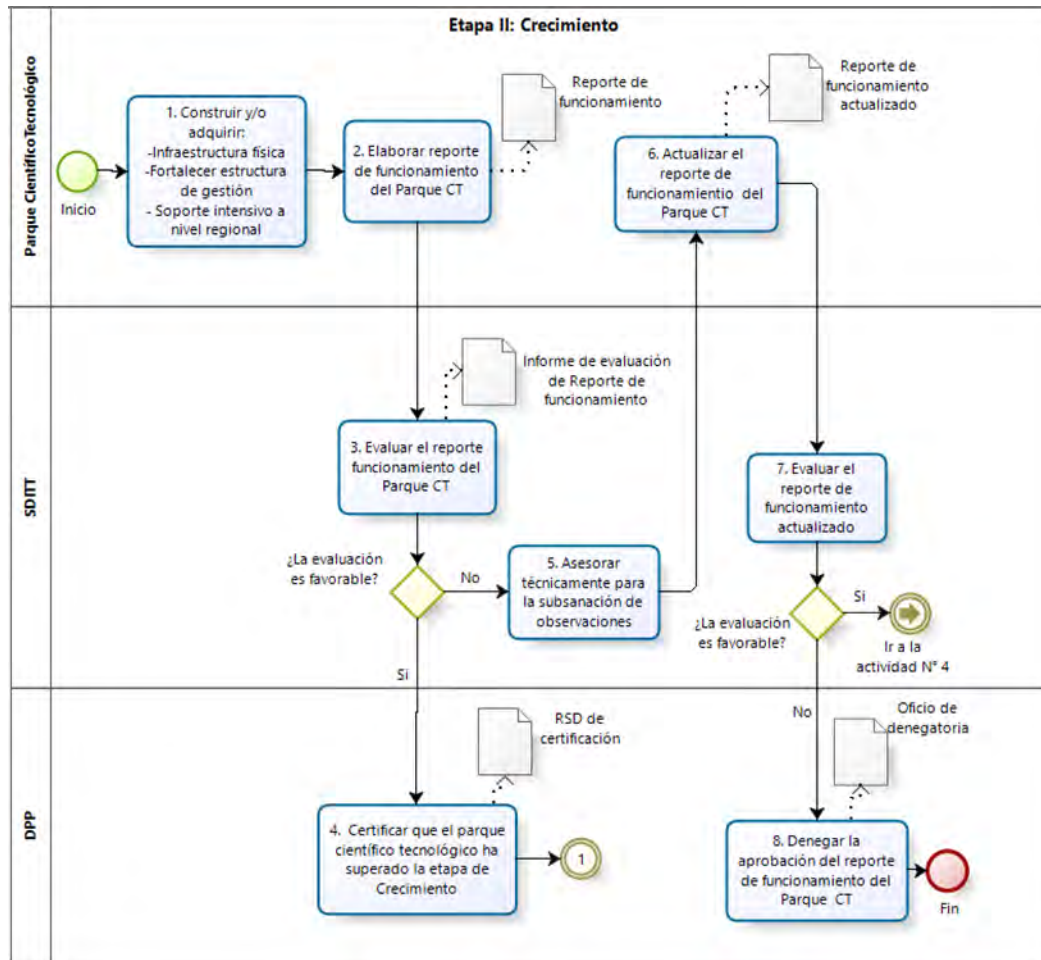
2. Flujograma de la Etapa I Implementación - Fase de Diseño



3. Flujograma de la Etapa I Implementación - Fase de Ejecución

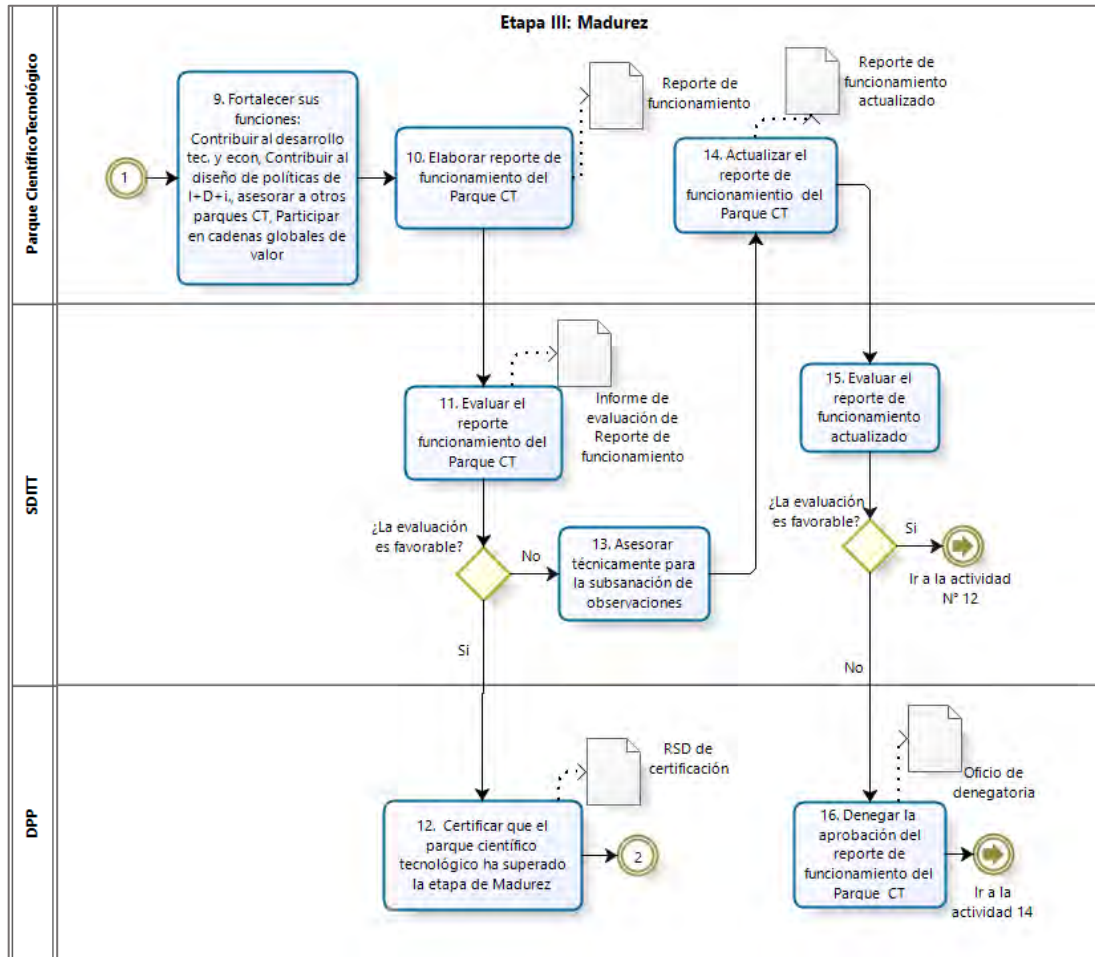


4. Flujograma de la etapa II Crecimiento



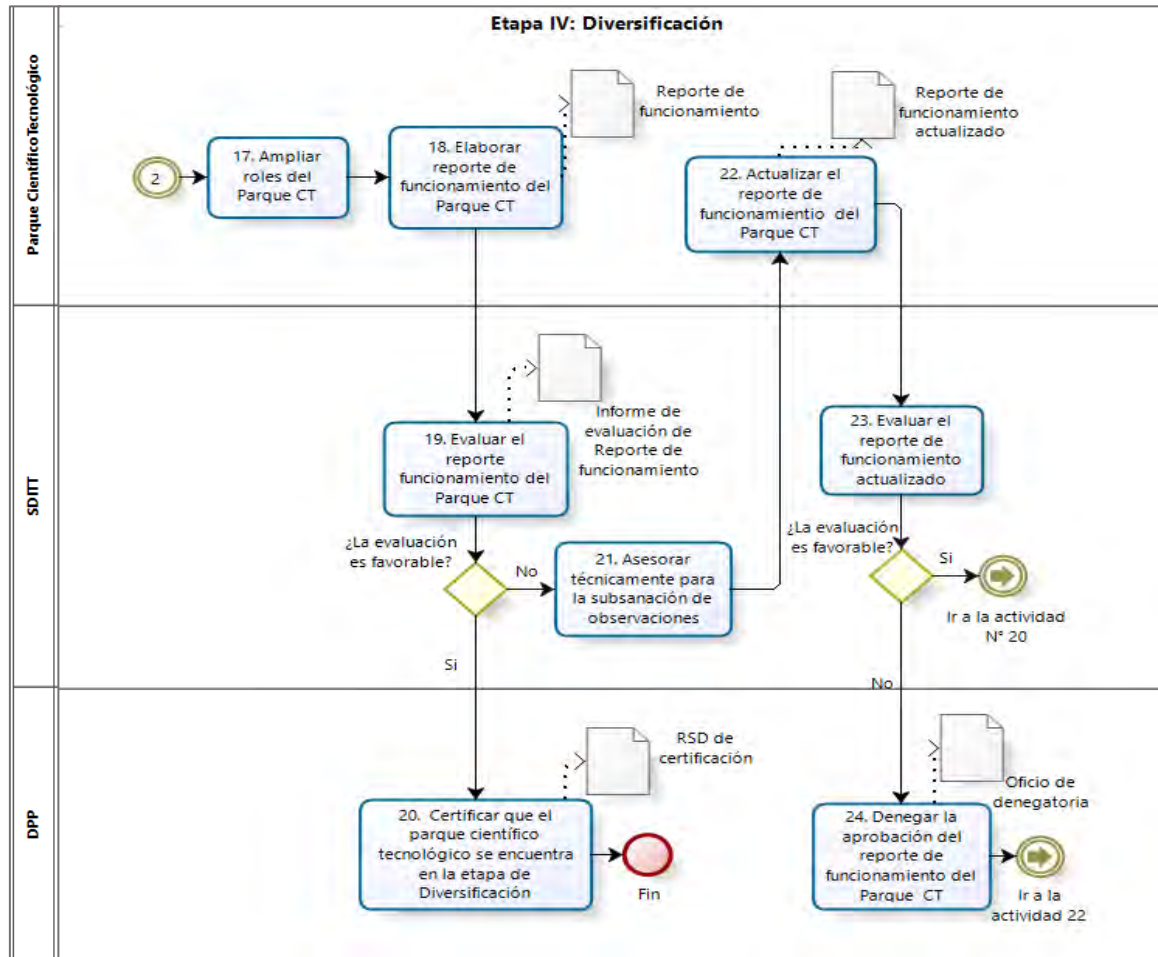
Parque CT: Parque científico tecnológico.

5. Flujograma de la etapa III Madurez



Parque CT: Parque científico tecnológico.

6. Flujograma de la etapa IV Diversificación



Parque CT: Parque científico tecnológico.

Anexo 2: Referencias bibliográficas:

- Adán, C. (2012). El ABC de los parques científicos. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 13(3), 85-94
- Allen, J. (2007). Third Generation Science Parks, Manchester Science Parks.
- Cabral, R. (1998). The Cabral-Dahab science park management paradigm: an introduction. *International Journal of Technology Management*, 16(8), 721-725.
- Cabral, R. (2004). The Cabral–Dahab Science Park Management Paradigm applied to the case of Kista, Sweden. *International Journal of Technology Management*, 28(3-6), 419-443.
- Cruz, C. B. da; *et al.* (2019) Parques tecnológicos como espaço para a inovação. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 15, n. 36, p. 20-38, abr./jun. 2019
- De Urbina Criado, M. O., & Sánchez, M. Á. M. (2011). El papel de los parques científicos y tecnológicos españoles en la generación I+ D+ i. *Boletín Económico de ICE*, (3005).
- Díez, I. & Montoro, Á. (2016). How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. *Technovation*, 50, 41-52.
- Díez, I. & Montoro, Á. (2017). Proximidad a la universidad en los parques científicos y tecnológicos: algunas consideraciones para mejorar la transferencia de conocimiento. *Economía industrial*, (404), 83-91.
- ESA, T. (2008). Technology Readiness Levels handbook for space applications, issue 1, rev. 6.
- Graettinger, C. P., Garcia-Miller, S., Siviy, J. M., Schenk, R. J., & Van Syckle, P. J. (2002). Using the Technology Readiness Levels Scale to Support Technology Management in the DoD's ATD/STO Environments (A Findings and Recommendations Report Conducted for Army CECOM)
- Henriques, I. C., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2018). Science and technology park: Future challenges. *Technology in Society*, 53, 144-160.
- Herrera-Márquez, J. J., Salas-Navarro, L. C., Domínguez-Moré, G. P., & Torres-Saumeth, K. M. (2015). Parques científicos-tecnológicos y modelo triple-hélice. *Entramado*, 11(2), 112-130
- Jiménez Luque, G., & Teba Fernández, J. (2007). Parques científico-tecnológicos y su importancia en los sistemas regionales de innovación. *Economía industrial*, 363, 187-198.
- Kirk, C. M., & Catts, B. C. (2004). Science and technology park scoping study. *A document prepared for New Zealand Trade and Enterprise*.
- Ley N° 30806. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 5 de julio de 2018.
- Leydesdorff, L. (2013). *Triple hélice de las relaciones universidad-industria-gobierno* (pp. 1844-1851). Springer Nueva York.
- Link, A. N. (2009). Research, science, and technology parks: an overview of the academic literature. In *Understanding research, science and technology parks: global best practice: report of a symposium for the National Research Council*. National Academy Press, Washington (pp. 127-139)
- Luger, M. I. (1991). *Technology in the garden: research parks and regional economic development*. Univ of North Carolina Press.
- Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B., & Gianiodis, P. T. (2005). Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of business venturing*, 20(2), 241-263.
- Oh, D. S., & An, G. D. (2012). Three Stages of Science Park Development: the Case of Daedeok Innopolis Foundation.

- Pazos, D. R., & Babio, N. C. (2012). El rol de los parques científico-tecnológicos en el emprendimiento universitario. Propuesta de un catálogo de indicadores de evaluación. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad de Georgetown/Universia*, 6(2).
- Sanni, M., Egbetokun, A., & Siyanbola, W. (2009). A model for the design and development of a Science and Technology Park in developing countries.
- Steruska, J., Simkova, N., & Pitner, T. (2019). Does science and technology park improve technology transfer?. *Technology in Society*.
- UK Science Park Association. (2003). *Evaluation of the Past and Future Economic Contribution of the UK Science Park Movement: Final Report [and] Executive Summary*. UKSPA.
- Archibugi, D., & Filippetti, A. (Eds.). (2015). *The handbook of global science, technology, and innovation*. John Wiley & Sons.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2015). *Creating a learning society: a new approach to growth, development, and social progress*. Columbia University Press.
- CEPAL, N. (2016). Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe.
- Lozano, M., Mendoza-Toraya, M., Rocha, F., & Welter, Z. (2016). La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 8(15), 25-40. <https://doi.org/10.22430/21457778.406>
- Tavera, J. (2015). El estado de la innovación tecnológica en el Perú. *Revista de Economía San Marcos*, 1(1), 041-051.
- Guadix, J., Carrillo-Castrillo, J., Onieva, L., & Navascues, J. (2016). Success variables in science and technology parks. *Journal of Business Research*, 69(11), 4870-4875.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship*. Routledge.
- Bergek, A., Hekkert, M., Jacobsson, S., Markard, J., Sandén, B., & Truffer, B. (2015). Technological innovation systems in contexts: Conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16, 51-64.
- Dettwiler, P., Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2006). Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks—Implications for facilities management. *Technovation*, 26(4), 506-517.