

MESAS REGIÓN METROPOLITANA

01

RE 
POR
TES

Proceso de Diálogos para la Política
Nacional de Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación



Ministerio de
Ciencia,
Tecnología,
Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile

RE 

POR

TES

Proceso de Diálogos para la Política
Nacional de Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación

14.10.19



PENSEMOS! JUNTOS

Política Nacional de CienciaTecnología, Conocimiento e Innovación de Chile

MINISTRO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

Andrés Couve

SUBSECRETARIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

Carolina Torrealba

ORGANIZADOR

Ministerio De Ciencia, Tecnología, Conocimiento E Innovación

Oficina Ciencia y Gobierno

La Moneda s/n piso 2, ala sur

contacto@minciencia.cl

minciencia.gob.cl

Esta es una publicación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, proporcionando un enlace a la licencia, e indicando si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciente.

ÍNDICE

FICHA TÉCNICA	04
Nota Metodológica y estructuración de los contenidos	

PARTE I	
Reflexiones sobre la Visión del Ministerio de Ciencia	12

PARTE II	
Trabajo sobre los cuatro Ejes de la Política Nacional	14

PARTE III	
Ideas asociadas a otros contenidos de la Política Nacional	30

FICHA

TÉCNICA

MESA 01 | REGIÓN METROPOLITANA
14 Octubre 2019

NOTA METODOLÓGICA

Las Mesas de Diálogo para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), se realizaron con el objetivo de identificar insumos -no vinculantes- provenientes del ecosistema nacional de CTCI. Este proceso de diálogos tenía como propósito principal enriquecer los cuatro Ejes que componen el Marco de la Política Nacional y, a su vez, fortalecer los vínculos de colaboración entre los diferentes actores del ecosistema.

La metodología utilizada para guiar la conversación fueron diálogos semiestructurados por Eje temático; (a) Vinculación con la Sociedad, (b) Futuro, (c.i) Fortalecimiento: Innovación & tecnología, (c.ii) Fortalecimiento: I+D & Talentos,

y (d) Capacidades Institucionales, apoyados por facilitadores expertos, quienes generaron reportes individuales que luego se utilizaron como insumo para la redacción del presente informe.

El trabajo de redacción consistió en la organización de los contenidos definidos, trabajados y priorizados por los participantes de las diversas Mesas de Diálogo. La metodología puso especial énfasis en evitar resumir y procurar mantener la forma en que las personas expresaban las ideas y conceptos buscando reflejar las declaraciones emitidas de la forma más fiel posible. En algunos casos se incluyen citas textuales de los participantes.

Los contenidos se estructuraron en 3 módulos de información

1

¿Qué se debe considerar para lograr un desarrollo sostenible e integral como se plantea en la Visión del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI)?

En este módulo se integran los contenidos trabajados en el ejercicio con foco en la visión y lo que debe considerarse para lograr un desarrollo sostenible e integral. Todas las mesas trabajaron este ejercicio. Las ideas se organizan desde las 'más relevantes' hasta las 'menos relevantes' o las 'mencionadas puntualmente' por el grupo. Las primeras fueron aquellas que eran mencionadas en varias mesas, así como también aquellas ideas o conceptos en las que el mismo grupo hizo hincapié durante la conversación.

2

Lo que no puede faltar o lo que no debe dejar de considerar el Eje

En este módulo se incorporan los contenidos levantados en el trabajo que cada mesa realizó respecto del Eje correspondiente. Este módulo se estructura en tres:

Observaciones generales: se incluyen comentarios en relación a ideas fuerza u otros aspectos a tener en consideración en el Eje en función de los comentarios de cada mesa.

Ideas Principales: son las ideas que los participantes destacaron como más relevantes o que destacan como tales por ser mencionadas frecuentemente.

Ideas Secundarias: son las ideas que los participantes no destacaron como las más relevantes en el ejercicio, así como también ideas menos mencionadas o ideas con menciones puntuales.

3

Ideas asociadas a otros contenidos de la Política

Se identificaron algunos aspectos vinculados con otros contenidos de la política se incluyeron también en este módulo.

A Nivel de Principios: en caso de haber surgido, se incorporan ideas que se vinculan con los Principios de la Política de CTCI.

A nivel de Lineamientos: en caso de haber surgido, se incorporan ideas que se vinculan con los Lineamientos de la Política de CTCI.

A nivel de Iniciativas: en caso de haber surgido, se incorporan ideas que se vinculan a posibles iniciativas respecto de la Política.

A nivel de Territorio: se destacan ideas vinculadas a las consideraciones que se deben tener en cuenta a nivel territorial. Estos contenidos surgen tanto en las Mesas Macrozonales como en las Mesas de la Región Metropolitana.

Adrián Palacios Vicerrector de Investigación e Innovación U. de Valparaíso
.....
Alan García SofofaHub | **Aldo Valle** Vicepresidente Ejecutivo Cruch y Rector U. de
.....
Valparaíso | **Alejandra Mizala** Directora CIAE Universidad de Chile | **Alejandra**
.....
Vidales Directora Fondecyt | **Alejandro Jofré** Centro de Modelamiento Matemático
.....
U. Chile | **Alexis Ibarra** El Mercurio | **Alvaro Ossa** Transferencia y Desarrollo UC
.....
Ariel Orellana Académico e Investigador UNAB | **Arturo Gana** Presidente Colegio
.....
de Ingenieros | **Bárbara Freire** RR.PP Programa Explora | **Bernardita Araya** Hubtec
.....
Carolina Gaínza Investigadora Artes y Humanidades | **Carolina Sepúlveda** Directora
.....
INAPI | **Carlos Osorio** Co-Fundador Yuken | **Cecilia Hidalgo** Premio Nacional Ciencias
.....
Naturales 2006 | **Cristián Undurraga** Anip | **Claudia Matus** Académica Facultad
.....
Educación PUC | **Diego Cosmelli** Director Doctorados UC | **Diego Durán** Rector
.....
UC Maule | **Gustavo Moreno** Subtel | **Hernán Cheyre** Director CIES Universidad
.....
del Desarrollo | **Jorge Babul** Académico Universidad de Chile | **José Miguel**
.....
Benavente División de Competitividad e Innovación BID | **Juan Carlos Ramírez**
.....
Directivo ASFUNCO | **Juan Francisco García** CORFO Transformación Digital

Juan José Berger Anip | **José Luis Medina** Académico Universidad de Barcelona
.....
Karla Henríquez Académica y co-fundadora Ciencia360 | **Leo Meyer** Innovarock
.....
Radio Futuro | **Leopoldo Soto** CCHEN | **Luis Huerta** Directorio Sociedad Chilena de
.....
Física y Académico U. de Talca | **Luis Larrondo** Biólogo UC | **Luis Loyola** Rector
.....
Universidad de Antofagasta | **Maisa Rojas** Investigadora CR2 | **María Paz Poblete** Conicyt
.....
Marcela Colombres Fundación Creando Curiosos | **Marcos Kulka** Fundación Chile
.....
Milena Grass Académica Universidad Católica | **Nicolás Luco** El Mercurio
.....
Patricio Feres Partner en Yuken | **Pedro Bustos** Director INIA | **Pedro Huichalaf**
.....
Investigador Centro Ciberseguridad Universidad MAYOR | **Pelayo Covarrubias** Chile
.....
país digital | **Rodrigo Tapia** Ministerio de Ciencia | **Rodrigo Cienfuegos** CIGIDEN PUC
.....
Rossana Castiglioni ICSO Universidad Diego Portales | **Rosario Navarro** Vicepresidenta
.....
SONDA | **Rubí Donoso** Fundación Pulso | **Salomé Martínez** Centro de Modelamiento
.....
Matemático U. Chile | **Vania Figueroa** Académica e Investigadora, Red de Investigadores
.....
Virginia Garretón Ministerio de Ciencia | **Vivian Heyl** Mineduc y Consejo Conicyt
.....
Ziomara Gerdtsen Directora Género y Diversidad Universidad de Chile





MESA 01 REGIÓN METROPOLITANA

14 de Octubre 2019
Facultad de Economía y Negocios
Universidad de Chile







Resultados

PARTE I

REFLEXIONES SOBRE LA VISIÓN

“La Ciencia, la Tecnología, el Conocimiento y la Innovación (CTCI) son agentes transformadores claves para que Chile alcance un desarrollo sostenible e integral. Contribuyen a trazar un camino propio que mejora la calidad de vida de las personas y aporta al desarrollo de los territorios”

1

¿Qué se debe considerar para lograr un desarrollo sostenible e integral como se plantea en la Visión de la Política Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación?

LAS IDEAS A CONTINUACIÓN PRESENTAN UN MISMO NIVEL DE IMPORTANCIA

» Acuerdos conceptuales necesarios para el diseño de la estrategia del ministerio de CTCI

- Los participantes se preguntan qué se entiende por **“desarrollo”**. Y a renglón seguido se cuestionan con el requerimiento o necesidad de definir con claridad una estrategia país CTCI. A partir de la visión de futuro destacan que hacen falta políticas de Estado que democratizan el conocimiento y lo hagan más equitativo [género, etnia, etc.] También destacan la necesidad de definir objetivos, áreas y estrategias de desarrollo país.
- Luego abordar la necesidad de una Estrategia, **“naturalmente”** la conversación derivó al tipo de desarrollo que veía como prioritario de desplegar. Desarrollo Integral, Territorial y Transversal del país que articule de manera coherente los mismos niveles de educación alineando la academia y CTCI a los territorios, y no a sus intereses.
- Coordinación de instituciones y establecer políticas públicas transversales. El Ministerio no debería solo elaborar políticas públicas propias, sino principios para políticas públicas transversales, no definiendo el qué hacer sino que en qué enfocarse. Existen iniciativas con impacto en CTCI en otros ministerios, pero no se articulan. Algo como la política de género, que no depende de su campo de acción.

» El marco jurídico del Ministerio de CTCI, normas y regulaciones que faciliten su desempeño

- Se propone un nuevo régimen jurídico y administrativo para la ciencia y la investigación, que no considere a la ciencia con los mismos criterios que otros servicios de la administración pública, entre ellos el exceso de burocracia, demora, falta de oportunidad y desconfianza a los investigadores.
- Resaltar el impacto y rol que tendría una legislación virtuosa en los esfuerzos de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación).
- Se considera necesaria una conversación con la

Contraloría General de la República para impactar en su visión de los proyectos de CTCI.

» Un Ministerio que su ADN sea la articulación de actores público/ privados y cuente con una gobernanza inteligente flexible e innovadora

- Institucionalidad y Gobernanza descentralizada que optimice los fondos y la gobernanza en todo el territorio, así como también incorporar a los fondos regionales FIC-R en el plan o programa nacional de CTCI.
- Fortalecer los niveles de coordinación entre instituciones de investigación a nivel nacional. Ver que los fondos FIC u otros puedan relacionarse directamente con las normas o leyes establecidas para promocionar I+D a través de gobernanza inteligente.
- Sincronización de políticas I+D+i, con focos claros, especializada para lograr mejores oportunidades. Y que considere a instituciones públicas y privadas.

» El eje futuro entendido transversalmente en la política de CTCI

- Se visualizan varios “overlaps”(superposiciones) entre los distintos ejes, el Eje Futuro se considera como el que habilita a los demás, por lo que debiera sub contener una mirada de futuro como pilar fundamental de la Política de CTCI respecto de capital humano, capacidades institucionales, capacidades institucionales y vinculación con la sociedad.

» La política de CTCI debe fijar prioridades y contar con un diseño de largo plazo

- Se considera que el rescate de la diversidad debe ser un objetivo clave de la integración institucional de la CTCI como también identificar objetivos prioritarios nacionales vinculantes que definan los sistemas de financiamiento basado en una política de largo plazo y no solamente en función de la disponibilidad de fondos.

Resultados

PARTE II

TRABAJO SOBRE LOS EJES

2

¿Qué no puede faltar o no se debe dejar de considerar en cada Eje de la Política Nacional?

EJE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Este eje busca generar condiciones para la apropiación social de la CTCI, promoviendo su comprensión, valoración y divulgación, mediante un vínculo que reconoce a las personas como sujetos de reflexión, aprendizaje y acción.

Posee dos dimensiones:

- > Vinculación con la Ciudadanía
- > Vinculación con el Sistema Educativo

OBSERVACIONES GENERALES AL EJE

Se considera al Eje de Vinculación con la Sociedad como un actor transversal del Ministerio de CTCI. Para ello, se visualiza la importancia de crear instancias de cooperación entre el ministerio, otros organismos, agencias y poderes del Estado de modo que agregue el sustrato científico a la discusión sobre políticas públicas y leyes transversales. Profundizar en el concepto **“calidad de vida”** en la vinculación de la CTCI con la sociedad de manera de darle un sentido significativo y relevante para las personas evidenciando su capacidad y potencial para mejorar la vida de todos los chilenos.

IDEAS PRINCIPALES

» Fomentar un ecosistema de CTCI robusto, articulado y conectado

- Favorecer espacios de conversación entre actores del ecosistema para derribar silos estancos y promover aproximaciones multidisciplinares y convergentes a la CTCI para democratizar el conocimiento.
- Fomentar la creación de medios y espacios masivos de divulgación científica que promuevan el pensamiento crítico, dando acceso al público general a la creación científica a través de distintos espacios de divulgación que evidencie el patrimonio del

conocimiento generado en Chile.

- El ecosistema va a partir en la medida de que todos seamos capaces de estar conectados, vinculados. Las empresas están en un mundo, las universidades están en otro mundo, y los colegios igual. Entonces, “si nosotros no tenemos un ecosistema con incentivos para que estemos permanentemente conectados va a ser muy difícil articularse”.
- Incorporar el concepto de bidireccionalidad en la vinculación con la sociedad.

- Sistematizar el trabajo de espacios de vinculación entre scale-ups e investigadores.
- » **Incorporar de manera significativa la dimensión social de la Ciencia, la Tecnología, el Conocimiento y la Innovación**
- Nivelar el conocimiento científico en aquellos lugares con déficit (geográficos/sociales/económicos).
- Incorporar significativamente la dimensión social del conocimiento orientando la innovación tecnológica hacia el impacto social.
- Fomentar la transformación y la innovación en el contexto social y no solo económico, es decir, no solo vinculado a la empresa.
- También promover la implementación del desarrollo tecnológico con impacto local.
- Mayor presupuesto para la innovación social con foco en la descentralización, el bienestar, la sustentabilidad y las características locales.
- » **Difusión/divulgación del conocimiento y vinculación con espacios ciudadanos**
- Fomentar la creación de medios y espacios de divulgación científica a través de la creación de un canal de comunicación de las ciencias que sea parte del Ministerio de CTCI, que promueva el pensamiento crítico y difunda ejemplos cotidianos de ciencia y tecnología.
- Formar profesionales especializados en la divulgación de la diversidad de conocimiento y de las ciencias. Evidenciar los avances científicos a la sociedad civil y hacerla parte de estos.
- Comunicar el conocimiento adquirido y nuevos saberes.
- Formar una especie de traductores de la ciencia para el público masivo.
- Hacer parte a la sociedad civil de la Ciencia, la Tecnología, el Conocimiento y la Innovación.
- Fortalecer el apoyo a Empresas de Base Tecnológica (EBT) como vehículo flexible de transferencia de conocimiento y tecnología.
- » **Crear una plataforma abierta, con seguridad y ética, a través de instrumentos que fomenten una cultura de confianza y normas de seguridad razonables**
- Revisar la políticas de incentivos que favorezcan la vinculación y la divulgación de la CTCI; acompañar la llegada de la nueva infraestructura con entrega de contenidos para su divulgación.
- » **Transformación cultural como propósito fundamental del Eje Vinculación con la Sociedad**
- Plantear un sueño país común desde la CTCI, promoviendo el ejercicio reflexivo en las personas como punto de partida para el cambio cultural.
- Aceptar el error como insumo de aprendizaje, así como promover instancias para la reflexión, desarrollo de la curiosidad y la inquietud en las personas desde temprana edad.
- Cambiar el foco de la productividad científica desde la cantidad hacia la calidad de la producción, la reflexión y su divulgación.
- » **Promover una visión de largo plazo en las políticas de educación**
- El mercado de la transacción de conocimiento requiere de una transformación cultural país desde el sistema educacional. Las estructuras normativas son camisas de fuerza para la creatividad, la innovación y el desarrollo de la ciencia.
- Definir y declarar la dimensión educativa en el ecosistema de CTCI con foco en desarrollar el pensamiento crítico desde tempranas etapas escolares.
- Generar en los espacios educacionales y de comunicación el uso de un lenguaje científico comprensible, cotidiano y con ejemplos cercanos a las audiencias.
- Fortalecer la formación docente en el campo de la innovación.
- Flexibilizar el currículum del sistema educacional para actualizarse anualmente y crear espacio a nuevas áreas del conocimiento.
- Romper las barreras de analfabetos tecnológicos.

- Generar y/o aumentar los espacios de intercambio y vinculación entre la academia y la industria.
- Fortalecer instancias de vinculación temprana de investigaciones y académicos con la industria y la sociedad para que las soluciones generadas en el ámbito académico estén orientadas a resolver problemas reales para el mundo real.

Ideas Secundarias

- » **Crear un repositorio público del conocimiento y la ciencia generada en el país**
 - Esto para aportar a los procesos de aprendizaje de estudiantes de distintos niveles y para su divulgación a público general.
 - Se plantea la necesidad de dar acceso al público general a la creación científica, habilitando un espacio que evidencie conocimiento generado en Chile como patrimonio nacional.
 - Creación de mapas casuísticos para identificar distintos casos de éxito desde la industria, la academia, start up y otros.

“Si nosotros no tenemos un ecosistema con incentivos para que estemos permanentemente conectados va a ser muy difícil articularse”

EJE FUTURO

Busca contribuir desde la CTCI en la identificación, construcción y aceleración de opciones de futuro comprometidas con un desarrollo sostenible e integral, entendiendo un futuro que está siendo gestado por las dinámicas económicas, sociales y ambientales.

Posee tres dimensiones:

- > Anticipación
- > Opciones Estratégicas
- > Iniciativas Transformadoras

OBSERVACIONES GENERALES AL EJE

Como idea global, se considera que el Eje Futuro debiese estar contenido en los otros ejes. Es decir, todos los ejes deben tener una visión de futuro en su diseño e implementación. Se requiere para ello, una mirada prospectiva de largo plazo, ya que si se tiene un futuro más o menos claro, el resto se va a ir dando por añadidura.

La mirada sistémica y de continuidad que demanda este Eje genera la necesidad de tener una mirada que va más allá de las dimensiones económicas, sociales y ambientales entendiendo que el futuro está gestado por múltiples dimensiones. Para dar continuidad a las iniciativas que se decidan para abordar el futuro, se necesitan decisiones a nivel de Estado que sean independientes de los gobiernos de turno.

Se plantea la necesidad de abordar el futuro de forma integrada y multidimensional, es decir, donde participen distintos actores, distintas áreas del conocimiento, no solo la ciencia, sino que también las humanidades, la investigación en arte entre otros. Eso permite entender el futuro en su complejidad (multidisciplinariedad).

IDEAS PRINCIPALES

» Fortalecer capacidades necesarias para anticipar el Futuro, especialmente desde la educación

- Se vincula con la necesidad de fortalecer la relación entre la educación y el sistema de CTCI fortaleciendo de este modo el sistema educacional para asegurar el flujo constante de capacidades y competencias con espíritu crítico en nuestra ciudadanía.
- La educación en CTCI está solo considerada a un nivel superior. Sin embargo, en educación básica y educación media está fallando el sustrato para poder crecer. Además se menciona que la primera infancia debería ser un foco para CTCI.
- Se incluye en la educación el desarrollo de pensamiento crítico a través de las humanidades, ciencias sociales y artes.

» Es relevante contar con una visión estratégica y análisis de prospectiva nacional, multidimensional y de largo plazo

- Como línea de desarrollo se estima necesario contar con una prospectiva nacional para orientar la identificación y solución de las problemáticas respecto de los recursos del país.
- Se considera que las iniciativas transformadoras estratégicas debieran estar orientadas a solucionar las problemáticas reales del país.
- Hay una necesidad de definir una **"Identidad"**: se pone de ejemplo a países como Suiza y Alemania que se caracterizan por la creación de tecnología asociada a relojes y autos respectivamente. Al comparar estos casos con Chile queda claro que no existe una **"identidad tecnológica"** y de **"valor agregado"** en nuestro país.
- Se sugiere avanzar en iniciativas transformadoras que se decidan en base a dos aspectos importantes: por un lado en base a la solución de problemáticas para el país y por otro lado en relación a algún potencial del país en CTCI que permita avanzar en el desarrollo

del país en conocimiento y no en explotación de los recursos naturales.

- Se debe definir una estrategia que priorice en base a las necesidades locales a las que dar respuesta.
 - Una política proyectada a 10 a 20 años que se proponga objetivos de liderazgo global.
 - Creación de un Think Tank para el estudio y la generación de metodologías. Crear centro de estudios de tendencias y referencias.
- ### » La flexibilidad y capacidad de adaptarse oportunamente es un desafío al hablar del CTCI
- El eje futuro debiera incorporar el riesgo, la incertidumbre y ambigüedad como parte natural de su funcionamiento. "Se requiere ser una ameba".

» Abordar el futuro de manera integral y multidimensional

- Para el desarrollo de pensamiento crítico es necesario contar con una visión sobre la historia y sobre el presente para así poder anticipar el futuro.
- Se reconoce que se han hecho múltiples esfuerzos de diagnóstico, lo que hace que hoy se cuente con una perspectiva, sin embargo, se pone énfasis en que se requiere una mirada de largo plazo que vaya más allá de los gobiernos; una mirada de Estado. Este es el principal desafío del Eje Futuro.
- La visión de futuro debería ser entendida y gestada por múltiples dimensiones ya sean sociales, culturales, medioambientales, económicas, de género, u otro y no solo por factores económicos.
- Es necesario pensar en un sistema ágil, flexible e integrado, con mirada de largo plazo en su diseño y en su ejecución; lo que nos llevará a contar con instrumentos eficientes y simples.
- Es clave entender la ciencia, tecnología, el conocimiento y la innovación como disciplinas distintas pero relacionadas.

- Hay que tener una mirada desde las oportunidades que tenemos como país.
- Se destaca la necesidad de tomar en cuenta condiciones distintivas, tanto económicas como culturales de los territorios. Se pone el ejemplo del salitre sintético para plasmar la necesidad de crear el futuro de Chile “a prueba de otras experiencias”.
- Si bien la ética está presente en los principios de la Política de la CTCI, es un aspecto que toma mayor relevancia al situarse en escenarios futuros. Entre ellos, los temas de Derechos Humanos en neurociencias es algo relevante a tomar en cuenta, como también la seguridad en el uso de datos personales. Se menciona la necesidad de contar con mecanismos para la democratización del conocimiento.

» **Democratizar la forma de generar estrategias e iniciativas de Participación ciudadana**

- Rescatar las ideas y propuestas de las personas; la creatividad ciudadana, innovación y emprendimiento social. Así se podría facilitar el encuentro de actores improbables para generar vínculos más sistémicos.
- Considerar la creatividad ciudadana en el uso y apropiación de la tecnología. Tender a eliminar el temor a crear, dar seguridad y respaldo a los que crean, “Aquí en Chile uno crea y le caen los impuestos...”.

Ideas Secundarias

» **Crear y fortalecer el músculo interno de la institucionalidad y sus actores desde una visión sistémica**

- Contar con profesionales capacitados en políticas científicas, tecnológicas e innovación.
- Desafiarse a la formación de profesionales de CTCI de clase mundial. De aquí surge la idea de evaluar la creación de la carrera de investigador.
- Vínculo sistemático con accountability al actuar y con competencias ad hoc y de clase mundial.
- Desarrollar una mirada más sistémica inter-política pública. Destacando la importancia de generar vínculos interministeriales e interinstitucionales (academia, institutos, otros).
- Fomentar vínculos sistémicos que fortalezcan la asociación academia, empresas y el vínculo con la sociedad.
- Necesidad de romper los silos o barreras entre instituciones y sector público y privado.
- Instrumentos eficientes y simples: simplificar la burocracia, instrumentos que aceleren el uso de la ley I+D+i, simplificar la ley de donaciones.

EJE FORTALECIMIENTO DEL ECOSISTEMA

Busca desarrollar un ecosistema de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación con políticas y programas que propicien un desarrollo de excelencia de la I+D+i y la colaboración permanente entre actores nacionales e internacionales.

Posee cinco sub-ejes:

- > Investigación y Desarrollo
- > Tecnología
- > Innovación
- > Desarrollo de Talento
- > Infraestructura y Equipamiento

Innovación y Tecnología

OBSERVACIONES GENERALES A LOS SUBEJES

Se identifica la gobernanza como un tema relevante para el fortalecimiento del sistema en su integridad. Se hace hincapié en que la clave de la gobernanza es que sea eficiente y que debe ir acompañada de un cuerpo legal apropiado. A nivel global destaca la idea de establecer estándares para la ciencia y para el desarrollo de innovación y tecnología de manera que sean más susceptibles de ser adoptados.

Por otro lado se menciona la necesidad de capacitar al sector privado, de manera que aprendan a evaluar las tecnologías y por tanto, tengan menos temor a invertir. A nivel internacional, se menciona que hay estándares para evaluar la tecnología en tres ámbitos: técnico, técnico económico, y en propiedad intelectual.

Finalmente se alude a la necesidad de desarrollar una cultura de la innovación que fomente la incorporación de capital humano avanzado en las Industrias, para que impacte en el desarrollo de tecnología y conocimiento de manera que se potencie la innovación social con foco en el bienestar y la sustentabilidad de acuerdo a las características locales y comunitarias.

IDEAS PRINCIPALES

» Nueva gobernanza

- Necesidad de transformación en el sector público hacia una gobernanza policéntrica y adaptativa, una gobernanza flexible, capaz de aprender sobre la marcha gracias a una estructura que facilite el desarrollo paso a paso.
- Se recomienda incluir un monitoreo independiente para medir, proponer y mejorar.
- Se sostiene que la nueva gobernanza debe ser participativa, vinculante por parte de la sociedad civil, articulada inter e intra institucional (alianza público privada).

» Marco regulatorio moderno y coherente para el desarrollo de CTCI

- Hay una necesidad evidente de mejorar los sistemas de inversión, de Infraestructura y de regulación del ecosistema de la CTCI.
- Fortalecer los niveles de coordinación entre instituciones de investigación a nivel nacional.
- Mejorar la coordinación entre instituciones relevantes y entes reguladores puede ayudar a asegurar el desarrollo de ideas a productos tangibles.
- Necesidad de fortalecer el sistema con cuerpos legales habilitantes, de forma que cualquier instrumento responda a una estructura legal que sea coherente y permita facilitar nuevos procesos o los priorizados. Asumiendo un ambiente dinámico con un Estado moderno y flexible.

» Desarrollo integral, territorial y transversal del país

- Fortalecer la capacidad de asignación de recursos de los Gobiernos Regionales (que son cada vez más importantes). Para esto, "se debiese evaluar cómo se han utilizado los fondos para la innovación"
- Identificar ecosistemas y gobernanzas activas conectadas regionalmente para apoyar fuertemente el

desarrollo de ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación en las regiones.

- Identificar áreas críticas de inversión que posibiliten el desarrollo de conocimiento local, desde la idea al producto.
- Destaca la importancia de alinear a la academia y la CTCI a los territorios, no a sus intereses.
- Mirada crítica con sentido de urgencia para que cambie la forma reactiva de actuar que se tiene hoy.
- Renovar la política de inserción con foco territorial con el fin de descentralizar el país.

» Mejorar los espacios e instancias colaborativas de trabajo y desarrollar un banco de talentos

- Fortalecer una nueva relación entre las empresas privadas y la Academia.
- Fomentar la creación de infraestructura para la colaboración asociativa que vaya más allá de la academia y que convoque a los emprendedores.
- Unir los espacios y comunidades de colaboradores de manera que no se genere un entorno individualista.
- Re-pensar la relación academia - industria - tecnología en las artes y humanidades.

» Fortalecimiento de mecanismos institucionales de financiamiento CTCI

- Esto implica tener mecanismos bien diseñados. Se requiere que sea un diseño más efectivo ya que ahora hay instrumentos atomizados y muy burocráticos. Los instrumentos deben ser más efectivos en la acción que en la política. Se añade la importancia de no atomizar o burocratizar los instrumentos.
- Desarrollo de capacidades con singularidades. Las singularidades también se refieren a los talentos propios.
- Las singularidades también se incentivan y crean, no se vinculan solo a ventajas naturales. Se podría aprovechar e incitar que aparezcan nuevas tecnologías, con inversión en capital humano, en vez de quedarse solamente con las que ya tenemos.
- Un ejemplo para potenciar las singularidades país

son los diversos escenarios de cambio climático que incluso puede ser vistos como oportunidades de inversión.

- Aumentar gradualmente el presupuesto de CTCI hasta llegar al 1% en 5 años.

» **Sistemas de fondos investigación individual diseñados a partir de la cooperación**

- Apuntar a la cooperación entre actores. Los proyectos de investigación son muy competitivos, en particular en las áreas de ciencias sociales, filosofías y humanidades.
- Las ciencias sociales funcionan en forma más individualizada, se necesita crear mecanismos que potencien la cooperación.
- Mejores beneficios de financiamiento rápidos y con mayor respaldo. Dar mayores oportunidades de financiamiento a profesiones minoritarias, en particular, de las humanidades.
- Avanzar hacia tecnologías libres y abiertas, en la administración pública de modo que ya que sería más barato, más fácil de construir sobre ellas y más acorde a una gobernanza flexible.

» **Equipamiento para redes de observación y monitoreo**

- Equipar con laboratorios nacionales instalados por macrozonas en función de sus singularidades territoriales a cargo de consorcios de universidades.
- Se hace referencia a la necesidad de que el equipamiento en las redes de Observación y monitoreo sea compartido, con datos abiertos a consorcios, Estado-Academia, eliminando las actuales barreras de acceso.

» **Infraestructura digital habilitante que conecte a los actores del ecosistema**

- Para una comunicación, coordinación, intercambio de conocimiento y acceso.
- Se alude a que hoy en día las telecomunicaciones

están administradas por privados, por lo que el Estado debe contratar estos servicios. Sin embargo, se señala que el Estado tiene la capacidad de generar estos servicios a menor costo, lo que lo dotaría de acceso más eficiente al transporte de datos.

Ideas Secundarias

» **Respecto al sistema educacional indican la necesidad de desarrollar formación escolar de primer nivel**

- Articular de manera coherente los diferentes niveles de educación.
- Aumentar el número de generadores de conocimiento en Chile.
- Mejorar programas de doctorado en artes y en interdisciplina.
- Actualización de docentes que puedan llevar transversalmente los temas CTCI al aula.
- Revisar sistemas de métricas e indicadores para que se mejoren todas las áreas del conocimiento.
- Poner énfasis en capacitación de periodistas especializados en la divulgación científica.

» **Respecto de la investigación y el desarrollo de capacidades a nivel país**

- Espacios de investigación dignos. Con condiciones mínimas (desde ventanas en adelante) para investigaciones ya sean de pre grado, doctorados o master. Incentivar programas de postgrado en Chile a través del programa Becas Chile.
- Se debería entregar y mejorar incentivos y apoyo post financiamiento.
- Mejorar las redes de universidades nacionales. Con especial énfasis en temas “**singulares**”, en colaboración con universidades internacionales.
- Se discute sobre la conveniencia de reconocer los ingresos por proyectos Fondecyt como sueldos (para reconocimiento bancario, por ejemplo) o no hacerlo (dados los requerimientos tributarios que ello implicaría).

Talentos e I+D

OBSERVACIONES GENERALES A LOS SUBEJES

Se plantea que el fortalecimiento de las capacidades para el sistema I+D+i tiene que ver con la interdisciplina y en particular con la articulación de las ciencias sociales y ciencias naturales. Este es un gran desafío que poco a poco se ha ido imponiendo. Se menciona una institucionalidad descentralizada no solo en lo territorial (declarado como fundamental) sino también en las áreas de estudio.

Se habla de la democratización de las ciencias, fomentando la participación nacional e internacional. Así como de la generación e inserción del capital humano para fomentar espacios de articulación de este capital a nivel territorial y nacional. El fortalecimiento de los institutos tecnológicos y de investigación públicos y su vinculación con las otras instituciones donde se desarrolla la ciencia, es decir, relación entre las instituciones que hacen ciencia, fortalecer redes entre investigadores de ambos dominios. Además, se plantea, la interdisciplina y su importancia en el desarrollo y la innovación.

IDEAS PRINCIPALES

» Descentralización y fortalecimiento

- Un gran desafío para fortalecer las capacidades para el sistema I+D+i tiene que ver con la interdisciplina y en particular con la articulación de las ciencias sociales y ciencias naturales.
- “Cuando los proyectos vinculan ciencias sociales y ciencias naturales, son tremendamente potentes”. Hay una deuda con las ciencias sociales ya que reciben menos recursos que las ciencias naturales lo cual es injustificado porque los gastos son similares.
- Mejorar las métricas para favorecer la interdisciplina.
- Reorganizar la institucionalidad actual en Conicyt al transitar hacia la agencia. Hay muchos programas que si se reorganizaran se pueden potenciar.
- Mecanismos de control para que instituciones beneficiarias de dineros públicos cumplan con los convenios.
- Contar con una base integrada, actualizada y de uso público sobre toda la infraestructura de investigación financiada con fondos públicos.
- Se plantea la posibilidad de que se destine un 5% de los fondos en aquellos proyectos individuales de Fondecyt que piensan fuera de la caja y que no pasarían los estándares de evaluación.

» Desarrollo de talentos y capital humano avanzado

- Definir áreas prioritarias en la formación de talento y fortalecer la noción de ciclo de vida en la formación de talento.
- Pensar en el concepto de ciclo de vida de la formación de capital humano, de forma de que haya continuidad entre la formación y la post inserción. “Hay que pensar cuántos doctorados estamos formando tanto en Chile como en el exterior y eso vincularlo con programas que se relacionan con cómo sigue el ciclo de vida de esos investigadores en términos del post doctorado y después en la inserción en la academia,

en la industria, en el sector público”.

- Articular el desarrollo tecnológico y el fortalecimiento de la infraestructura con la formación avanzada potenciando el desarrollo de la carrera y la posterior inserción.
- Favorecer programas integradores de desarrollo de talento sobre todo para el desarrollo regional.
- Incentivar la inserción de capital humano avanzado fuera de la Academia.
- Formación de talento técnico y profesional en distintas áreas (como las ciencias sociales) y no solo en las ciencias tradicionales.
- Se necesita articular y fortalecer la formación de capital humano avanzado en los centros de investigación asociativa.
- Incorporar programas de políticas públicas sobre CTCI. En general falta capital humano formado en la materia, en las universidades no saben cómo administrar el tema y desconocen a qué se refiere I+D desde la perspectiva ministerial.
- Muchas instituciones están tratando localmente de levantar proyectos: programas de doctorados, máster. “A veces se produce una atomización de estos programas cuando podríamos generar programas más integradores”.
- Diversificar los indicadores de CTCI para el reconocimiento de otros talentos y productos.
- Desarrollar capacidades para la comunicación del trabajo científico asociado a los aportes del sector productivo.
- Rescatar y mantener experiencias exitosas de investigación asociativa al interior de las universidades.
- Fortalecer significativamente Fondecyt, que es el programa que apoya a la mayoría de los investigadores chilenos.

» Democratización de las ciencias

- Invertir en llevar la ciencia y la educación científica a los sectores sociales vulnerables es un desafío que tiene que ver con la democratización y la descentralización. “Mejorar la educación es clave a nivel básico-medio en sectores donde hoy no llegamos, donde no hay nuevas oportunidades”.
- Hay una necesidad de reenfocar el desarrollo de talento con el fin de hacerlo más democrático. Actualmente está enfocado en la educación superior, sin embargo esta es tremendamente selectiva desde el punto de vista económico.
- “Chile tiene un 32% investigadoras, la cifra más baja del continente y hay varias razones para que esta situación sea así”. Los participantes mencionan que una de las razones es que la política del actual Conicyt no se ha renovado para implementar acciones afirmativas que permitan la incorporación de la mujer en investigación.
- Por otro lado, todas las políticas públicas que se han diseñado en el último tiempo, tienen una carencia en la investigación respecto a problemas de la mujer. Debieran contemplarse fondos especiales para estudios con perspectiva de género.
- Debieran considerarse fondos especiales para estudios con perspectiva de género y normas para evitar la investigación sesgada. En otros países ya se han implementado sanciones a investigaciones que tienen sesgos de género.

» Fortalecimiento de los institutos tecnológicos y de investigación públicos (ITIP)

- Fortalecer la vinculación de los ITIP con las otras instituciones donde se desarrolla ciencia y conocimiento, es decir, fortalecer redes entre investigadores de las ciencias, las humanidades y las ciencias sociales. Se plantea la importancia de la interdisciplina en el desarrollo y la innovación.
- Releva el rol que cumplen en el sistema a los institutos tecnológicos y de investigación pública.

- Conectar a los institutos tecnológicos y de investigación públicos (ITIP) con alguna universidad y/o centro productivo en una relación virtuosa.
- Descentralización institucional, hoy la mayoría de la investigación se hace en las universidades, sin embargo hay una oportunidad en reforzar la investigación en las fuerzas armadas u otros ITIP.
- Los institutos de investigación tecnológico público tienen demasiadas trabas burocráticas que impiden su desarrollo. El estatuto por el que se rigen es complejo y contraproducente a la innovación y la investigación.

Ideas Secundarias

- Incorporar la educación a distancia en la investigación y la formación en ciencias.
- Reorganizar los sistemas de financiamiento con el fin de ser más efectivos en la nueva política de CTCI.
- Institucionalizar los centros de excelencia que respondan a necesidades país, utilizando estándares internacionales.
- Se pide que los instrumentos de innovación que sirvan también a las ciencias sociales y humanidades. Se menciona que existe cierta dificultad para completar los instrumentos.
- Respecto a la infraestructura y equipamiento hay que rediseñar el sistema de uso de equipos **“supuestamente”** nacionales. Por ejemplo, **“En la Universidad de Concepción hay un sistema de microscopía para el uso nacional, pero no es usado nacionalmente”** [Participante Mesa Fortalecimiento, FEN U. de Chile, RM, 14 de Octubre 2019].
- Terminar con la **“precariedad laboral”** al amparo de proyectos, como Fondecyt y de universidades.

EJE CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Una institucionalidad pública inteligente, flexible y amable, capaz de establecer relaciones basadas en la búsqueda permanente de la excelencia, la responsabilidad, la confianza y la colaboración con todos aquellos con quien le corresponde interactuar. Y que a través de una articulación coordinada con ministerios y entidades que forman parte del Gobierno Nacional y de los Gobiernos Regionales, enriquece y amplía su alcance.

Posee tres dimensiones:

- > Gobernanza Inteligente
- > Vinculación y Articulación
- > Entorno Habilitante

OBSERVACIONES GENERALES AL EJE

Mejorar la interacción entre agentes de la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, la que se encuentra actualmente bajo la lógica de compartimentos estancos. Para ello se considera fundamental la integración de las distintas disciplinas (Idea destacada), codiseño de manera participativa entre todos los actores del ecosistema, articulación con otros actores públicos y privados y una mayor coordinación entre las distintas agencias.

Otros aspectos que la institucionalidad debe considerar como sus fundamentos, son la articulación temprana de la carrera científica, y la promoción de incentivos al aprendizaje que tengan un efecto multiplicador en sector privado.

IDEAS PRINCIPALES

- » **Articulación entre actores e instituciones para mejorar las interacciones entre agentes de CTCI, cambiando la lógica de compartimentos estancos**
 - Integración entre disciplinas y codiseño entre actores del ecosistema.
 - Planificación interdisciplinaria en universidades.
 - Articulación con otros actores públicos.
 - Mayor coordinación entre agencias.
 - Articulación temprana (carrera científica).

- » **Se pone énfasis a la idea de una gestión amable de la institucionalidad poniendo al usuario en el centro de la gestión**
 - Se plantea que la institucionalidad aborde la generación de conocimiento de manera temprana, es decir desde los pilotos/experimentos.
 - Creatividad para el entendimiento y adaptación a las normativas.
 - Un camino factible a considerar es la disminución de la burocracia para “eficientar” uso de recursos públicos y facilitar la gestión e implementación de los procesos de cara al usuario.
 - Simplificar sin sacrificar calidad.
 - Que las agencias gubernamentales cuenten con un gobierno corporativo con mayor espacio de participación de la sociedad civil. En este sentido se evalúa como muy necesaria una coordinación con el Eje Vinculación con la Sociedad.
 - Contar con canales establecidos y eficiente de comunicación entre investigadores.

- » **Diseño de políticas públicas consistente con régimen de incentivos**
 - Se comparte la idea de continuidad de financiamiento a las políticas. Buscar un mayor efecto multiplicador, es decir, que en el diseño se incorpore al sector privado considerado a lo largo del diseño de toda la política.
 - La inclusión y equidad de género con presencia transversal y en articulación con los actores de forma permanente con seguimiento e igualdad de oportunidades, dentro del sistema y a nivel de beneficiarios.

- » **Monitoreo, regulación y evaluación continua de las políticas públicas de CTCI**
 - Ocuparse del ciclo completo de subsidios, por ejemplo destinando más presupuesto para evaluación. Que también considere una continuidad en el financiamiento de I+D+i.

- » **Inyectar talento al Estado velando que se tengan las capacidades para gestionarlo de manera eficiente**
 - Más investigadores en el sector público.
 - Capacitar y conectar permanentemente a profesionales con el sistema CTCI.

- » **Uso de la información para la toma de decisiones estratégicas y operativas, creando un espacio institucional para aterrizar los desafíos y misiones país en torno a la CTCI**
 - Financiamiento orientado por misión.
 - Mecanismo de compras públicas innovadores.
 - Ley de transferencia tecnológica moderna con incentivos consistentes.
 - Nuevo régimen jurídico-administrativo para la investigación y la innovación.
 - Redes disciplinares universitarias nacionales asociadas a las internacionales.
 - Articulación MINEDUC- Ministerio de CTCI por financiamiento de I+D+i
 - Crear una nueva cultura organizacional que elimine la resistencia al cambio, característica de la institucionalidad actual del sector público.

Ideas Secundarias

- » **Base de datos unificada abierta para investigación y evaluación**
 - Incorporar el talento al diseño de políticas y articulación de ejes (plataforma, integración).
 - Apoyo en la implementación del impuesto Romer.

Resultados

PARTE III

IDEAS ASOCIADAS A OTROS CONTENIDOS

3

- > A nivel de Principios
- > A nivel de Lineamientos
- > A nivel de Iniciativas
- > A nivel de Territorios

PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA NACIONAL

El Marco de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación plantea los siguientes Principios:

- > Compromiso con la excelencia y capacidad de adaptación
- > Asociatividad y diversidad
- > Apertura y transparencia
- > Inclusión y equidad de género
- > Ética

OBSERVACIONES A NIVEL DE PRINCIPIOS

- Se habla de la audacia y originalidad en la política de CTCI en un contexto multidisciplinario. Generar el espacio institucional necesario para la creación de políticas públicas para CTCI nuevas, innovadoras y provocativas.
- Requiere de nuevos valores que se deben poner en juego: la confianza y la colaboración. Estos valores deben estar al centro de la política de CTCI.
- **“Principio de continuidad”**: que no se altere el curso de una política por los cambios de gobierno, **“Esto es lo que ha matado las políticas públicas en Chile”** [Participante Mesa de Diálogo, FEN U. de Chile, RM, 14 de Octubre 2019].

LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA NACIONAL

El Marco de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación plantea los siguientes Lineamientos:

- > La ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación expanden capacidades y formas de crear valor.
- > La vinculación con la CTCI es relevante e imprescindible para la sociedad.
- > Nuestras singularidades en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) nos otorgan ventajas para enfrentar los desafíos.
- > El ecosistema es colaborativo, diverso, abierto y conectado al mundo.

OBSERVACIONES A NIVEL DE LINEAMIENTOS

- Generar espacios de comunicación en que se use lenguaje cercano y con ejemplos cercanos y experienciales de la vida cotidiana de las personas.
- Promover un cambio cultural en el mundo académico que valore y potencie la apropiación social de la ciencia.
- Diseñar indicadores medibles de calidad que cumplan una función de retroalimentación y mejora continua de la políticas públicas de la CTCI.

POSIBLES INICIATIVAS Y TERRITORIO

Los Diálogos para la Política Nacional trabajaron sobre el Marco de la Política de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Sin embargo en las conversaciones se hizo referencia a acciones concretas respecto de la Política, así como también a aspectos propios del territorio nacional.

OBSERVACIONES A NIVEL DE POSIBLES INICIATIVAS

- Crear unidad legal que monitoree cómo las normas y regulaciones impactan y aprovechan la Ciencia, la Tecnología el Conocimiento y la Innovación (CTCI).
- Fomentar la participación en redes y la creación de mapas interactivos donde se visualice la actividad científica asociada a la industria, la academia, start up y otros actores.
- Tener un programa de inserción de investigadores profesionales en los institutos tecnológicos y de investigación pública (ITIP).
- Generar mecanismos efectivos para incorporar a la industria, los procesos de innovación y desarrollo tecnológico.
- Crear un programa de inserción de capital humano avanzado asociado al desarrollo e infraestructura tecnológica y equipamiento para I+D+i.
- Implementar un sistema de financiamiento de la formación de talento asociado a la progresión y la graduación.
- Se sugiere crear pasantías de investigadores y años sabáticos en la industria.
- Fortalecer la reclusión de los becarios en el sistema educativo y público en general.
- Programas o esfuerzos para levantar talentos a nivel de enseñanza media, básica en medios sociales vulnerables o autoexcluidos (voluntario o involuntaria).
- Apoyar los emprendimientos de los doctorantes o doctorados noveles porque es un tema la inserción de los doctorados en Chile, en la academia o en la industria.

ASPECTOS QUE SE DESTACAN DESDE EL TERRITORIO

- Para recibir fondos públicos debiera exigirse en las propuestas un ítem relacionado con el impacto esperado en la comunidad y en el territorio.
- Fomentar la multidisciplinariedad en los centros regionales que incorporen CTCI con misiones definidas.
- Favorecer programas integradores de desarrollo de talento sobre todo para el desarrollo regional y de los territorios.

Proceso de Diálogos para la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Octubre 2019 - Enero 2020

