

# COMISIÓN CIENCIA PARA EL DESARROLLO DE CHILE

Ordenamiento de atributos para una visión común

El siguiente documento resume el trabajo realizado durante la primera sesión de la Comisión Ciencia para el Desarrollo de Chile, el día 26 de enero del presente año, y propone una sistematización para avanzar en la construcción de una visión común/compartida para la ciencia chilena.

En la primera sesión de la Comisión se llamó a los Comisionados a responder, en modo de *atributos*, la pregunta:

*"Con miras al 2030 ¿Cómo queremos que sea Chile en materia de ciencia, tecnología y cultura de la innovación?"*

y luego a *categorizar* dichos atributos. Este trabajo se realizó en dos grupos independientes.

En un trabajo posterior realizado por la Secretaría Ejecutiva del CNID se relacionaron los resultados de ambos grupos de trabajo (*atributos* y *categorías*) para llegar a familias de categorías que buscan agrupar temáticas semejantes.

El siguiente cuadro muestra las *familias de categorías* y las *categorías* que contiene. En el anexo, se amplía el cuadro para incluir los *atributos* propuestos por los Comisionados. (Por ejemplo, la *familia de categorías 1* "De excelencia, colaborativa y reconocida internacionalmente", es la propuesta de la Secretaría Ejecutiva para agrupar las *categorías* "Excelencia" y "Investigación y Excelencia" propuestas por los Comisionados).

## FAMILIAS DE CATEGORÍAS

<p><b>1. Una CTI de excelencia, colaborativa y reconocida internacionalmente</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Excelencia</li><li>- Investigación y Excelencia</li></ul>	<p><b>2. Una CTI multidisciplinaria que Integre distintas visiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ciencia y tecnología multidisciplinario</li></ul>
<p><b>3. Una CTI con espacio para actividades libres, disruptivas y creativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ciencia Libre</li></ul>	<p><b>4. Chile potencia, desarrolla y aprovecha sus talentos para CTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabajo</li><li>- Recursos Humanos</li></ul>
<p><b>5. CTI comprometida con el país, alineada con las necesidades sociales y la sostenibilidad medio ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Foco en problemas país: productividad, desarrollo social, políticas públicas.</li><li>- Sustentabilidad</li></ul>	<p><b>6. CTI asegurando liderazgo en sectores y áreas, con amplias redes de colaboración</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Liderazgo en sectores y nichos</li><li>- Estrategia</li><li>- Innovación y transferencia</li></ul>
<p><b>7. CTI valorada, atractiva, inclusiva e integrada en la educación y la cultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cultura, sostenibilidad y entorno educativo</li><li>- Amor por la ciencia en niños y jóvenes</li><li>- Ciudadanía alfabetizada y sensibilizada</li><li>- Educación</li><li>- Educación y Cultura</li><li>- Cultura</li></ul>	<p><b>8. CTI valorada en términos de mercado; Empresas de base tecnológica, líderes a nivel regional/mundial</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mayor financiamiento de empresas</li><li>- Fortalecimiento en la relación ciencia/empresa</li><li>- Empresas</li></ul>
<p><b>9. Diversos actores de la sociedad participando activamente de una CTI inclusiva e integradora</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Regiones</li><li>- Sociedad</li></ul>	<p><b>10. Ciencia que ilumine a las políticas públicas, con una visión estable y clara</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vinculado a decisiones de política pública</li><li>- Política pública</li></ul>
<p><b>11. Institucionalidad con una visión a largo plazo y una gestión transparente, ágil e integrada con otros servicios del país</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Institucionalidad</li></ul>	<p><b>12. Política de apoyo con recursos relevantes, un financiamiento estable y compartido (público/privado), menos burocrático y adecuada a las características propias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Infraestructura y financiamiento</li></ul>

## I. Categorías y sus atributos

### 1. Una CTI de excelencia, colaborativa y reconocida internacionalmente

#### Excelencia

- Que tengamos programas de investigación que nos lleven a un Nobel.
- Excelencia.
- Sobresaliente en América Latina, en la media de los países OECD.
- Con algunas universidades de clase mundial.
- Integrado internacionalmente.
- Reconocida excelencia a nivel mundial.
- Excelencia en disciplinas consolidadas y un Nobel.
- Ciencia y Tecnología de excelencia.
- Con políticas efectivas para el desarrollo y retención de nuevos investigadores formados en universidades de prestigio internacional.
- Que los científicos escojan Chile para realizar sus investigaciones.
- Influyente globalmente.
- Líder en la región en su calidad de investigación.
- Laboratorios naturales atraen a científicos de todo el mundo.
- Que Chile sea asociado a un país científico e innovador.

#### Investigación (excelencia)

- Redes de colaboración científica con Latinoamérica y otras regiones del mundo.
- Resultados de ... socialmente ...
- Chile cuenta con universidades y centros de investigación con programas de investigación orientados a enfrentar desafíos socioeconómicos nacionales.
- Crítica, sin miedos frente a propiedad intelectual.
- Que la mayor proporción del esfuerzo científico... multidisciplinario y orientado por propósito a resolver problemas relevantes.
- Ciencia de excelencia.
- Muchos centros de investigación e innovación nacionales.
- Chile es líder mundial en 3 ó 4 áreas de investigación atrayendo capital humano y recursos económicos.
- La ciencia debe ser un motor de la economía nacional.
- Visión rectora integral.
- Internacional; inserta en el mundo.
- Competitivo internacionalmente.
- Chile cuenta con algunos centros académicos situados entre los mejores del mundo.
- Que existan consorcios de científicos que abarcan desde la ciencia básica hasta la aplicada, con la infraestructura adecuada.
- Chile tiene una o dos universidades de clase mundial. Reconocida/s en el mundo como tal.

- Centros y cultura cooperativa.
- Algunas (pocas) áreas del conocimiento en las que seamos referentes mundiales.

## **2. Una CTI multidisciplinaria que Integre distintas visiones**

### **Ciencia y tecnología multidisciplinaria**

- Integrador de ciencia, tecnología, innovación y creación humanidades y ciencias sociales.
- Que sea más fácil realizar I+D multidisciplinaria.
- Interdisciplinaria.
- Que se preocupe del conocimiento del ser humano (de sí mismo).
- Diverso: en sectores/disciplinas, en ciencia por curiosidad y ciencia por misión.
- Multidisciplinario.
- Capacidad humana más diversificada para hacer investigación e innovación.
- Multidisciplinario

## **3. Una CTI con espacio para actividades libres, disruptivas y creativas**

### **Ciencia Libre**

- Que se preocupe por el avance del conocimiento.
- Diverso y disruptivo acogiendo nuevos enfoques y atreviéndose a innovar y fracasar en una nueva cultura.
- Que se preocupe por el libre desarrollo del espíritu.
- Con espacio para la ciencia inútil.
- Fomento amplia y libre creatividad.
- Ciencia libre de alto riesgo.
- Con capacidad de cambio.
- Abierto a la discrepancia y desorden de la creación original.

## **4. Chile potencia, desarrolla y aprovecha sus talentos para CTI**

### **Recursos Humanos**

- La ciencia aporta al conocimiento a nivel de reconocimiento internacional. Empuja campos de conocimiento en varias disciplinas.
- Más Investigadores.
- Más grande en tamaño de investigadores e innovadores. (sistema universitario x10).
- 2030. Aumento de 3 a 5 veces el número de científicos y tecnólogos activos.
- Ciencia con visión de mundo más amplia que Estados Unidos.
- Hay aporte significativo a la aventura humana.
- Impulso al desarrollo de talentos y liderazgos.
- Que reconozca el talento fuera de la elite ya establecida.
- Base para talentos.
- La empresa contrata doctores porque tiene cómo usar sus capacidades.

- Que vengan muchos extranjeros a doctorarse en Chile.

### **Trabajo**

- Existen empresas y universidades que incorporen científicos jóvenes de manera cotidiana y frecuente.
- Existen espacios claros y abundantes para que PhD recién graduados inicien una vida profesional.
- Chile cuenta con una importante porción de sus trabajadores en áreas intensivas en conocimiento.

## **5. CTI comprometida con el país, alineada con las necesidades sociales y la sostenibilidad medio ambiental**

### **Foco en problemas país. Productividad, Desarrollo Social y Políticas Públicas**

- Contar con resultados de I+D aplicadas a prioridades del país y sus regiones.
- Ciencia/tecnología reduciendo desigualdades sociales.
- Ciencia, tecnología e innovación que ha ayudado a resolver retos fundamentales del país (agua, cambio climático, urbes, etc.).
- Que la sostenibilidad esté como pilar siempre en el desarrollo de la ciencia.
- Que sirva al país.
- Base para el desarrollo material y social.
- Pertinente: abordando los mayores desafíos del Chile más necesitado. Chile nuestro laboratorio: todo Chile.
- Sistema científico alineado con requerimientos económicos, sociales y culturales de Chile.
- Que resuelva los problemas que afectan a la sociedad en sus distintos ámbitos.
- Preocupados por el bienestar de los ciudadanos.
- Base para el desarrollo material y social.
- Ciencia/tecnología aportando a sostenibilidad y desarrollo (energía, medio ambiente, recursos naturales, etc.).
- Científicos que se pregunten "¿a quiénes les sirve lo que yo estoy haciendo?"
- Desarrollo territorial dirigido por estrategias de innovación.
- Con objetivos concretos vinculados con necesidades sociales.
- Ciencias/tecnologías haciendo saltar productividad económica.
- Investigación sin el pie forzado de producir riqueza.
- La salud de los chilenos se ha beneficiado de la ciencia nacional. Herramientas para la salud al acceso de la sociedad.
- Un producto de la ciencia nacida en una universidad en Chile solucionó un problema y tiene uso masivo.
- Que se desarrollen iniciativas de innovación que beneficien la población en general además de a las grandes empresas.
- Pilar en una sociedad basada en el conocimiento.
- Un verdadero motor de generación de valor económico, cultural y social.

- Existencia de estrategia de ciencia tecnología e innovación que sea ... con horizonte de largo plazo y vinculado a los desafíos de desarrollo del país.

### **Sustentabilidad**

- Que Chile se ponga al nivel de los países desarrollados en cuanto al monitoreo del medio ambiente.
- Diseño y aplicación de tecnologías que no dañen el medio ambiente.

## **6. CTI asegurando liderazgo en sectores y áreas, con amplias redes de colaboración**

### **Estrategia**

- Estrategia tributaria de un concepto ampliado de "ciencia".
- Estrategia basada en prioridades país en torno a una estrategia clara de desarrollo.
- Diferenciado en sus ejes de desarrollo otros países.
- Tripe hélix institucionalizado.
- Con una clara definición de su (o sus) ventajas innovadoras – competitivas.
- Estrategia con participación de actores diversos en función de sus propósitos.
- Priorizando las ventajas comparativas que Chile tiene.
- Alineado con las ventajas competitivas de innovación del país.
- Económicamente diversificado en sus pilares de desarrollo (no centrado en ...).
- Cadena integrada desde la creación hasta la materialización del desarrollo.

### **Liderazgo en sectores y nichos**

- Liderazgo científico en algunas áreas de las que ahora tenemos ventajas comparativas.
- Top 10 en productividad científica en nichos pre-definidos.
- Que Chile sea líder en algunas áreas de ciencia y tecnología, sean de interés público o privado.
- Que Chile sea líder en algún área de creatividad e industrias culturales.

### **Innovación y transferencia**

- Enfocado en el conocimiento y su transferencia tecnológica.

## **7. CTI es valorada, atractiva, inclusiva e integrada en la educación y la cultura**

### **Cultura (Sostenibilidad - Entorno Educativo)**

- Educación primaria y secundaria reconocida mundialmente.
- Que los niños(as) de Chile sean formados en "como se hace ciencia".
- Integrado con el resto de la cultura.

### **Educación**

- Que encante a niños y jóvenes.
- Educación científica de primer nivel, tanto en enseñanza media como en básica.
- Estudiar ciencia es una opción atractiva para los jóvenes.

## **Educación y cultura**

- Acceso a las disciplinas científicas de todos los jóvenes interesados en ellas sin discriminación por nivel socioeconómico.
- Centros de formación técnica de excelencia en Santiago y regiones.
- Mucho más creativo en su generación de valor (desde niño).
- Atractiva: motivando a gente a entrar a la investigación, curiosidad, riesgo y emprendimiento.

## **Cultura**

- Integrados a la cultura nacional.
- Importante generación de productos con alto valor agregado.
- Cultura: predominio del pensamiento científico: evidencia antes que opiniones.
- Conectada al ámbito técnico e industrial.
- Masivo: ciencia masificada y atractiva, innovación masiva basada en ciencia en diversas áreas productivas.
- Se percibe útil para el desarrollo.
- Coordinada y "confianzada": basada en colaboración público privada real, integrando universidad con el mundo productivo. Donde el estado apoya en forma sinérgica y coordinada.
- Colaboración entre personas e instituciones del sistema de I + D+ i.
- La ciencia debe ser parte de la cultura nacional, alcanzar a las personas que no sean científicas.

## **Amor por la ciencia en niños y jóvenes**

- Inclusivo: fomentando y haciendo ciencias hasta en el último rincón escolar de Chile.
- Desarrollando talentos en todo Chile.
- Estudiantes escolares con habilidades pro I+D+i a lo largo del país.
- Que los niños quieran ser científicos/astronautas "cuando grande".
- Sin miedo a tomar riesgos.
- (cultura) en el ámbito privado y público.
- Con políticas que relacionen y hagan responsable a los grupos de investigaciones con redes de establecimientos escolares.
- Niños y jóvenes entusiasmados con la ciencia.
- Que Chile sea famoso por nuestras ferias escolares de Ciencia.
- Que a los jóvenes no se le "apriete la guata" al decir en su casa que van a estudiar física/química/biología.
- Ciudadanos alfabetizados científicamente.

## **Ciudadanía alfabetizada y sensibilizada**

- Que existan centros científicos y tecnológicos "a la vuelta de la esquina" de todos los chilenos...  
El centro I+D de mi barrio...
- Ciudadanos comprometidos con la tarea y orgullosos de sus logros.
- Cercana a la gente, parte de la cotidianidad.

## **8. CTI valoradas en términos de mercado; Empresas de base tecnológica, líderes a nivel regional/mundial**

### **Fortalecimiento. Relación ciencia/empresa**

- Que "ciencia" y "empresa" no sean antónimos.
- Que muchos de nuestros emprendimientos tengan una base científica.
- Un alto porcentaje (40%) de investigadores trabaja en empresas.
- Empresas chilenas valoran y realizan actividades de I+D.
- Top 10 en emprendimiento a nivel global.

### **Empresas**

- Chile cuenta con un grupo de empresas o sectores líderes en el mundo en base a su conocimiento distintivo.
- Que el país logre posicionarse como líder tecnológico en algunas industrias en que Chile es importante (zonal y mundial).
- Chile cuenta con una masa crítica de empresas con rutinas de innovación que le sirvan para competir en el mundo.
- Que la innovación empresarial se nutra de las capacidades científico-tecnológicas desarrolladas en el país.
- Una matriz productiva que regularmente demande investigación e innovación.
- Coordinación y complementariedad entre ciencia, tecnología e innovación con desarrollo productivo e industrial.
- Con una industria de capital ángel, semilla y de riesgo por al menos un 10% de la inversión privada.
- Comunicación fluida e interacción entre ciencia/tecnología y empresa.
- Al menos 100 grandes empresas con una "intensidad de innovación" superior al 35% (Nota: I.I.= % EBITDA proveniente de soluciones con menos de 5 años de existencia)
- 20% de las exportaciones son de industrias tecnológicas.
- Que el sector privado participe en al menos un 60% en el financiamiento del I + D.
- Multiplicando por 20 el número de patentes 2014 y asociadas a descubrimientos tecnológicos que sustentan innovaciones globales.
- 20% de las innovaciones del sector productivo provienen de resultados de I+D.
- Minería exportando al menos un 10% en tecnología minera.

### **Mayor financiamiento de empresas**

- Que nuestros fondos de pensiones inviertan en nuevas tecnologías.
- Universidades y empresas con vinculación permanente con recursos privados.

## **9. Diversos actores de la sociedad participando activamente de una CTI inclusiva e integradora**

### **Sociedad**

- Inclusivo: que llegue a regiones. Mujeres en términos académicos.
- Participación más igualitaria de mujeres en ciencia, tecnología e innovación.
- Mixta en términos de género.
- Participativo: que llegue a toda la sociedad.
- Integrativa socialmente.

### **Regiones**

- Alto desarrollo de ciencia en las regiones, además de en Santiago.
- Que la calidad de la ciencia sea más pareja a lo largo del país y que existan incentivos para que ...de...
- Extendido en el país.
- Hay investigación de excelencia en la zona norte, sur y austral de Chile.
- Amplia en recursos, actores y distribución geográfica.

## **10. Ciencia que ilumine a las políticas públicas, con una visión estable y clara**

### **Vinculado a decisiones de política pública**

- Estrategias que coordinen Investigación universitaria y necesidades de políticas públicas.
- Con centros de investigación sectoriales bien conectados con los ministerios sectoriales.
- Uso de resultados de Investigación científica en toma de decisiones de políticas públicas.

### **Política Pública**

- Con una política clara de largo plazo.
- Potente: con compromiso público prioritario y decidido que marque pauta y de ejemplo para el mundo privado.
- Los ciudadanos chilenos valoran la evidencia científica como base para las decisiones política pública.
- Que exista un permanente programa nacional para incorporar científicos que vuelvan al país.
- Moderna y flexible en términos de instrumentos a financiar.
- Institucionalidad coherente y armónica.
- Reconocimiento de especialidades/diferencias de: ciencia, tecnología e innovación.
- Chile posee y usa un concepto de desarrollo integral que orienta a la política pública.
- Que responda a una difusión previa, con ... y ajuste.
- Centros de investigación sectoriales conectados con ministerios.
- Integrada con otros sectores gubernamentales.
- Investigación/acción en políticas públicas.

## **10. Institucionalidad con una visión a largo plazo y una gestión transparente, ágil e integrada con otros servicios del país**

### **Institucionalidad**

- Con institucionalidad normativa que interrelacione el quehacer de los actores involucrados.
- Investigadores y trabajo científico al servicio de objetivos concretos y coordinados a nivel nacional.
- Con incentivos bien alineados para el mundo científico-tecnológico.
- Con menos burocracia administrativa.
- Con información transparente en una institucionalidad simple.
- La política científica tiene una base institucional clara y se proyecta más allá de 1 gobierno.
- Legislación con base científica.
- Que la institucionalidad no castigue el fracaso; promueva el riesgo.
- Liviana en términos de institucionalidad y administrativamente.
- Con mirada a largo plazo tanto en financiamiento como en proyecciones
- Con propósito de largo plazo en cuanto a desarrollo humano.
- Poca burocracia, trabajo efectivo en ciencia, tecnología e innovación.
- Reglas claras y conocidas.
- Con un Ministerio de Ciencia y Tecnología.

## **12. Política de apoyo con recursos relevantes, un financiamiento estable y compartido (público/privado), menos burocrático y adecuada a las características propias.**

### **Infraestructura y financiamiento**

- Con recursos: manejo de un presupuesto al nivel de los países desarrollados.
- La ciencia debe ser financiada de manera adecuada a fin de que el conocimiento que genere se traduzca en resultados.
- Con presupuesto plurianual.
- Más recursos.
- Recursos materiales suficientes para desarrollar un número importante de proyectos (3-4 veces el número actual).
- Más infraestructura.
- Que la inversión del país en I + D + i alcance el promedio de los países de la OCDE.
- Política establemente financiada, de acuerdo a su alcance.
- 2,5 % PIB en gasto en desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Que el sector público multiplique por 10 o más veces la inversión en ciencia y tecnología con fuerte inversión pública y alta participación regional.
- Duplicar gasto en I+D.

### **13. Otros**

- Equidad laboral en el sistema de investigación e innovación.
- Cultura de evaluación de lo que se hace en la materia.