

Regulación del uso de herramientas de inteligencia artificial Propuesta para una Mesa de trabajo de la Comisión “Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación”

Serie Minutas N° 67-23, 07/06/2023

por Marek Hoehn

Resumen

La presente Minuta contiene una preposición para la creación de una mesa de trabajo que elabore un proyecto de Ley que regule el uso de las herramientas basadas en inteligencia artificial.

La propuesta fue elaborada a solicitud de la Presidenta de la Comisión “Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación” del Senado de la República, Senadora Ximena Rincón.

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

Tabla de contenido

1. Antecedentes generales.....	3
2. Objetivos.....	3
3. Plan de trabajo.....	3
4. Lista de invitados.....	4
5. Propuesta metodológica.....	5

1. Antecedentes generales

La presidenta de la Comisión “Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación”, Senadora Ximena Rincón, solicita la creación de una mesa de trabajo con expertos en materia de inteligencia artificial y modelos de lenguaje con el objetivo de elaborar un proyecto de Ley que regule el uso de las herramientas basadas en inteligencia artificial, en particular obligando a transparentar su uso en la creación de contenidos, ya sean de texto, de imágenes o de video.

El trabajo de esta mesa de expertos contará con el apoyo de los asesores de la Sección de Estudios de la Biblioteca del Congreso Nacional que disponen de una vasta experiencia en el apoyo a las mesas de trabajo de la Comisión Futuro del Senado, tales como la mesa que elaboró la Propuesta para una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (2019), la mesa para Iniciativa de Hidrógeno Verde (2020), la mesa cuyo trabajo condujo a la Ley de Neuroderechos (2021) y la mesa para crear una Institucionalidad para los Estudios Prospectivos y Estratégicos en Chile (2022), entre otras.

2. Objetivos

Elaborar un proyecto de Ley que de manera similar a las medidas que el Parlamento Europeo quiere introducir en la legislación que impulsó la Comisión Europea en abril de 2021 regule el uso de las herramientas basadas en inteligencia artificial (*large language models*). La creación de contenidos (textos, vídeos, imágenes...) a través de herramientas basadas en inteligencia artificial deberá cumplir con criterios de transparencia. Se trata, básicamente, de informar de que se han creado mediante ese método, para así evitar la desinformación.

Además, los desarrolladores tendrán que diseñar el modelo para evitar que se genere contenido ilegal. Proteger el copyright de los materiales utilizados también es uno de los objetivos: habrá que publicar resúmenes de datos protegidos por derechos de autor que han sido utilizados.

3. Plan de trabajo

- Lunes 12 de Junio de 2023: en tabla sesión de Comisión
- Semana del 26 de Junio de 2023: constitución de la mesa de trabajo
- Semana del 03 de Julio de 2023: sesión temática
- Semana del 10 de Julio de 2023: sesión temática
- Semana del 17 de Julio de 2023: sesión temática
- Semana del 24 de Julio de 2023: sesión final
- Semanas del 31/07 al 18/08: redacción del proyecto de Ley
- Lunes 21 o 28 de Agosto: presentación PL a la Comisión

4. Lista de invitados

Proponemos considerar para su invitación a los participantes de la mesa de trabajo “Una Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Inteligencia Artificial en Chile” que trabajó durante el año 2019, convocada por la Comisión Futuro del Senado. Esta mesa fue integrada por:

1. José Rodríguez, Profesor Universidad Andrés Bello y Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas
2. John Atkinson, Profesor Titular, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez
3. Néstor Becerra, Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile
4. Carlos Castro, Profesor Adjunto y Director del Departamento de Informática. Universidad Técnica Federico Santa María
5. María-José Escobar, Profesora Adjunta, Departamento de Electrónica, Universidad Técnica Federico Santa María
6. Carlos Hernández Ulloa, Profesor Titular, Presidente de la Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación, Director de Investigación Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello
7. Pedro Maldonado, Profesor Titular, Departamento de Neurociencias e Instituto de Neurociencias Biomédicas (BNI), Facultad de Medicina de la Universidad de Chile
8. Mario Ponce, Decano Facultad de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile
9. Nayat Sánchez, Directora del Laboratorio Internacional INRIA en Chile, CEO de la Fundación INRIA Chile e Investigadora Senior Inteligencia Artificial.
10. Álvaro Soto, Profesor asociado, Departamento de Ciencia de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile
11. Wolfhart Totschnig, Profesor Asistente, Instituto de Filosofía, Universidad Diego Portales
12. Juan Velásquez, Profesor Titular, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

Además, proponemos que se invite a:

13. Tomas Perez-Acle, Director del Laboratorio de Biología Computacional de la Fundación Ciencia & Vida

5. Propuesta metodológica

Ecosistema del proceso de trabajo de la Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación (DFCTI). Transformando el conocimiento en agenda legislativa

La Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación (DFCTI), representa una instancia muy singular de la institucionalidad del parlamento chileno, y del Senado en particular. A diferencia de las otras comisiones que funcionan en el Congreso Nacional, esta comisión no está sujeta a la contingencia de las urgencias parlamentarias, pero ha venido cumpliendo un rol cada vez más gravitante y valorado por la ciudadanía, que es pensar en clave política y parlamentaria los temas emergentes que marcarán el futuro de nuestra sociedad y del planeta. Por dicho carácter innovador y vanguardista, se ve enfrentada en su trabajo con el tratamiento de temas de frontera del avance del conocimiento científico, de los desarrollos tecnológicos de punta y los fenómenos sociales y planetarios de alta incertidumbre y potencialmente críticos, mucho de los cuales tienen enormes implicancias en términos de desafíos legislativos.

A través de los años, la Comisión DFCTI ha venido configurando un modelo de funcionamiento y ha desarrollado procesos propios en su quehacer legislativo, que la hace única y diferente al resto de las comisiones. No obstante respetar y atenerse a todos los procedimientos estipulados por la ley, la Comisión se ha ido transformando progresivamente en un actor relevante y crucial del ecosistema de innovación y desarrollo científico del país, yendo más allá de las funciones legislativas. Por ello, la comisión se ha transformado en un espacio abierto, dialogante, horizontal y de grandes acuerdos nacionales (algunos, incluso, de alcance mundial). Fruto de esta trayectoria y trabajo, el espacio institucional de la Comisión DFCTI ha logrado ir construyendo una red de colaboradores, que representa un activo del país para mirar, pensar y actuar en clave de futuro.

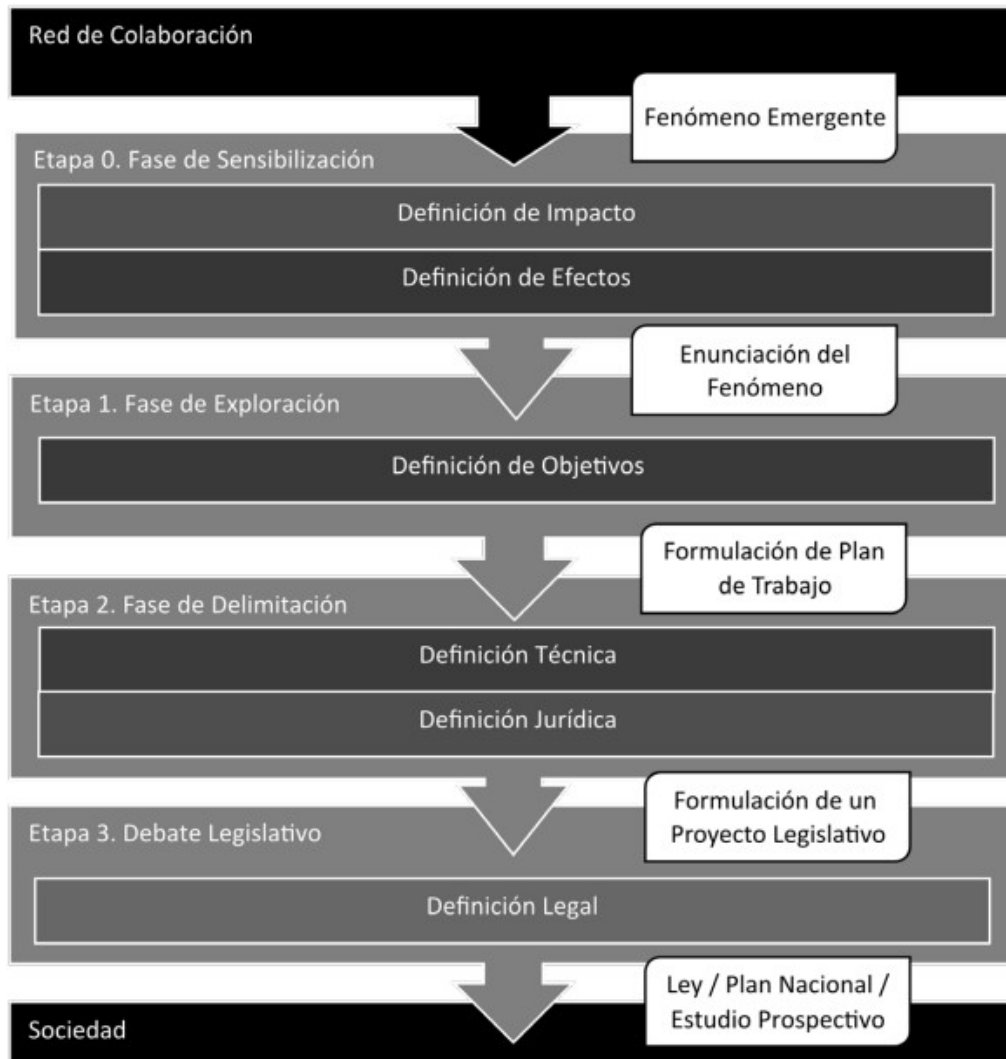
Esta red le ha permitido a la comisión estar siempre atenta y sensible a los temas que marcarán la agenda del mediano y largo plazo, pues este diálogo permanente con su red de colaboración le permite anticiparse y responder desde la política y la legislación a los desafíos del futuro. De esta forma, los acuerdos que se han materializado en el trabajo de la Comisión DFCTI, puede sintetizarse como la traducción en clave política y legislativa de los avances de la humanidad en los campos antes descritos de la ciencia y la tecnología. Justamente, mirando esta rica experiencia de llevar a las políticas públicas y regulaciones legales dichos desafíos que nos presenta el futuro, es que este informe busca describir, de la manera más didáctica y esquemática posible, los procesos mediante los

cuales se produce dicho diálogo y traducción.

Es cierto que la innovación siempre se resiste a cualquier encasillamiento, y por su carácter siempre refractario a los moldes, tiende a desarmarlos sin someterse a decretos y esquemas. No obstante ello, este modelo busca ayudar a hacer más fluido el diálogo y el entendimiento entre el mundo político y legislativo, por una parte, y la comunidad científica, de desarrolladores tecnológicos, especialistas en diversas temáticas y la ciudadanía, por la otra.

A continuación, presentamos un primer diagrama de las etapas, productos y lógicas que organizan el proceso de trabajo de la Comisión DFCTI:

Diagrama 1: Etapas y Definiciones del proceso de trabajo de la Comisión DFCTI

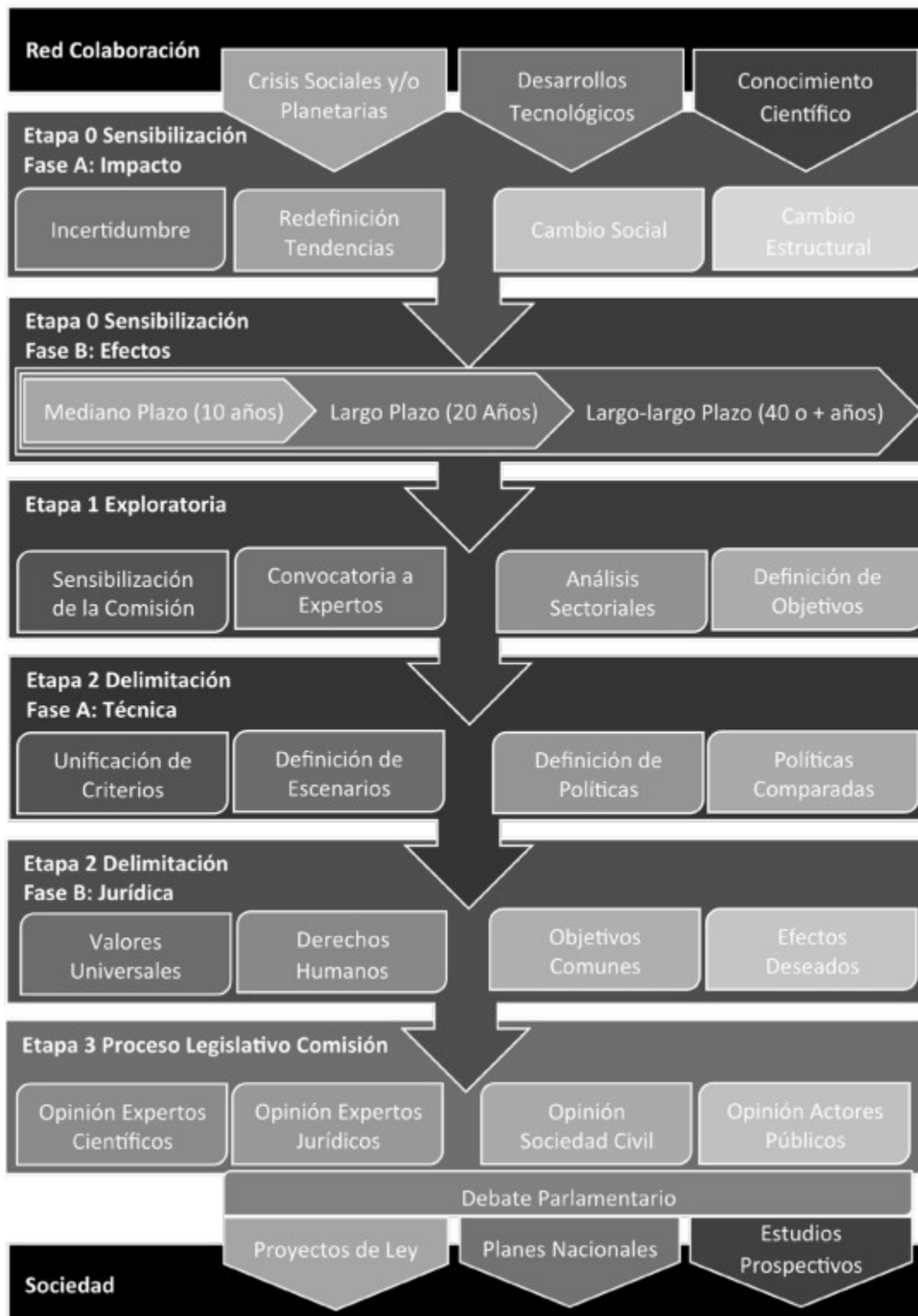


El diagrama anterior resume la experiencia acumulada en los últimos dos años de tramitación y desarrollo de iniciativas de discusión parlamentaria en el contexto de la comisión. De esta forma, buscaremos en este informe, entregar estrategias que hagan más fluido el tránsito desde el saber técnico-científico a la generación de normas y debate legislativo. Es en este puente entre saberes científicos y la actividad legislativa, que este modelo busca ayudar al aprendizaje para facilitar dicho tránsito, que hemos definido como “*traducción*”. De esta manera, es importante entender que este proceso es flexible, pues debe adaptarse a los fenómenos cada vez más singulares e inciertos en sus consecuencias, por lo que su lógica responde más a una estructura modular que secuencial.

Por otra parte, la aceleración de los cambios que experimenta la humanidad, debe constantemente llamar a reflexionar sobre cómo facilitar el entendimiento entre actores políticos, ciudadanos y expertos, pues la legitimidad es un imperativo de las democracias, que se expresa en participación y transparencia. Es por ello, que este modelo del proceso del trabajo de la Comisión DFCTI, permite abrir la caja negra de cómo hacer leyes basado en la evidencia científica, de manera participativa, transparente y con sentido de futuro.

A continuación presentamos un segundo modelo, con mayor detalle del proceso de trabajo de la Comisión DFCTI, que pone acento en las fases del proceso de trabajo de ésta, que más que seguir un modelo mecánico y lineal, habla de los componentes que interactúan y articulan el tránsito desde el saber científico a la política y las leyes. Posteriormente, este segundo diagrama será descrito y analizado de forma pormenorizada en cada una de sus etapas. Dentro de esto, se describirá el tipo de apoyo que brinda la Biblioteca del Congreso Nacional, para de esta forma ayudar a orientar respecto a las expectativas de apoyo a la red de colaboración, en el proceso de traducción del conocimiento científico técnico a un lenguaje legal expresado en leyes y marcos normativos.

Diagrama 2: Etapas y Fases del proceso de trabajo de la Comisión DFCTI



Características Generales del trabajo de la Comisión DFCTI

El trabajo desarrollado para la Comisión DFCTI del Senado, presenta algunas características generales que es necesario reseñar para comprender su alcance y características singulares respecto de otras comisiones del Senado. Por lo mismo, el rol o funciones que juega la asesoría parlamentaria en dicha instancia, presenta ciertas características particulares.

De esta manera, las singularidades de la Comisión y de la asesoría podrían resumirse en los siguientes puntos:

- *Temas de Frontera*: La primera y más significativa, es que trabaja con temas de frontera del desarrollo científico y tecnológico, lo que supone el reto constante de anticipación y de observación aguda de las consecuencias y riesgos sociales, económicos, políticos, medioambientales, éticos, entre otros, que estos desarrollos entrañan para el futuro de la humanidad.
- *Articulación*: De lo anterior se desprende que la asesoría cumple un rol particular, pues al tratarse de temas emergentes, de alta complejidad, de contornos difusos, a veces, inciertos, el trabajo de la asesoría no se orienta a transformar a sus investigadores en expertos en dicho tema, sino de cumplir la función de articular dichos avances tecnológicos o conocimientos científicos a una lógica de las políticas públicas. Es decir, busca hacer “traducibles” dichos avances a una lógica política, que permita avanzar en las principales funciones parlamentarias: la formulación de leyes, acuerdos políticos y, propuestas de políticas para su evaluación por el poder ejecutivo.
- *Creatividad*: Este trabajo desarrollado por la Sección Estudios, implica altas dosis de creatividad, trabajo colaborativo y flexibilidad para encarar temas muchas veces desconocidos o que sus consecuencias son todavía imprevisibles. Ello implica que los productos y servicios avanzan en los derroteros de la legislación y la política comparada, la exploración de soluciones en algunas áreas que podrían orientar como enfrentar estos avances o, abiertamente, enfrentarse al trabajo creativo que logre entrecruzar tanto las saberes técnicos, filosóficos e, inclusive, del campo del arte.
- *Redes de Colaboración*: Otro elemento característico del trabajo en la Comisión, es que al ser campos de alta complejidad y especialización, hay constante presencia de actores científicos, académicos, universitario, empresariales, gubernamentales y grupos de interés variado. Ello ha transformado a la Comisión en una Red de Colaboración, donde convergen

tanto los investigadores, los desarrolladores (empresariales), los agentes regulatorios y la ciudadanía organizada, siendo el escenario propicio para dialogar, estructurar acuerdos amplios y reducir desconfianzas. Esto plantea que el equipo de asesoría, además de las competencias técnicas, debe tener una sensibilidad política especial para entender los intereses diversos en juego.

- *Ecosistema de Innovación*: Finalmente, la Comisión está indefectiblemente vinculada al que, quizás, sea el evento más importante de divulgación científica del país y de América Latina, el *Congreso del Futuro*, el que además representa una instancia de alta legitimidad y valoración de vinculación del Senado con la ciudadanía. Ello permite conformar o promover un espacio o ecosistema de innovación a nivel nacional e internacional, pues se ha transformado en una instancia de participación de destacados científicos, investigadores e intelectuales a nivel mundial, que ha contado con la presencia de una enorme cantidad de premios Nobel y personas que están marcando la vanguardia del pensamiento humano contemporáneo, que dialoga y comparte impresiones con investigadores y hacedores de política locales. A este respecto, el rol de la asesoría ha sido proponer nombres para las charlas y hacer seguimiento de las investigaciones de algunos invitados.

Como se aprecia, este modelo conforma un sistema circular, pues muchos de los temas tratados culminan con invitados al Congreso del Futuro, o viceversa, temas abordados en el Congreso del Futuro terminan siendo discutidos en la Comisión.

MODELO DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRABAJO DE LA COMISIÓN DFCTI

1. Vinculación parlamento / ciudadanía: Red de Colaboración

Estar abiertos a los temas emergentes que ameritan respuesta desde la política y el parlamento, implica mantenerse en estado de alerta y contacto permanente con los principales avances científicos y desarrollos tecnológicos, con los principales fenómenos que se muestran como inciertos y con el potencial de generar grandes cambios sociales y planetarios.

Para dicho propósito, la Comisión DFCTI ha conformado una *red de colaboración*, que a diferencia de otras comisiones del Senado y Cámara de Diputados, operan más allá de los requerimientos formales de participación ciudadana y exposición de expertos, pues esta red representa un modelo de gestión del conocimiento. Esto implica la existencia de un proceso que ha permitido hacer fluida la

comunicación entre las inquietudes que despiertan los avances científicos y los desarrollos tecnológicos, respecto a los desafíos políticos que estos demandan. Esta dinámica de trabajo de la comisión basada en una *red de colaboración*, se caracteriza en su carácter abierto, colaborativo, horizontal y participativo de vinculación entre parlamento con sus grupos de interés, relación que con el tiempo se ha transformado en uno de los componentes centrales o espacios relevantes del ecosistema de innovación e investigación científica del país.

Este modelo es el principal activo de esta comisión, pues le ha permitido tener siempre una mirada atenta a fenómenos emergentes que impactarán en el corto, mediano y largo plazo a la ciudadanía, ya sea regional, nacional o mundial.

Esta *red de colaboración* está conformada por diversos actores del mundo privado (expertos, consultores, emprendedores, desarrolladores) y público (investigadores, hacedores de políticas); comunidades de interés (ya sean de carácter científico, empresariales, desarrolladores tecnológicos o de la sociedad civil), e incluso, actores internacionales (investigadores y desarrolladores). Estos vínculos se han ido construyendo tanto por una afinidad temática como por una forma de trabajo, que han generado la confianza necesaria para un diálogo y colaboración fluida.

A diferencia de otros espacios institucionales, la Comisión DFCTI tiene como principal logro, más allá de sus funciones legislativas, haber logrado un diálogo y entendimiento con la comunidad científica y tecnológica, quienes muchas veces no han logrado una recepción de sus inquietudes y avances por parte de los actores políticos en general. Las razones de la dificultad para poder conectar sus avances, desarrollos y descubrimientos con el mundo político son diversas, pero pueden mencionarse:

- Los tiempos de la política cada vez son más a corto plazo (ciclos electorales), y los de la ciencia son de mediano y largo plazo (temas de Estado).
- Esta desconexión en los tiempos también se expresan en el lenguaje, al no existir códigos compartidos entre ellos, las necesidades y lógicas resultan mutuamente incomprensibles, pues una se basan en el saber y la otra en el poder.
- Hasta hace poco, no había una institucionalidad que diseñara estrategias y estableciera un diálogo permanente y fluido con el mundo científico, lo que acrecentaba la distancia.
- Si el diálogo lograba fructificar o despertar el interés político o científico,

no siempre arribaba a resultados concretos, generando un problema de expectativas.

En este escenario, la Comisión DFCTI ha provisto de un espacio institucional que con el tiempo ha ayudado a facilitar el diálogo entre ciencia y política, representando un pilar del ecosistema de innovación y desarrollo científico del país, lo que se explica por una serie de factores:

- Se orienta a debatir y legislar sobre los desafíos a mediano y largo plazo, por lo que sus tiempos coinciden con los tiempos de la ciencia.
- Ha ido construyendo un espacio de diálogo y entendimiento que, con los años, ha generado códigos compartidos y relaciones de confianza (*conocimiento tácito* como lo define Manuel Castells).
- Ha sido un espacio de sensibilización de los políticos (trabajo de la comisión) y de visibilizar socialmente (Congreso del Futuro) la importancia de la ciencia para el futuro del país y la sociedad.
- Fue la primera institución pública que acogió y dio tribuna en el debate político a científicos y expertos de manera recurrente, que basándose siempre en la evidencia científica, desarrolló estrategias de políticas públicas y normas legales.
- Los frutos del trabajo de la comisión son valorados por la comunidad científica, la sociedad civil y el mundo político, pues se sustentan en grandes acuerdos nacionales, que representan una posibilidad de valorización del conocimiento científico, de cohesión social y de legitimidad política.
- La comisión siempre ha sido receptiva a nuevos temas y enfoques, por lo que es un espacio abierto, colaborativo, participativo y horizontal donde la comunidad científica tiene derecho a voz en la discusión parlamentaria, entendiendo que su opinión genera efectos concretos.

Como se aprecia, el rol que juega la *red de colaboración* es crucial, pues cumple tanto un rol de generador y destinatario, es decir, introduce temas al debate político y son los receptores de los “*productos*” del trabajo de la comisión. Es en esta doble expectativa de visibilizar y desarrollar políticas, que la red de colaboración se ha ido expandiendo y adquiriendo una dinámica y reconocimiento que incluso trasciende las fronteras de Chile. Se manifiesta, por ejemplo, en la participación constante de las universidades chilenas (tanto autoridades como académicos), la academia de ciencia (con premios nacionales),

empresariales, sociedad civil, y académicos y expertos internacionales.

Esta *red de colaboración* alerta temas de frontera respecto a tres ámbitos que la comisión aborda, que no obstante estar entrelazados entre sí, diferenciamos por efecto del campo desde donde emergen:

- Avances del Conocimiento Científico, que proviene preferentemente del mundo universitario y/o académico.
- Desarrollos o Innovaciones Tecnológicas, que provienen preferentemente del mundo empresarial o de emprendedores.
- Crisis Sociales y/o Planetarias, que proviene preferentemente de mundo de la sociedad civil u organizaciones no gubernamentales (ONG's).

Diagrama 3: Modelo de Vinculación con la Red de Colaboración



Lo interesante de la comisión, es que independiente de la proveniencia de la alerta sobre fenómenos emergentes, al conformarse en red, tiene la característica de crear un espacio de encuentro y diálogo multinivel y multiactor, que permite el tratamiento complejo y exhaustivo de los temas. Incluso, cuando los temas se relacionan con comisiones temáticas del Senado, se ha desarrollado un trabajo conjunto, poniendo a disposición de la corporación la *red de colaboración*.

Esta etapa habla de un primer filtro, de un primer posicionamiento de los temas de frontera en el campo de la política y las políticas públicas. Este primer proceso no es lineal, pues se ha dado tanto de manera informal en contactos directos con miembros de la comisión, a través de artículos científicos o prensa, ya sea por acercamientos formales a la comisión o por demandas ciudadanas.

Rol de la Asesoría: Esta relación fructífera entre la Comisión DFCTI y la ciudadanía en sentido amplio, implica que la comisión está siempre en temas de frontera del conocimiento, explorando en todo momento formas y estrategias para abordarlos. Este modelo de vinculación obliga a que la prestación de asesoría y generación de productos y servicios deban estar redefiniéndose constantemente, conformando un *sistema adaptativo* en función de los temas de frontera abordados.

Este carácter de frontera de muchos de los temas, implica que no existan antecedentes previos o que las experiencias anteriores no pueden ser extrapoladas de manera lineal para orientarse en un futuro que se muestra incierto. Ello implica importantes capacidades creativas y trabajo transdisciplinario para poder abordarlos.

Es por ello que en esta etapa, el equipo de la sección estudios ha jugado un rol más cercano a una colaboración en *brain storming* que a una asesoría en sentido clásico, explorando las posibilidades de cómo abordar estas temáticas y la forma de canalizarlo institucionalmente a través de la Comisión. En este sentido, el rol de la asesoría de La BCN conformaría un repertorio de estrategias exploratorias, que van desde el recabar antecedentes, pensar metodologías e, incluso, análisis de revistas especializadas o prensa.

2. Etapa 0. Sensibilizar y Visibilizar el Fenómeno Emergente para la Comisión DFCTI

Como ya se señaló, a diferencia de otras comisiones del Senado, la Comisión DFCTI no trabaja con la presión permanente del ejecutivo de promulgar leyes, y como sus temáticas están relacionadas con el futuro, su esfuerzo se vincula al campo de los desarrollos científicos y tecnológicos. Este carácter anticipatorio o de vanguardia, ha llevado a que muchas veces trabaje de manera conjunta con otras comisiones dependiendo del tema y sus implicancias, cumpliendo muchas veces el rol de bisagra entre el mundo de la ciencia y los desarrollos tecnológicos, con el mundo político. Es por ello que la gran mayoría de los temas abordados en los debates de la comisión, son definidos y construidos en la propia instancia.

¿Cómo llega la comisión al convencimiento de que un tema es relevante para el futuro del país y los ciudadanos?, es lo que trataremos de develar. La integración de un tema o problema al trabajo regular de la Comisión DFCTI, implica, en un primer término, poder establecer cuál es su relevancia. Esta última no es

arbitraria, sino que debe la Comisión DFCTI llegar al convencimiento que dicho fenómeno tendrá un impacto en la vida de las personas y en el orden social, como también, la temporalidad de los efectos del fenómeno emergente.

A continuación, analizaremos ambas fases del proceso de visibilización de un fenómeno, que permite sensibilizar a la comisión sobre la importancia de éste para el futuro.

2. A. Impacto de los Fenómenos Emergentes Relevantes: Profundidad de los Efectos en el Bienestar Humano y Orden Social

Como se ha señalado anteriormente, la Comisión DFCTI debe arribar al convencimiento de la relevancia de un fenómeno emergente. Uno de los criterios para llegar a dicha conclusión, es calibrar la profundidad del impacto de este fenómeno emergente en el bienestar de las personas y la vida en sociedad. En esta primera etapa, más que hacer un modelamiento, se trata de poder establecer con claridad que dicho fenómeno emergente tiene el potencial de generar transformaciones en el orden social y el bienestar humano.

Bajo estos parámetros, es importante poder transmitir a la Comisión la envergadura de su potencial disruptivo de futuro del fenómeno emergente. A este respecto, puede establecerse una gradiente que puede resumirse de la siguiente forma:

- **Incertidumbre**, en tanto su impacto es indeterminado, pues no ha sido mensuradas sus potenciales consecuencias en el bienestar y la vida en sociedad. Dentro de estos fenómenos están aquellos que representan una total novedad para la reflexión humana, pues exigen abrir un campo inexplorado de la reflexión, por lo que calibrar su impacto, implica la definición del fenómeno mismo.
- **Redefinición de tendencias**, conlleva un impacto medio, en tanto es una bifurcación en las proyecciones que mostraba un fenómeno, siendo dicho cambio el carácter emergente. Dentro de estos fenómenos es relevante definir si dicho cambio de tendencia es permanente, y si este se acrecentará o se vuelve un fenómeno no paramétrico, para de esa forma poder calibrar el tipo de demanda política que ello implica. Dentro de los fenómenos que cabrían en esta categoría, están, por ejemplo, las transformaciones de la matriz energética, los cambios en el sistema económico como las criptomonedas, entre otros.
- **Cambio Social**, implica un potencial de profundidad de cambio alto, pues conlleva un redefinición significativa de la vida en sociedad o de la forma

en que las personas se han prodigado el bienestar. Este tipo de fenómenos marcan un quiebre entre un antes y un después, ya que superan las capacidades adaptativas del orden social, generando fenómenos complejos de nuevas formas sociales. Ejemplo de este tipo de fenómenos son, por ejemplo, la cuarta revolución industrial, el desarrollo de la genética, entre otros fenómenos.

- **Cambio Estructural**, implica un potencial de impacto muy alto, pues redefine la totalidad de la experiencia humana e, incluso, de la vida en el planeta. Conlleva un nuevo paradigma de cómo entender a las personas, la vida y el orden social, con enormes cambios en todas las esferas de la vida. Dentro de estos fenómenos podemos mencionar, por ejemplo, la crisis climática y la inteligencia artificial, que entrañan una redefinición profunda de la vida en el planeta y de lo humano.

Diagrama 4: Modelo de Profundidad Impacto de un Fenómeno Emergente



Definida la profundidad del impacto del fenómeno emergente, la Comisión DFCTI puede mensurar la importancia del fenómeno que enfrenta, y el tipo de respuesta política que demanda. Esto representa una primera línea de base, sobre la que se monta una segunda pregunta, que en estricto sentido es paralela a la profundidad del cambio, como es la temporalidad del impacto.

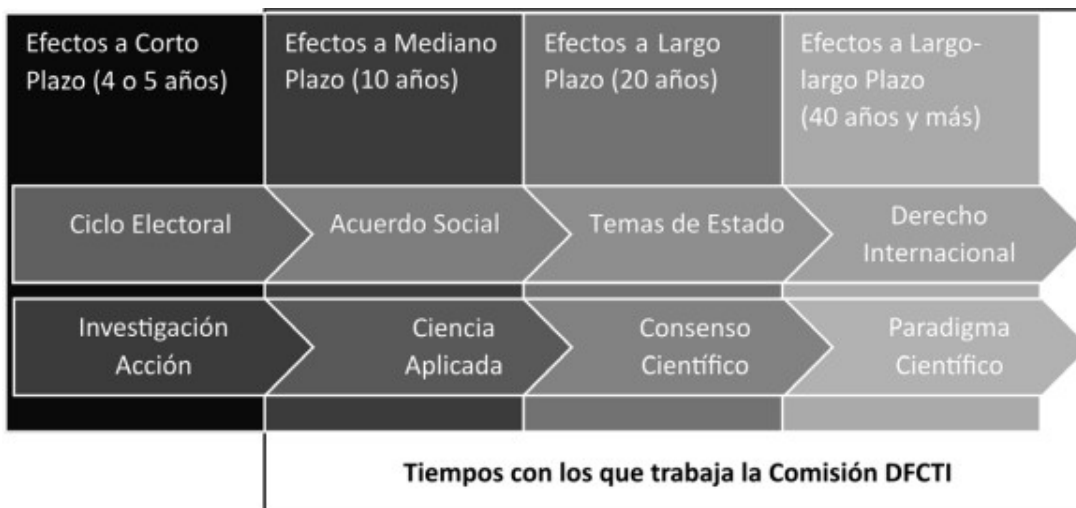
Rol de la Asesoría: En esta fase del proceso, la asesoría prestada por la BCN debe servir de contraparte de la red de colaboración, ayudando a los miembros de la Comisión de DFCTI a entender en clave política los fenómenos enunciados y hacerse una opinión de la profundidad del impacto mediante la recopilación de información internacional o nacional.

2. B. Efectos de los Fenómenos Emergentes: Temporalidad de la Ciencia y de la Política

A diferencia de otras comisiones del Senado, la Comisión DFCTI se mueve y piensa en otra temporalidad, que como su nombre lo señala, está orientada hacia los desafíos del futuro, los que son de mediano a largo plazo. La política, por lo general, está atravesada por lógicas de corto plazo, en gran medida marcadas por los ciclos electorales. Ello ha llevado que los tiempos de la ciencia y el desarrollo tecnológico no encuentren un correlato en las lógicas políticas.

Esta distancia temporal entre ciencia y política no es infranqueable, sino que hay que construir puentes de entendimiento, con sus respectivas lógicas y códigos. Por ello es que los códigos de la Comisión DFCTI no son polarizados o basados en una lógica del antagonismo, sino que surgen de espacios de acuerdos políticos transversales que, dependiendo de los efectos esperados a mediano y largo plazo, pueden ser abordados como de tipo social, de Estado o planetarios.

Diagrama 5: Modelo Temporal de la Ciencia y la Política



Buscando fórmulas para el entendimiento entre ciencia y política, hemos encontrado un símil entre la temporalidad política y la de las ciencias, entendiendo que la Comisión DFCTI trabaja con fenómenos emergentes con efectos a mediano, largo plazo.

- **Corto Plazo:** hemos tomado como temporalidad 4 o 5 años, porque se corresponden con los ciclos electorales, que en gran medida también condicionan las investigaciones científicas basada en la lógica de la investigación acción. En este rango temporal se buscan efectos inmediatos, pues están cruzados por el antagonismo de la política, que en el plano científico se expresa en la priorización de líneas de investigación a través de fondos concursables.
- **Mediano Plazo:** Cuando los efectos de un fenómeno emergente se presentan a mediano plazo, más que la urgencia, lo que se busca desde la lógica política es un acuerdo social de desarrollo, pues los efectos políticos de dicha intervención no los cosechará quien gobierna. En el caso de la ciencia, implica poder anticipar el comportamiento de un fenómeno o sus efectos pues hay un conocimiento acumulado suficiente para tomar decisiones basadas en la evidencia científica.
- **Largo Plazo:** Hablar de veinte años en política, representa llegar a acuerdos en torno a un tema de Estado, en tanto rompe totalmente con los ciclos electorales, que se entronca más con la idea de un modelo de desarrollo o progreso ampliamente compartido. En el caso de la ciencia, esto implica el establecimiento de consensos científicos, donde una comunidad de investigadores son capaces de proyectar un fenómeno al largo plazo, así como desarrollar teorías, modelos experimentales, mecanismos de seguimiento del fenómeno, generar grandes volúmenes de datos, entre otras características que hacen fiable anticipar los efectos de dicho fenómeno a largo plazo.
- **Largo-largo Plazo:** Desde el punto de vista de la lógica política, este tiempo es lo que el historiador francés, Fernand Braudel, llamaba *larga duración*, que dice relación con la estabilidad de las estructuras históricas (civilización), por lo que los códigos que organizan esta temporalidad se basan en acuerdos que se presentan, incluso, como universales e inalienables, como es el caso de los derechos humanos, los cuales buscan orientar al conjunto de la humanidad. En el caso de la ciencia, implica un tiempo paradigmático en el sentido de Kuhn, pues guarda relación con los marcos de ordenamiento del mundo, aquellos elementos que entendemos

como estructurantes del conocimiento (visión de mundo), que implican, al mismo tiempo, un sentido del saber (episteme).

Desde el punto de vista de diálogo entre el saber científico-técnico y el quehacer político, el conocimiento académico tiene que poder delinear claramente cuáles son los efectos (escenarios) que nos plantea un fenómeno emergente, distinguiendo entre aquellos efectos de mediano y largo plazo. Ello facilita no sólo entender la aceleración de los fenómenos (su sentido de urgencia) y el tipo de respuesta que amerita, sino también, el tipo de lógica política sobre la que deben fundarse.

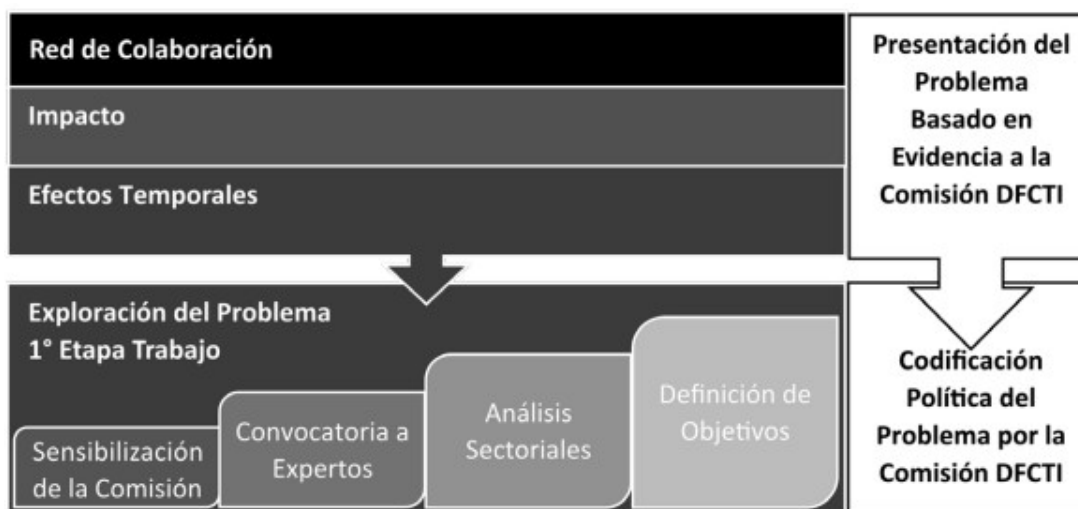
Mientras más cercanos sean sus efectos y más profundos sus impactos, ello conllevará una respuesta de corte más político técnico, y mientras más alejados sean los efectos y su impacto profundo, implicará una respuesta más cercana a la regulación internacional o en el marco de los derechos humanos. Todo este proceso debe ser llevado a cabo para sensibilizar y visibilizar la importancia del fenómeno emergente y las implicancias políticas, facilitando una respuesta y un diálogo más fluido.

Rol de la Asesoría: Al estar profundamente imbricados la definición de la profundidad de impacto y los tiempos de sus efectos, la asesoría prestada por la BCN debe servir nuevamente de contraparte de la red de colaboración, ayudando a los miembros de la Comisión de DFCTI a entender en clave política los fenómenos enunciados y hacerse una opinión respecto de los efectos en el tiempo de los fenómenos estudiados, mediante la recopilación de información internacional o nacional.

3. Etapa 1 de Trabajo de la Comisión DFCTI: Exploración del Fenómeno Emergente

La vinculación con una red de colaboración, que permite detectar fenómenos emergentes, deben ser traducidos en un primer momento en términos de su impacto y efectos temporales, que posibiliten codificar dichos fenómenos en términos de preocupaciones políticas y labor legislativa. De esta manera, un tema emergente se transforma en potencialmente relevante para el trabajo parlamentario. Este proceso no es mecánico, sino que remite a la capacidad de la red de colaboración de plantear escenarios y sus potenciales consecuencias.

Diagrama 6: Etapa 1 de Trabajo de la Comisión: Exploración



Despertado el interés, hay una serie de procesos que lleva a cabo la Comisión DFCTI que determina la *primera etapa de trabajo de la comisión*, que apuntan a poder calibrar que tipo de iniciativa política y legislativa es viable dentro de los márgenes que establece la ley y la división de poderes. Este proceso tiene diversas etapas o momentos, que no obstante no ser lineales, sí plantean diversas formas de llegar a dichas definiciones estratégicas. Estos momentos o etapas pueden dividirse en:

- **Sensibilización de la Comisión:** Este proceso puede darse por diversos causas, ya sea por una enorme masa crítica que advierte de los riesgos o potencialidades de un fenómeno emergente; por una convicción política de los miembros de la comisión; por liderazgos particulares de un investigador que logra sintonizar con las preocupaciones de un miembro de la comisión. Pero independientemente del trayecto, refiere a la toma de conciencia de los miembros respecto a la relevancia política del tema.
- **Convocatoria a Expertos:** Una vez sensibilizada la Comisión DFCTI de la importancia del fenómeno, buscará en su red de colaboración (ya sea en esta o a través de ella) el apoyo de expertos en el fenómeno emergente sobre el que ha centrado su preocupación. Esta apertura busca generar una primera instancia de debate participativo y abierto para poder definir qué tipo de iniciativa puede impulsar o promover.

- **Análisis Sectoriales:** Muchos de los temas tienen implicancias profundas en diversos campos o dimensiones de la experiencia humana, por lo que el tratamiento por temas o campos especializados facilita delimitar los impactos y efectos temporales, como respuestas sectoriales. La mayor complejidad de un tema u objetivos políticos en juego, tiende a expresarse en mayor cantidad de grupos subtemáticos, lo que implica no sólo el análisis sectorizado, sino una dimensión organizativa y de coordinación, que permite una mirada integral del fenómeno analizado.
- **Definición de Objetivos:** Una vez sensibilizada la Comisión respecto de la importancia e implicancias políticas y legislativas, convocado a los expertos para ahondar en una visión más profunda respecto al tema y, si amerita la complejidad del fenómeno o los campos que quiere abordar la Comisión, se deben definir los objetivos políticos y legislativos que abordará la Comisión DFCTI. Esta definición de objetivos trazará las líneas de trabajo (jurídico, políticas públicas o prospectivos) y productos a esperar (normas, planes nacionales o escenarios futuros), lo que ayuda a orientar el trabajo y ajustar las expectativas de la red de colaboración, pues aunque la Comisión es un actor central del ecosistema de innovación chileno, sus facultades están limitadas por ley en un régimen presidencial y de iniciativa exclusiva del Poder Ejecutivo en materia de gasto público. Aun así, la Comisión constituye una instancia crucial que hace visible, en clave política, materias que han anticipado o precedido muchas de las reflexiones que posteriormente se han convertido en prioridad para la agenda política.

Producto Esperado: Este proceso que va desde la sensibilización a la definición de objetivos, cuenta con la participación activa de los miembros de la comisión, pues es aquí donde se construyen las confianzas políticas y técnicas, se decide si abordar o no un fenómeno, los términos en que se va a trabajar (objetivos) y quiénes participan en este proceso. El producto esperado de esta etapa, es un plan de trabajo orientado a satisfacer los requerimientos de los objetivos acordados entre los técnicos y los parlamentarios miembros de la Comisión DFCTI, en términos de traducción política para regular el fenómeno emergente y sus efectos.

Una vez establecido este proceso, se encomienda a los participantes convocados, el trabajo de delimitación técnica del fenómeno y los principios jurídicos con los que abordarlo.

Rol de la Asesoría: En esta etapa, la asesoría juega un rol activo, pues se pone a disposición de las necesidades de la Comisión DFCTI, que pueden ir desde la definición de metodologías de trabajo, metodologías de generación de información, coordinación de grupos de trabajo, búsqueda de expertos en diversas temáticas, secretaría técnica de equipos de trabajo, búsqueda de antecedentes específicos, entre muchas otras funciones. En resumen, la asesoría está en función de la definición de objetivos políticos y/o legislativos, es decir, debe apoyar para que el conocimiento científico y técnico arribe a un primer horizonte de entendimiento entre los códigos de la política y los de la ciencia.

4. **Etapa 2 de Trabajo de la Comisión DFCTI: Delimitación Técnica y Jurídica del Fenómeno Emergente**

La segunda etapa de trabajo de la Comisión DFCTI está compuesta por dos procesos, que por un tema analítico presentaremos de manera separada, pero que conforman un sistema, es decir, se influyen y determinan mutuamente. La principal diferencia entre estos procesos, es la lógica con que cada uno construye sus argumentos. En el primer caso, es la evidencia científico-técnica para la toma de decisiones la que determina su lógica interna (fase técnica); en el segundo caso, es la ética como fundamento jurídico la que la estructura (fase jurídica). Una ley sin fundamentos basados en la evidencia científica, es simplemente un precepto moral sin arraigo en la realidad; y una ley basada exclusivamente en esta última, sin participación social ni discusión democrática, es una norma tecnocrática, no enraizada en la vida y sentido de las personas. Es a partir de la amalgama entre ambas realidades, ciencia y ética, que una norma resulta legítima. Por ello, es crucial entender este proceso como unitario, no obstante analizarlos de manera diferenciada.

Diagrama 7: Etapa 2 de Trabajo de la Comisión: Delimitación



Otro elemento importante de señalar, que justifica la diferenciación entre estos procesos o fases, es que en el primer caso de la fase técnica, priman las opiniones de los expertos en los fenómenos analizados, a diferencia de la segunda fase, la jurídica, que se sustenta en la capacidad de enunciación de un marco legal o regulatorio, centrado en principios de la tradición legal, por lo que se priorizan las opiniones de los expertos en materia jurídica y de políticas públicas (abogados, constitucionalistas, jurisconsultos, politólogos, etc.).

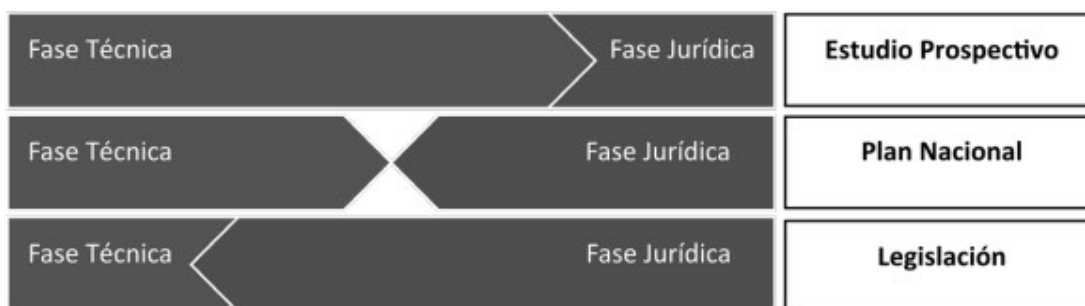
De esta manera, una vez definido por la Comisión DFCTI los objetivos en la materia, ya sea en términos de líneas de trabajo (legislativa, políticas públicas o estudios prospectivos), primarán en este proceso una u otra fase, ya sea la técnica o la jurídica:

- **Legislativa:** El conocimiento científico-técnico se supedita a los códigos jurídicos, pues el producto es de base legal expresado en una ley de la república que regule normativamente el fenómeno.
- **Plan Nacional:** El conocimiento científico-técnico tiene un peso equivalente al saber politológico, pues el producto es una propuesta de política pública basada en acciones y resultados esperados.
- **Estudio Prospectivo:** El conocimiento científico-técnico tiene un mayor peso que el saber jurídico, pues el producto es un estudio de escenarios futuros basados en la evidencia empírica.

La diferencia entre estos objetivos (legislativos, políticas públicas y prospectivos), es el peso que tienen los elementos empíricos o jurídicos en cada uno de ellos. Por tanto, no obstante ambas fases ser complementarias, lo técnico y lo jurídico tienen pesos variables dependiendo del producto esperado, pero ambas representan caras de un mismo proceso, y son imprescindibles en el trabajo de la Comisión DFCTI.

Si los objetivos definidos por la comisión son de corte legislativo, la enunciación legal del fenómeno reviste mayor peso en el trabajo que la exposición de la evidencia, pues su fin último es la regulación normativa. En sentido contrario, los estudios prospectivos, al no tener un fin normativo inmediato, buscan generar conocimiento y anticipación de los efectos futuros de un fenómeno, desarrollando capacidades públicas para abordarlo a futuro, por lo que el conocimiento técnico y científico tiene mayor peso en los productos elaborados. En una situación intermedia están los planes nacionales o estratégicos, que buscan promover acciones legislativas por parte del ejecutivo, en tanto las iniciativas de ley que implican presupuesto son exclusivas de él. En este caso, hay mayor equilibrio entre la argumentación técnica y la jurídica.

Diagrama 8: Preeminencia de Criterios técnicos o Jurídicos de los Objetivos



En esta etapa, por tanto, el objetivo está puesto en la construcción de productos políticos basados en la evidencia científica, donde el destinatario puede ser directamente el poder legislativo (leyes), la presión al poder ejecutivo para sensibilizarlo (planes nacionales), o generar competencias futuras y reflexión de la sociedad en su conjunto (estudios prospectivos) para enfrentar escenarios futuros complejos y poder actuar de manera anticipada.

A. Fase Técnica

La fase técnica consiste principalmente en el trabajo de los expertos de la red de colaboración en los temas o fenómenos emergentes, una vez que la Comisión se ha sensibilizado con el tema y ha decidido tomar dicho fenómeno e introducirlo al trabajo regular de la comisión en términos de objetivos, como se ha señalado en la Etapa 1. En esta Etapa 2, por tanto, el trabajo recae principalmente en los expertos, quienes dan forma al fenómeno en lo que respecta a sus características actuales, impacto y temporalidad, que se expresa en escenarios futuros (impactos en el tiempo).

Esta fase técnica consta de dos dimensiones, una que podríamos definir como teórica-empírica, y una segunda, que es la dimensión técnica-política:

Dimensión Teórico-Empírica: Esta dimensión remite a la definición del fenómeno a estudiar en términos conceptuales y de comportamiento empírico. Podría definirse esta dimensión de la fase técnica, como la más propia de la investigación científica, donde el conocimiento experto establece los principios que dan cuenta del fenómeno como de la información que debe considerarse válida para conocer y describir el fenómeno emergente. Dentro de esta

dimensión encontramos dos componentes:

- **Unificación de Criterios:** Una vez definido el núcleo del problema y sus campos derivados estratégicos, corresponde acotarlo de manera conceptual, es decir, realizar el ejercicio teórico de unificar criterios, que resulta de vital importancia para establecer un lenguaje común y facilitar el entendimiento entre los participantes provenientes de diferentes campos profesionales. Además, es importante acotar la discusión a los objetivos trazados en la etapa 1, que posibilite orientar la discusión y la recopilación de antecedentes al plan de trabajo.
- **Definición de Escenarios:** Esta fase corresponde al uso de la información empírica para modelar o definir las probabilidades de escenarios, encontrando respuestas atinentes desde la ciencia y la política para contrarrestar sus efectos potencialmente más perniciosos y amplificar los más beneficiosos. Aquí es donde se recopila y analiza la información empírica disponible, como también, se revisan las metodologías expresadas en los modelos de análisis, proyecciones estadísticas, entre otras.

Dimensión Técnico-Política: Una segunda dimensión dice relación con las acciones a desarrollar en términos de políticas públicas (leyes, acciones gubernamentales, planes de acción, planes estratégicos, etc.), donde el acento está puesto en términos de los efectos esperados de las medidas a tomar respecto del fenómeno emergente. Dentro de esta dimensión caben dos tipos de actividades, expresadas en dos componentes:

- **Definición de Políticas:** La definición de políticas públicas o actos legislativos (regulación legal), dice relación con los efectos esperados de determinadas acciones públicas, que como se señaló anteriormente, basándose en la evidencia, reduzcan riesgos y amplifiquen oportunidades. Muchas veces al ser fenómenos emergentes, no existe suficiente evidencia para evaluar ex-ante dichas políticas, por lo que se trabaja con modelamientos o ejemplos de otros campos para su aplicación sobre otros fenómenos.
- **Políticas Comparadas:** Dentro de esta dimensión técnica-política, también se consideran la experiencia internacional en materia de regulación o tratamiento que se le ha dado al fenómeno (u otros que sirvan de modelo) en otros países. Como se mencionó, acá cabe tanto la experiencia comparada en la regulación del fenómeno en específico, así como, la búsqueda de otras áreas o campos que puedan servir de

orientación para avanzar en el tratamiento del problema.

Por lo general, en esta fase se nombra un coordinador general, quien preside el grupo conformado por la red de colaboración. Asimismo, se dividen los temas estratégicos o áreas, ya sea organizando el debate u orientando la discusión, para comenzar a decantar las conclusiones a las que arribe el grupo de expertos.

Diagrama 9: Dimensiones y Componentes de la Fase Técnica



Producto Esperado: El principal producto esperado de esta fase, es la delimitación del fenómeno emergente que se pretende regular, pues, basado en dichos criterios es que la fase jurídica puede avanzar en la enunciación legal, que, a su vez, puede ir desde una reforma constitucional hasta un simple decreto. De esta manera, todos los criterios teóricos, metodológicos y empíricos (datos) representan informes técnicos que dan sustento a la propuesta, pero el producto debe expresarse en clave de políticas públicas, es decir, acciones tendientes a un objetivo socialmente deseado.

Rol de la Asesoría: La asesoría parlamentaria cumple labores de apoyo diversas en esta fase técnica, pero ha tendido a concentrarse en la dimensión técnica-política, pues las defunciones teóricas-empíricas son campos de competencias específicas de los expertos, no obstante apoyar en labores de coordinación, secretaría técnica y elaboración de informes con los acuerdos de los expertos. Donde sí desarrolla la asesoría una mayor presencia, es en la dimensión técnica-política, pues una de sus misiones en el trabajo de la Comisión DFCTI es apoyar de manera directa en la traducción de los saberes científicos a las formas políticas. Por tal motivo, el análisis de políticas, de la legislación nacional y de otras legislaciones es una tarea recurrente y donde la asesoría representa una experiencia amplia y reconocida. Sin embargo, para desarrollar dicha tarea, es esencial una definición clara y acotada de las definiciones conceptuales y escenarios, pues es en base a estos que la asesoría puede hacer un análisis preciso y circunscrito a los objetivos definidos en la etapa 1.

B. Fase Jurídica

La fase jurídica consiste, principalmente, en traducir la evidencia y conocimiento científico a un lenguaje político legislativo, es decir, el argot de las leyes y la legalidad. Aunque no todos los productos u objetivos planificados son proyectos de ley, como ocurre con los planes nacionales y los estudios prospectivos, el lenguaje jurídico tiene la virtud de entregar principios de legitimidad de los fines perseguidos, jerarquizar las acciones, y armonizar con las disposiciones. Como se aprecia, la lógica jurídica entrega un modelo de traducibilidad política del saber científico, que parte con su justificación ética y de ordenamiento de las acciones en función de objetivos socialmente perseguidos a través de acciones legalmente reguladas.

Son justamente estas dos dimensiones las que organizan esta fase, que podríamos definir como la dimensión ética, y una segunda, que denominamos dimensión de objetivos sociales o socialmente perseguidos (acuerdos racionales).

Dimensión Ética: Esta dimensión tiene sustento en la filosofía política y del derecho, que buscan pensar aquellos derechos asociados a las acciones que se busca emprender, de modo que se vuelve necesario atender a los argumentos sobre beneficios y perjuicios vinculados. Es por ello que el repertorio principal a los que alude, son preferentemente a valores éticos, ya sean estos se presenten como anteriores al ser humano, como también, de aquellos que los seres humanos han construido para buscar el bienestar y cuidado de la especie humana:

- **Valores Universales:** Dentro de la dimensión ética están los valores universales, que dan cuenta de aquellos valores que son presentados como innatos a las personas humanas o representativas de un pueblo, nación, sociedad o régimen político (democracia, libertad, etc.). Regularmente se utilizan para dar sustento a principios jurídicos, puesto que representan grandes axiologías de una época que hacen posible la vida en sociedad y el orden social.
- **Derechos Humanos:** Los derechos humanos son una forma específica de valores universales, pero a diferencia de éstos, los derechos humanos representan un esfuerzo de codificación y de aceptación casi universal por parte de los países. Su carácter codificado internacionalmente, debe entenderse como la traducción de cuestiones éticas en norma jurídica, lo que permite la armonización legal, pues las leyes y políticas no pueden ser contrarios a estos valores, entregando principios y límites que las acciones no pueden contravenir, inclusive si dicho propósito se presenta

propendiendo al bien colectivo.

Dimensión de Objetivos Sociales: Una segunda dimensión dice relación con los objetivos sociales (acuerdos racionales) que provienen de la vertiente contractualista del derecho, que a diferencia de los valores universales y los derechos humanos, son particulares de una sociedad en un momento determinado, pues representan acuerdos respecto de hacia dónde orientar las acciones para el logro de determinados fines compartidos. Estos fines pueden ser tanto abstractos, como puede ser el desarrollo o el bienestar, como también pragmáticos, como puede ser la renta básica, entendida como una acción concreta:

- **Objetivos Comunes:** Son los grandes acuerdos sociales o aquellos que hemos definido como temas de Estado, por lo que su justificación jurídica no se ancla en grandes valores, sino en fines colectivos. Implica la priorización y la secuencia de medidas y acciones para determinados objetivos que cuentan con la legitimidad social. Representan metas que se organizan de forma racional, es decir, acciones que deben generar determinados efectos, los cuales deben ser evaluados periódicamente, estableciéndose responsabilidades, presupuesto, entre otras medidas que garanticen su logro.
- **Futuro o Efecto Deseado:** Dentro de este componente, encontramos objetivos instrumentales o pragmáticos, entendiendo como acciones orientadas a solucionar un problema específico. Su criterio de validación es el arreglo entre medios y fines, por lo que se expresan en la lógica de acciones concretas que buscan generar un efecto definido claramente con antelación, que dé solución a un problema específico.

Dependiendo de la complejidad de producto, implicará la mayor o menor apertura a los especialistas en derecho, pues una reforma constitucional tienen muchas mayores implicancias legales que un estudio prospectivo. Es decir, a mayor complejidad del instrumento jurídico, mayor será la participación de especialistas legales; en sentido contrario, a menor complejidad jurídica, menor participación de jurisconsultos. Valga advertir, que en el caso de los proyectos de ley, la participación de especialistas jurídicos es muy relevante, en especial en la armonización legal, tomando generalmente el liderazgo de la traducción de las conclusiones a las que arriben en la fase técnica a un lenguaje legal. Generalmente, dependiendo de la complejidad, quien redacta una primera propuesta es un experto de la red de colaboración, la que luego es sometida a debate con otros especialistas en el tema para ajustar su redacción.

Diagrama 10: Dimensiones y Componentes de la Fase jurídica



Producto Esperado: Como ya se ha señalado con antelación, dependiendo de los objetivos que ha definido la comisión (legislativos, políticas públicas y prospectivos), los productos variarán en su énfasis y características. El principal producto, no obstante, siempre será el proyecto de ley, pues dicen relación con la función legal del parlamento, que es legislar. Estos proyectos de ley deben cumplir por tanto el trámite legislativo regular, que se describirá a continuación, pero son la base de la discusión parlamentaria. En el caso de los planes nacionales y los estudios prospectivos, la Comisión DFCTI ha impulsado importantes temas de la agenda pública de futuro, que a través de su publicación han sentado bases de actuales y pasadas iniciativas. A diferencia de los proyectos de ley, estos productos no legales son de carácter políticos, es decir, son validados por los senadores miembros de la comisión a través de la discusión política, representando grandes acuerdos nacionales.

Rol de la Asesoría: La asesoría parlamentaria de la Biblioteca del Congreso Nacional, por estatuto administrativo, tiene prohibición de redactar proyectos de ley, por lo que la colaboración en esta fase jurídica, es preferentemente a través de informes en derecho o estudios de la legislación vigente. No obstante, se ha colaborado de manera recurrente en la reflexión ética, política y jurídica respecto de las iniciativas llevadas a cabo. De igual manera, cuando se trata de planes nacionales (estratégicos) y estudios prospectivos, se ha asumido labores de justificación jurídica de las iniciativas, entendiendo que éstas no son proyectos de ley, ni serán utilizados como tales, sino instrumentos políticos de diálogo con el poder ejecutivo y la sociedad civil.

7. Tercera Etapa de Trabajo de la Comisión DFCTI: Debate Legislativo

La principal función del Congreso Nacional estipulada por ley, es la función legislativa, es decir, aprobar las leyes que ordenan y regulan el funcionamiento de la República. Esta función es imperativa e intransferible, por lo que la Comisión DFCTI no puede eludir esta responsabilidad. Es importante tener esto en cuenta para comprender que, con la necesaria participación y apertura del trabajo de la comisión a su red de colaboración, son los miembros de ésta los responsables últimos de las leyes que se aprueban. Los senadores y senadoras, deben votar a conciencia y sin coacción, por ello es importante el trabajo técnico (decisiones basadas en evidencia) y jurídico (consistencia legal), que facilita el acuerdo y consenso político.

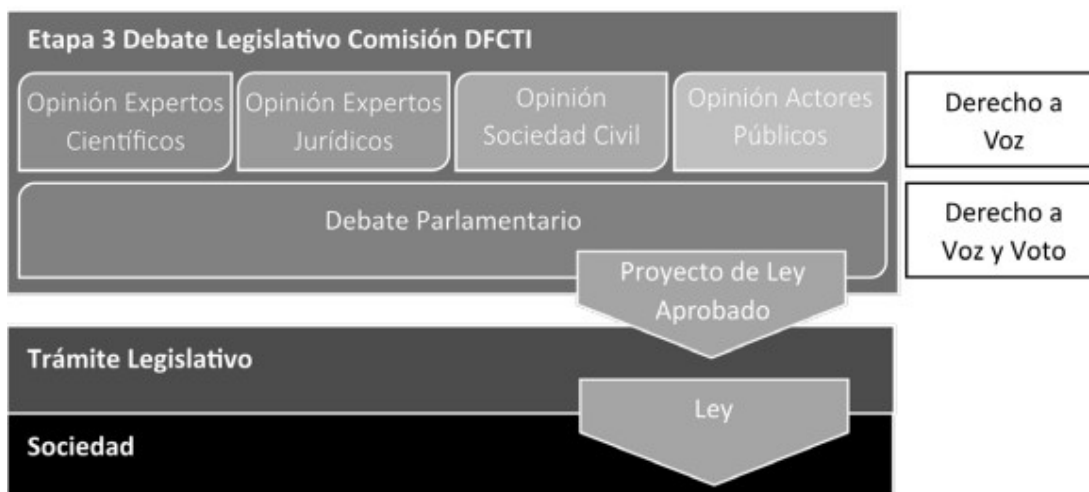
Es por ello que esta tercera etapa se centra en el debate parlamentario para aquellos objetivos que se han definido como legislativos, es decir, que su producto final es promulgar leyes. A este respecto, los proyectos de ley entregados por la etapa 2 de delimitación técnica y jurídica, son sometidos al ejercicio regular del trabajo parlamentario, a tener en cuenta: dar a conocer el contenido del proyecto a la ciudadanía, invitar a quienes quieran dar su opinión sobre el proyecto, ya sean expertos científicos (nacionales o extranjeros), expertos juristas, sociedad civil (organizaciones ciudadanas, empresas, sindicatos, organizaciones gremiales, entre otras), y actores públicos (ministerios, agentes reguladores, oficinas estadísticas, divisiones de estudios, etc.).

Esta apertura del debate, entrega voz a todos quienes quieran plantear reparos o consideraciones respecto del proyecto de ley. Así también, es una instancia de debate entre los grupos que elaboraron el proyecto (fase técnica y jurídica) y actores externos que no participaron de ese trabajo para aclarar dudas o conciliar criterios. A partir de este debate abierto, transparente y participativo, los miembros de la Comisión DFCTI podrán formarse una opinión libre y fundamentada respecto del proyecto de ley y tendrán la posibilidad de votarlo a conciencia. Si este es aprobado, pasará al trámite legislativo regular.

En el caso de los Planes Nacionales o Estudios Prospectivos, al no ser un producto asociado a las funciones legislativas, sino un instrumento político que utiliza el parlamento para establecer un diálogo con el poder ejecutivo y la ciudadanía, el proceso de validación de los productos de la etapa 2 presenta características diferentes respecto a los objetivos legislativos. Al no estar regulados por ley sus productos, este proceso es más flexible en términos de los procesos de participación y el tipo de resultados que se espera de ellos. En general, el

proceso de participación y debate se ha llevado a cabo en la etapa 2, por lo que comúnmente, esta etapa consiste en la validación parlamentaria de los planes nacionales o estudios prospectivos; en otros casos, si el producto ha sido elaborado por expertos científicos y jurídicos, se tiene a invitar a dar su opinión a otros actores que no han estado involucrados, como la sociedad civil y los actores públicos vinculados al fenómeno emergente. En todo caso, si la Comisión de DFCTI considera que necesita más antecedentes o información para hacerse una opinión fundamentada, no habrá inconveniente en abrir nuevamente la discusión.

Diagrama 11: Debate Legislativo de Leyes



En el caso de los planes nacionales o estratégicos, estos instrumentos son de interlocución política con el poder Ejecutivo, pues señalan caminos técnicos y legales para avanzar en determinados temas, apelando a los consensos técnicos y jurídicos. Al ser de atribución exclusiva del Presidente de la República los proyectos de ley que incurren en gasto público, los planes nacionales son una forma de presionar al Poder Ejecutivo para que integre estas temáticas en los proyectos de ley que presente, o que considere su estudio para avanzar en dicho sentido.

Por su parte, los estudios prospectivos apuntan a sensibilizar y hacer visibles fenómenos emergentes o desarrollar competencias sociales para enfrentar contextos de alta incertidumbre. A diferencia de los planes nacionales, estos productos apuntan a la sociedad en su conjunto, como también, al poder político gubernamental. Estos estudios se basan en escenarios probables de riesgo y oportunidad, desarrollando estrategias para afrontarlas, maximizar sus efectos

positivos y minimizar aquellos negativos. Son trabajos eminentemente científicos, basados en modelos y metodologías prospectivas.

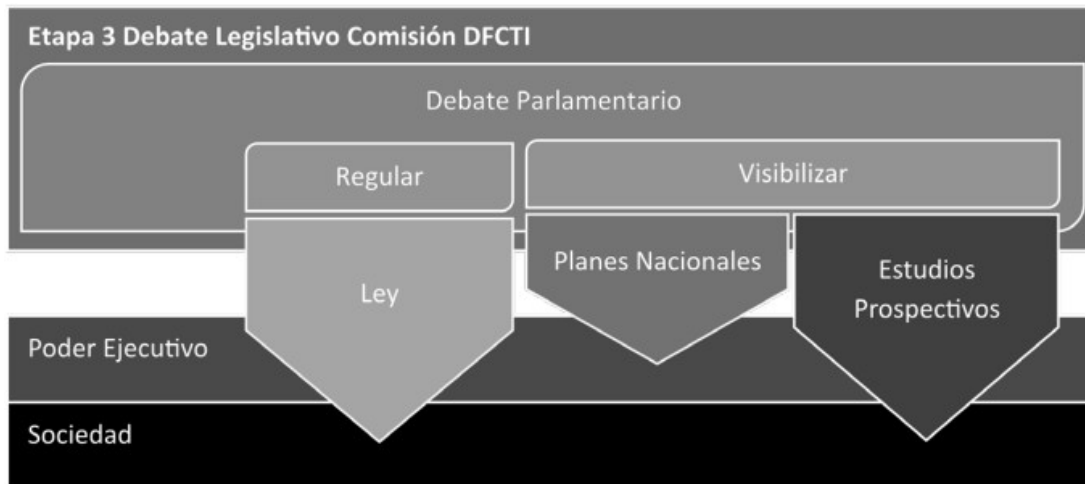
Productos Esperados: Como ya se ha señalado, el producto esperado tradicional de la labor legislativa son leyes, es decir, que un proyecto de ley sea aprobado en su trámite legislativo y sea una ley de la República. Casos de leyes tratadas en el contexto de la Comisión DFCTI en conjunto con otras comisiones, han sido, por ejemplo, la Ley de Etiquetado, la Ley de Derechos Neuronales, entre otras. Cada vez más se repite la consigna de legislar basándose en la evidencia, por lo que este tipo de productos que articula a la academia y la política serán más recurrentes, lo que permite hacer mejor política y a la ciencia impactar en la vida de las personas.

Diagrama 12: Debate Legislativo de Planes Nacionales y Estudios Prospectivos



En el caso de los planes nacionales y los estudios prospectivos, sus documentos deben ser un compendio del saber científico, técnico y jurídico, que permita avanzar en la sensibilización política y ciudadana sobre los temas de futuro. Es a través de estos productos que la comisión se ha ido transformando en un actor clave en el ecosistema de innovación e investigación científica del país. Esta legitimidad, por ejemplo, ha antecedido debates de enorme trascendencia, como ha sido el de la Inteligencia Artificial y la del Hidrógeno Verde, que han llevado al Ejecutivo a tomar dichos temas y llevarlos a propuesta políticas, teniendo como antecedente el trabajo de la comisión.

Diagrama 13: Objetivos de Cada Producto



Recapitulando, podemos establecer que la Comisión DFCTI persigue dos objetivos con los productos que realiza, uno establecido por ley, que remite a la función legislativa, es decir, regular normativamente un fenómeno. Y un segundo objetivo, no regulado por ley, de visibilizar fenómenos emergentes que en el mediano y largo plazo serán estratégicos o claves en las posibilidades de desarrollo, orden social y bienestar de la ciudadanía. Entre esta clase de productos, los planes nacionales apuntan a un diálogo con el poder Ejecutivo, y los estudios prospectivos, apuntan al desarrollo de capacidades de la sociedad en su conjunto. Es este carácter sistémico, donde las preocupaciones de las comunidades que conforman la red de colaboración entienden y valoran el rol de la comisión como un agente relevante y crucial del ecosistema de innovación y desarrollo científico del país, que se ve fortalecido y reconocido por la ciudadanía, por los esfuerzos de transformar a la ciencia en un factor clave del diseño de políticas públicas, como ocurre con la realización, desde hace ya 10 años, del Congreso del Futuro.

Rol de la Asesoría: El rol de la asesoría de la Biblioteca del Congreso Nacional, en el caso de los proyectos de ley, está definida como el eje central de sus funciones. Para tal efecto, los asesores están a disposición de todos los parlamentarios para ayudarlos a hacerse una opinión libre, objetiva y desprejuiciada sobre los fenómenos que pretende regular. A este respecto, el tipo de producto que elabora la asesoría es diverso: minutas, informes políticos, informes en derechos, recopilación de antecedentes, legislación comparada, entre muchos otros. Todos se enfocan a entregar información que recopile todos los puntos de vista y realidades nacionales.

En el caso de los planes nacionales y estudios prospectivos, la asesoría de la Biblioteca del Congreso apunta a prestar apoyo como secretaría técnica en la fase 2, asumiendo, por lo general, la redacción de los principales acuerdos de la fase técnica y jurídica a que han llegado los expertos. De igual forma, ha desarrollado competencias en la elaboración de textos en los códigos de los planes nacionales y estudios prospectivos, además de coordinar la fase de diagramación y diseño de los documentos que se podrán a disposición de la ciudadanía y el poder político. Generalmente este documento elaborado por la asesoría es sometido primero a corrección y validación de los expertos, y posteriormente, a la aprobación de los parlamentarios miembros de la Comisión DFCTI. Estos pasos de aprobación previa son necesarios, pues la Biblioteca no tiene como función elaborar políticas o leyes, sino que oficia como secretaría técnica, sin ser responsable de los contenidos.

8. Consideraciones Finales

Este modelo del proceso de trabajo de la Comisión DFCTI representa un esfuerzo para mejorar el diálogo entre política y ciencia. Mientras más fluido sea este diálogo, mejores serán las políticas, pues al basarse en la evidencia científica, los márgenes de error se reducen y se amplifican los efectos positivos de las políticas. Pero estos puentes entre el saber científico y la lógica política no son sencillos de construir, pues deben generarse códigos compartidos, confianzas mutuas, expectativas acorde a las funciones definidas para los poderes del estado, la experiencia de traducibilidad del saber científico en lógicas jurídicas, entre otros elementos.

La experiencia de la Comisión DFCTI, por tanto, representa una experiencia exitosa y reconocida socialmente de cómo lograr vías de entendimiento y de resultados con impacto social. Además, ha hecho visibles fenómenos que luego han resultado prioritarios de la agenda política. Es por ello que tratar de sistematizar esta experiencia, busca hacer más fructífero el trabajo de la comisión con la comunidad científica y lograr mejores leyes.

Entendemos que este modelo no representa un chaleco de fuerzas, sino de caminos que pueden ampliarse, mejorarse o redefinirse en función de las dinámicas entre la comisión y la red de colaboración para enfrentar fenómenos emergentes de enormes implicancias futuras que siempre desafían a las capacidades del presente. Pero no obstante ello, creemos que este modelo puede ayudar a hacer más fácil el tránsito desde la detección de un fenómeno de impacto en la vida de las personas y en el orden de la sociedad y la respuesta política que maximice sus efectos positivos y reduzca los negativos.