

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



# PENSEMOS! JUNTOS

Política Nacional de Ciencia, Tecnología, 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

**Nota Metodológica**

04

**Reflexiones.**

08

# FICHA

# TÉCNICA

---

MESA 18 | INNOVACIÓN EMPRESARIAL  
27 Enero 2020

## NOTA METODOLÓGICA

---

La mesa técnica se organizó en forma de conversación semiestructurada a partir de los componentes principales del tema que estuviesen presentes en el documento marco de la Política de ese momento. Estos fueron resumidos en términos del propósito del eje relacionado, subje y tipo de innovación a tratar<sup>1</sup>, todos ellos en el contexto de las definiciones generales de la Política<sup>2</sup>.

A partir de estos, el énfasis y dinámica de la conversación estuvo a cargo de la persona encargada de su facilitación, definida como tal en función de su liderazgo en el tema. En el caso de la Mesa Técnica de Innovación Empresarial, este último fue Julio Pertuzé, Asesor del Ministerio de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

Los participantes de la mesa surgen de un primer levantamiento de especialistas en el tema, con trayectoria reconocida por sus pares y previamente vinculados a espacios de participación institucional, quienes accedieron voluntariamente a colaborar.

El contenido de la conversación fue registrado y transcrito para luego ser organizado en función de categorías temáticas relevantes en el transcurso de la conversación y pertinentes para efectos de contribuir a los borradores de la Política de ese momento. Cuando corresponde, se registran las divergencias que pudieron haber surgido.

La forma de presentación de estos contenidos —contenidos asociados a citas<sup>3</sup>— obedece a los requerimientos asociados al proceso de sistematización y evaluación para su incorporación en el texto de la Política. En todos los casos se ha respetado el anonimato de las afirmaciones recopiladas.

1 El eje Fortalecimiento del Ecosistema busca su desarrollo a través de políticas y programas que propicien la calidad de la I+D+i, así como la colaboración permanente entre actores nacionales e internacionales. Considera que la innovación tiene diversas manifestaciones, todas las cuales contribuyen al desarrollo sostenible e integral, y aborda la política de innovación en cuatro dimensiones: innovación y emprendimiento de base científico-tecnológica, innovación empresarial, innovación social e innovación pública, todas las cuales se abordan en el subje Innovación.

La innovación empresarial, se entiende como la creación de valor a través de la transformación de ideas y/o conocimientos en nuevos recursos o bienes mejorados, servicios y/o procesos que difieran significativamente de los previamente existentes en la empresa, y que hayan sido introducidos al mercado o puestos en marcha. Implica la generación de valor percibido por los actores del mercado, y que se manifiesta en la disposición a pagar. Por su intermedio se busca fortalecer las capacidades empresariales para la innovación, e incrementar la cantidad de empresas innovadoras en el país.

2 Contexto, visión, principios, lineamientos, misión y ejes de acción.

3 En todos los casos se ha respetado el anonimato de las afirmaciones.

**Julián Arnold** Ejecutivo Wealth Management Vantrust Capital | **José Miguel Benavente** Especialista Líder División de Competitividad e Innovación Banco Interamericano de Desarrollo | **Abel Benítez** Coordinador División de Empresas de Menor Tamaño Ministerio de Economía, Fomento y Turismo | **Guillermo Beuchat** Director Red Innovación Chile | **Pablo Catalán** Director de Desarrollo e Innovación Universidad de Concepción | **Hans Eben** Presidente Círculo de Innovación ICARE | **Rocío Fonseca** Gerente Innovación CORFO | **Manuel Galdames** Coordinador Red Innovación Chile | **Fernando Hentzschel** Gerente

---

Capacidades Tecnológicas CORFO | **Pablo Innocenti** Country Manager Egg  
Tech | **Javier Montero** Asesor Ministerio de Economía, Fomento y Turismo  
| **Isabel Muñoz** Fundadora Asociación de Emprendedores de Chile | **Carlos  
Osorio** Fundador Laboratorio de Investigación Yuken | **Julio Pertuzé** Jefe Unidad  
Economía del Futuro Ministerio de Economía, Fomento y Turismo | **Ángeles Romo**  
Directora de Estrategia CORFO | **Andrés Villela** Subdirector Diseño Pontificia  
Universidad Católica de Chile | **Conrad Von Igel** Director Centro de Innovación UC

---

Resultados

---

# REFLEXIONES SOBRE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

---

“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”.

## IDEAS PRINCIPALES<sup>4</sup>

---

- » **Se entiende innovación empresarial como aquella que es generada desde las empresas, sin mayores descripciones**
- Cuando hablamos de Innovación Empresarial es la que básicamente busca la intención de innovar desde las empresas
- El foco de análisis en el que estamos centrados corresponde a las empresas, y que en ese sentido, necesitamos establecer si la empresa es el ente central de la discusión en cuanto a quién lleva la innovación. Para mí sí lo es, y que el poner a otros agentes en medio puede complicar un poco la visión sistémica. Es decir, veo el rol que pueden cumplir las universidades, centros, u otras instituciones, alrededor de la innovación en las empresas.
- » **Sin embargo, un desafío clave que se identifica para la política es la alta heterogeneidad entre empresas de distintos tamaños, distintos sectores, distintos territorios, distintos ámbitos de gestión, distintas incertidumbres**

### **Necesidad de comprender mejor la heterogeneidad del mundo empresarial y sus conexiones**

- No sé si el mundo las pequeñas y medianas empresas está suficientemente consolidado y maduro para poder alimentar una política de innovación, e incluso, tampoco las grandes empresas están consolidadas y maduras respecto a la importancia de la innovación empresarial en sus propios modelos de negocios. (...) como país necesitamos articular un modelo propio

chileno que articule a estos actores —y a otros—, puesto que hay un nuevo ecosistema que tiene una serie de actores que necesitan cohabitar, y entender qué es lo mejor que cada uno de estos actores puede entregar, pero sobre todo para lograr los resultados que se esperan tener de un país como el nuestro.

- El “tema pyme” siempre suena a lugar común, porque en la práctica engloba a todas las empresas, y se tiende a definir políticas para atender a dicha masa solo porque se llama pyme, lo cual es un error. Muchos lo ven desde el punto de vista de la rentabilidad de la inversión, pero al verlo desde el usuario, es decir, el hecho de entregarle cosas que realmente no necesita o no entiende. (...) Entonces, cuando se habla de innovación en pymes, habría que preocuparse de la gestión pyme, y como esta podría desencadenar innovación, es decir, que muchas veces, la política de gestión pyme está totalmente desacoplada de la política de innovación pyme —entendiendo que son dos áreas completamente distintas— y de alguna manera se estresa al sistema para que llegue más gente al estadio avanzado, pero no se es consciente de que debería haber un puente continuo entre ambos mundos.

### **Industrias y sectores**

- Esto varía bastante en función de la industria, por ejemplo, la industria tecnológica se comporta de esa forma, y efectivamente en momentos de incertidumbre tienden a formar más alianzas. Sin embargo, las industrias que son más basadas en commodities es al revés, entonces invito a reflexionar un poco en temás más relacionados con industria, porque hasta ahora las políticas de innovación tienden a ser bien genéricas. (...) creo que se...) debiera tener algun foco distinto en

4 Estas ideas fueron seleccionadas tanto por su presencia significativa en la conversación, como por su novedad y por su pertinencia para los contenidos de los actuales borradores de la Política. Asimismo, cuando corresponde, se consignan los temas que han generado divergencia. Su presentación responde a la necesidad de favorecer su sistematización.

atención a las particularidades de las industrias en cuestión; y en segundo lugar, cómo evitar caer en “la lógica de la captura” esto es, en la crítica que se le puede llegar a hacer a las políticas más industriales.

- El diseño de la política pública en Chile no ha tenido las consideraciones mencionadas previamente, por ejemplo, no tiene sentido apoyar a una empresa —desde el punto de vista de la innovación, en general— si vive sola en el sector, puesto que el argumento económico tradicional de la falla de mercado es que hay externalidades asociadas a las capturas de la renta. Hoy en día los países están fijándose mucho en cuántos jugadores están en el sector y cómo yo voy a apoyar la política de innovación en el sector.
- Otro elemento, es el tema del sector productivo en su esencia respecto a la forma en que se produce. Una de las características que tiene el sector de recursos naturales es que tiene procesos continuos, por lo tanto, parar la línea para hacer innovación es una locura. Por tanto, el sector productivo hace bastante la diferencia en términos de estructura productiva en generar recursos naturales que son capital intensivo, procesos continuos. La política de apoyo a esas empresas y los proveedores que están detrás, es completamente distinto a una política de apoyo a un sistema de producción que ocupa generalmente la manufactura. Esa es otra dimensión en la cual se podría refinar el diseño de las políticas que tienen que ver con estructura productiva por un lado, y estructura de mercado por el otro.
- En relación a las rutinas y a que las empresas tratan de procesar proyectos de alta incertidumbre, con rutinas para proyectos de baja incertidumbre. Todo el tiempo pasan a la PMO el desarrollo de este proyecto de innovación, y una PMO está conducida por un jefe de proyecto cuya meta es cumplir el plazo, no pasarse del presupuesto más allá del 10% y entregar lo que se le pidió. Y resulta que la probabilidad de que eso no llegue a ninguna parte es altísima, la probabilidad de que se cambie a medio camino por otro proyecto también es alta. Entonces liquidas a las estructuras tradicionales de gestión de proyectos, y por tanto, un tema de reutilizar es entender que esta es otra rutina,

que no es la de gestión de proyectos tradicional de la gente, que está instalada hace décadas y funciona, sino que es una disciplina de gestión de proyectos de alto riesgo e incertidumbre. Sabemos que esto son herramientas nuevas que las empresas no las tienen instaladas (...) quería mencionar el tema de la repetición, dado que muchos proyectos fracasan al interior de las empresas porque la instalación de capacidad se confunde con las capacidades tradicionales de gestión de proyectos, por tanto, hay que instalar capacidad real para innovar, que es distinto a gestionar proyectos.

### Tamaño

- Hablemos de tamaños de empresas (...) históricamente las grandes empresas son las que concentran la mayor cantidad en investigación y desarrollo, por un tema de escala, de holgura organizacional, de recursos, entre otros. Entonces ¿qué rol tienen las pymes, las pequeñas y medianas empresas con respecto a lo que debiese llegar a ser la política de innovación? ¿debiésemos fortalecer a los grandes players, dado que son los que tienen la mayor capacidad de absorción? ¿debiésemos tener un foco preferente, a lo mejor, con las medianas empresas? en fuentes de innovación, ¿debiere haber distinción en función del tipo de industria?
- (...) una de las cosas que se han visto en términos de pequeñas/medianas empresas que están haciendo innovación v/s las grandes, es que las primeras tiene que manejar un número mucho menor de las variables que las grandes empresas tienen que manejar. Entonces, desde esa perspectiva, es menos complejo para ellos, considerando también que los costos de coordinación son más bajos, y además, les resulta más fácil conseguir los activos complementarios para que el trabajo se haga bien, puesto que las grandes empresas tienden a utilizar cadenas de distribución que ya están establecidas. Entonces, en ese sentido, hay una serie de razones que favorecen que las pymes puedan realizar innovación.

### Territorios

- Me cuesta pensar en innovación por industria, puesto que están cada vez más “grises”, pero lo que sí es un buen punto es el tema región, aludiendo a que hay oportunidades diferentes en estas, y que el Estado tiene un rol de guiarnos nuevamente, lo que es clave.
- (...) a propósito del tipo de industria, también existe un tema territorial sobre que se entiende que estas políticas son a nivel nacional, pero que deben tener consonancia con lo que pueden llegar a ser las políticas a nivel de las regiones.
- Cuando hablamos de innovación empresarial, debe ser particularmente en función de nuevas industrias, pero destacando que hay un tema que no debiese ser postergable y que tiene que ver con las características de los territorios. Se relaciona con las variables laterales a una discusión más bien económica — tecnológica, en cuanto a factores singulares de cada ciudad o región, con procesos de identidad y autenticidad, que de cierta forma se van convirtiendo en drivers muy interesantes para personas con capacidad innovadora superior, quienes van a ser los que finalmente van a construir las nuevas industrias. Por ejemplo, preguntarse ¿cómo las ciudades están organizadas? ¿de qué manera funciona el transporte público? ¿tienen las personas dificultades para llegar a sus puestos de trabajo? ¿cuánto tiempo pasan con la familia? Lo que considera debiese ser tema de discusión de una política nacional de innovación, particularmente porque todos los territorios en Chile tienen características diferentes.

### Etapas del ciclo de vida

- Hay un concepto de “ciclo de vida” que no hemos considerado, es decir, un concepto de que el emprendedor es el que no ha hecho y sí emprende; cree que hay una confusión respecto a cómo fomentar la innovación en distintas etapas de dicho ciclo de vida, por lo tanto, piensa que los instrumentos que se traducen de la política pública deberían hacerse cargo de este ciclo de vida por el que pasan las empresas.

### » En este contexto de heterogeneidad de la empresas, la política pública debería hacer ciertas distinciones

#### Eficiencia estática y eficiencia dinámica

- Hay un conflicto en la política pública, particularmente en lo que se refiere a “la eficiencia estática o la eficiencia dinámica” (...) finalmente se termina dando más recursos a quienes ya están concentrados, perdiendo la oportunidad de potenciar otras masas críticas.

#### Regiones, ciudades y municipios

- En cuanto al tema regional, algo que analíticamente es importante discutir es la diferencia entre ciudad y región (...) al hablar de ciudad, está la idea de masas críticas (...) también hay que considerar el conflicto que hay entre la política regional y la política municipal.
- No deja de ser importante, en cuanto a la complejidad del territorio, me refiero a la complejidad económica, en función de determinar cuáles son las comunes, ciudades o regiones más complejas dentro del país, y de qué manera esa complejidad va cambiando a través de los años. Recientemente calcularon las complejidades económicas de todo Chile, en función de 350 comunas, y también las ventajas comparativas de cada una de las comunas en Chile.

### » Somos el tercer país con el incentivo más generoso para la innovación empresarial, pero no lo usamos. ¿Es un tema de incentivos? ¿Qué pasa en las empresas que no se usa el beneficio tributario?

- Finalmente, en cuanto a las pymes, hay muchas que continuarán siéndolo, porque su tamaño óptimo de escala es ser pyme (...) se puede condicionar el análisis a algo un poco más profundo y preguntar, dice este: ¿qué es lo que le apretas a las pymes, que hace que su innovación no fluya? Sospecho de que muchas veces no pueden innovar porque el que le venden (consumidor final), tiene un intermediario —puede ser un retail u otro— que tiene tal capacidad de poder de compra, que al final le termina liquidando. Entonces, es importante determinar qué es lo que le

“aprieta” a las pymes, que puede ser relevante para impulsar una política de innovación empresarial en ese segmento.

**En un primer nivel de la conversación se aprecia una cultura de la innovación que no está presente en las empresas chilenas<sup>5</sup>**

- Si se revisan todos los informes globales, Chile siempre aparece como en el lugar 40–41, dentro de los mejores de Latinoamérica. Pero si te diriges a las preguntas, Chile está en el último lugar en comparación a los países de Latinoamérica en cuanto a una pregunta: capacidad de absorber nuevas ideas innovadoras. Tenemos un estudio (Innovation Scorecard) que mide el perfil de madurez de las empresas para innovar. Es una base de datos de diez años, con 250 empresas en la muestra, Hemos descubierto que Chile está primero en el ranking macro, es decir, en la institucionalidad, pero está noveno (de 10 países), en el ranking de madurez de las empresas para innovar, en donde el primero es Panamá y el segundo es Perú. Por lo tanto, hay que distinguir entre lo que es macro, en el cual Chile ha sido líder en los últimos 10 años —especialmente después de la política CORFO— pero el desafío es que los empresarios siguen siendo aversos al riesgo y no lo quieren, entienden, o aprovechan. Entonces en la política de gobierno sería bueno distinguir lo macro de lo micro.

**Un componente de esa “cultura” de la innovación se asocia a la disposición a hacer innovación por parte de las empresas. Las ganas de innovar.**

**Aversión al riesgo**

- (Esta...) es una disciplina de gestión de proyectos de alto riesgo e incertidumbre, y sabemos que esto son herramientas nuevas que las empresas no las tienen instaladas.

**Voluntad de innovar (cambio de mentalidad)**

- Lo que hace complejo todo lo que tiene que ver con innovación es que se requiere un cambio cultural. He notado que muchas empresas piensan que por contratar talento calificado, serán exitosas en procesos de innovación, sin embargo, para que ocurra innovación al interior de una empresa, como primer punto, debe haber voluntad política, porque si no la hay, va a morir a mitad de camino. Entonces, cuando escucho hablar en cuanto a la posibilidad de que el Estado pudiese poner desafíos, piensa que las empresas más pequeñas son aquellas que pueden adaptarse más fácilmente, sin embargo no tienen el capital. Pero en las que sí lo tienen, la barrera que más ha identificado es la falta de voluntad política, puesto que eso considera un cambio de mentalidad.

**Falta de comprensión de la necesidad de innovar**

- Chile es un país casi oligopólico (...antes de empezar a pensar en tener una rutina). No se entiende por qué se tiene que innovar. En Innova Chile, aproximadamente el 40% de los ruts eran recurrentes, y ahí hay un tema no menor, respecto a que cuando vamos a negociar con las empresas,

5 Nota a propósito de las comparaciones en rankings internacionales: hay que ser cautos frente a las formas habituales de medir innovación

La forma de medir innovación se basa en países que producen tecnología por lo que no necesariamente funcionan bien países con industrias asociadas a recursos naturales. Habría que pensar si estamos midiendo bien. Australia también sale mal en los rankings. Tal vez las varas no son las adecuadas (...) En materia de capacidades, nos autoflagelamos, porque producimos cobre y no motores y no vemos que el cobre ha generado ingeniería de clase mundial. En lo forestal tenemos modelos de optimización de tala. Hay capacidades que ya tenemos y que no hemos visibilizado de forma correcta.

Esa encuesta se basa en manual de Oslo, que ha sido objeto de una discusión enorme ya que se hizo pensando en el modelo manufacturero. El Manual de Bogotá buscó incorporar el modelo de países intensivos en recursos naturales, pero aparte de sicyt nadie los pescó mucho. Deberíamos participar más activamente en esa discusión. Estamos mirando menos de lo que efectivamente está pasando.

estas dicen cosas como: “no entiendo por qué tengo que innovar, si tengo una rentabilidad conocida, mi directorio está contento, tengo metas establecidas, etc., no entiendo por qué”. Creo que hay un gran espectro de empresas —y grandes empresas— que aún no saben por qué lo tienen que hacer y todavía tienen la sensación de que la innovación es una moda.

**La cultura de la innovación requiere la disposición a generar colaboración dentro de un ecosistema. En este contexto aparece el tema de la generación de rutinas y su reutilización como una forma de transmisión de conocimiento y de mantenerse vigente**

#### **Rutinas centradas en las personas**

- (se...) requiere que esto esté reutilizado, y si ello no forma parte de la rutina constitutiva al interior de las empresas estamos perdidos y, más aún, en este mismo contexto, lo clave de esa rutina son las personas, y hoy en día, debido a la velocidad del cambio tecnológico que se está viviendo, de alguna manera, la transferencia del conocimiento no se hace a través de documentos, sino que “tiene mucho que ver —dice— con el conocimiento que está en la cabeza de las personas” (lo que el llama el conocimiento tácito); entonces, el entender que la rotación de gente entre distintas instituciones es clave para transmitir este conocimiento tácito, porque a través de documentos piensa no se puede lograr. En conclusión, considera importante lo relativo a la rutina y a la rotación de personas.

#### **Rutinas se dan en ecosistemas territoriales**

- La rutina se construye en ecosistemas territoriales, en función de que cuándo vas participando de un ecosistema que es bien activo y dinámico, y te vas encontrando con pares de innovadores, por cierto de que eso va a facilitar a las empresas la construcción de rutinas en innovación. Creo que en este ámbito Chile está atrasado.
- Rutinización no quiere decir que se haga in house. Es que se haga rutinario (asociándose, comprando afuera) que el jefe lo tenga en la cabeza, que se haga de diferentes maneras
- Pienso que entendemos muy poco de este ecosistema (...). Si uno mira otros países, el punto

de partida es sumamente distinto entre cada uno, nos hemos preguntado ¿cómo entender la trayectoria de estos procesos? ¿Cómo estudiar cómo esto parte? ¿cómo generar trayectoria? O ¿cómo se incorpora el primer capital humano que es capaz de realizar un proceso de investigación y desarrollo en las empresas, y adaptar la tecnología, etc.? Estoy de acuerdo con esto de la rutina, pero creo que es ambicioso el querer generar rutina, puesto que son pocas las empresas que son capaces de reutilizar hoy en día.

**Pero el desafío de fomentar la innovación también tiene relación con que se trata de procesos complejos**

- Hicimos un mapeo de aquellas rutinas. Primero estudiamos 36 tipos de procesos de desarrollo e innovación distintos, y lo que descubrimos fue, primero, a nivel de estrategia, para reutilizar y generar la capacidad de innovar de manera consistente, se necesitan 27 variables que se debe controlar todos los días. A nivel de proyectos, hay 74 variables que afectan un proyecto de innovación, en donde el riesgo de que de 100 proyectos, 97 ó 95 fracasen, de lo cual 30% es riesgo (de variables que no se pueden controlar), y el resto son elementos que se pueden controlar, pero es sumamente complejo que un equipo lo controle. A nivel de personas, hay 15 competencias que movilizan equipos de innovación. En diversidad, hay al menos 12 variables de diversidad para equipos de innovación. Entonces, a partir de este estudio, coprendimos que realizar innovación es sumamente difícil, más que riesgoso. Sin embargo, hay empresas en Chile que tienen las capacidades para realizarlo.

#### **Que dicen relación con un componente de capital humano y formación de capacidades**

- Es totalmente cierto que es sumamente complejo formar innovadores, con lo cual no me refiere solo al proceso de capacitación para empresas ya formales, sino que a etapas más tempranas (pre grado y post grado), es difícil en formato universitario, en términos de formar a los estudiantes, de manera que puedan ser observadores, pensadores críticos, autónomos y que sean capaces de asociar, ya sea en nivel disciplinario o nivel de contexto, que

posiblemente es lo más difícil.

- Por tanto, muchas veces hay que pensar la innovación empresarial como un sistema donde ocurre acción, pero que antes de eso, hay un proceso de formación de capacidades, para que, eventualmente, se sigan incorporando nuevos actores a dicha acción.
- Quiero hacer una salvedad en cuanto a lo mencionado. Que las empresas tengan la reutilización de innovación implica cosas como la que se mencionó anteriormente —“utilizar la apertura” por mencionar uno — pero que, hoy en día, hay un movimiento mucho más fuerte. Aparte de la reutilización, tiene que ver con el financiamiento, es decir, cómo aprovechar el capital y que este tenga tal competencia y capacidad —y a esto me refiero con el capital humano— de ir a buscar y negociar en esa dirección. Esto es a lo que me refiero cuando hablo de reutilización. (...) Por ejemplo, en algunos sectores como laboratorios de los fármacos, es el tema de la investigación I+D más dura. En los sectores de TIC tiene que ver con hacer colectivamente el desarrollo del conocimiento. Esa es una forma más rutinaria de hacerlo.

#### **En un contexto de incertidumbres, escenarios cambiantes y creciente aceleración**

- Hay un desafío cultural en el tema, pero además en el estar muy cómodos, por lo que piensa que al país le ha hecho bien tener algunas crisis en el último tiempo.
- La evidencia muestra que no hay país que no haya desarrollado su fuerte componente de innovación empresarial sino en situación de crisis, de cualquier tipo —autogestionadas o externas—, por tanto, esto es otro mecanismo de gatillación de la innovación como una respuesta de creación de valor.
- Más allá de la crisis macro, el alto riesgo e incentivo son dos de las fuentes más importantes a nivel interno de una empresa, para poder hacer innovación, y a mayor riesgo el nivel de retorno es mayor. Lo que pasa con las empresas es que estos se encuentran en búsqueda de espacios de

incertidumbre, porque tienen herramientas que les permiten mitigar el impacto que eso significa, y el nivel que tienen para realizar esto es alto. Se realizó un estudio en Europa, en donde se analizaron 4000 empresas y de estas, un poco más del 90% bajó todas sus inversiones en innovación, pero hubo casi un 10% que las aumentó. El impacto que se vio en ese momento de alta incertidumbre fue que después de la crisis esas empresas tuvieron un retorno mucho mejor que las otras, por tanto, en esto de la incertidumbre hay dos temas: uno que los momentos de incertidumbre son buenos, y dos que la empresa que ya tiene establecido los procesos y rutinas internas, cuando pasa esto, es la empresa que no deja de invertir en el área.

- Hay un factor adicional que hace crujir a las empresas, particularmente en relación a los cambios tecnológicos y los cambios culturales. Históricamente las empresas eran las rápidas, pero ahora veo que no está entendiendo los cambios tecnológicos, ambientales y culturales. Organizacionalmente les cuesta adaptarse. Cómo hacer para generar una cultura de adaptabilidad
- Esta disciplina es work in progress. El año 95 es la prehistoria. Pero ¿cuántas empresas en Chile siguen haciendo planificación estratégica con Porter? Las escuelas de negocios hacen lo mismo.
- Un tema es tiempo de demora en generar una generación nueva de tecnología, puesto que hay industrias que se pueden demorar 3 años, como otra 6 meses. Por lo tanto, a mayor demora la capacidad de reacción debe ser mayor, lo cual también tiene que ver con el nivel de incertidumbre que se tiene, porque por ejemplo dos años para el sector de energía es un corto plazo, porque el promedio aquí para poder sacar un proyecto es de un poco más de dos años, pero dos años para el sector software es un largo plazo.

#### **Por lo anterior, se destaca el componente de colaboración entre actores**

- (...) se genera una oportunidad de articular, sin embargo, me preocupa que cuando hablamos de Innovación Empresarial —que básicamente busca la intención de innovar desde las empresas— es una definición bastante segmentada. Por lo tanto, desde el aparato público se está conversando

poco respecto a “los puentes que no existen” entre estos centros y sus necesidades aparentemente “dormidas” desde el sector empresarial, entonces hay que analizar la forma de cómo poner vasos comunicantes entre ellos.

- Es importante entender los límites de quienes juegan en el ecosistema e incluso, si solo se deja al sector público, es importante entender dónde están los puentes de los que se hablaba previamente, y hasta dónde parten las responsabilidades de unos actores, con otros actores, entendiendo que todos tienen responsabilidades propias de los ámbitos de acción de las organizaciones que cada uno representa (...) es una declaración de buena fe, pero creo que estamos todos acá para hacer esa declaración de puentes, y de alguna manera empezar a establecer cuáles son los límites de la posta, es decir, mi carrera llega hasta acá, ahora te toca ti otro Ministerio, otra universidad, otro organismo (...) de manera de intentar hacer el proceso más rápido, más fluido, más eficiente, menos burocrático y menos traslapado
- Se trata no solo de apertura a trabajar con universidades y emprendedores. Hay que abrirse a trabajar con otras empresas. No me junto en el espacio gremial para ver lo regulatorio, sino cómo me asocio con otras empresas. Ver cómo me vinculo con otros de una forma menos contenciosa desde el punto de vista político.
- Hay muchas oportunidades, sobre todo por parte de las grandes empresas, puesto que hoy en día entienden que necesitan abrirse, pero aún no están preparadas para incorporar ciertas iniciativas, particularmente el modelo abierto y colaborativo en un sistema que por años lleva trabajando de otra forma
- Hay un centro destacable de Nanotecnología en Chile y quien lo dirige es una de las personas que sabe más en cuanto a nanotecnología en el mundo. ¿Cuántos empresarios saben que están las capacidades para realizar cosas ahí? Están las capacidades, la estructura, los científicos, etc. Y no saben ni qué pedirle.

### **Asociados a la necesidad de articular actores de un ecosistema y generar relaciones de colaboración, surgen desafíos específicos en materia de lenguajes compartidos que permitan conectar mundos diferentes**

- Según mi experiencia en lo personal, hay algo simple pero que construye murallas grandes: es el tema del lenguaje (...) en Icare nadie conocía los tres hubs y la transferencia. Invitaron a quienes trabajan en ello a presentarlos, pero no lograban explicarlo. Y yo tampoco estoy preparado para entender lo que significa la transferencia tecnológica y el proceso de transferencia. Fue una conversación medio improductiva. Entiendo que los hubs tienen un presupuesto importante, con gente muy capacitada, pero no se conocen y no logran transmitir. Ni nosotros vemos cómo podemos colaborar para trabajar juntos. Se trata de entender este mundo desde lo más simple.
- Yo suscribo (...que hay un problema mutuo...). Xxx lo toma desde la perspectiva de colaboración, en la relación empresa—innovadores y empresa — universidad. Vemos a diario cómo no se comparte el mismo lenguaje. Es importante derribar mitos que efectivamente son mutuos.
- Cuando logras encontrar esos mundos (empresas y academia), no entienden el lenguaje, no logran conectarse.

### **Términos que no se conocen o generan una comprensión equívoca<sup>6</sup>**

- Algo muy simple en términos de semántica. Escucho del Ministerio de Ciencia y tiene un apellido bien largo. No se escucha el apellido tecnología ni menos innovación. Que al menos se escuche ciencia y tecnología. Sé que puede ser algo sencillo, pero creo que desde la semántica se transmiten mensajes
- A todos los clientes con los que tratamos, le hacemos una primera pregunta para empezar: ¿qué es blockchain? Cero conocimiento, ninguno ha sabido qué es en una primera instancia, es decir, no hay conocimiento en cuanto a esto. Cuando preguntamos de inteligencia artificial, ya lo manejan más o menos porque algo han leído. Eso me lleva al tema respecto de las diferencias

de lo macro y de lo micro ( ...) Cómo hacer que la política se haga cargo de lo micro, partiendo por enseñarle a hablar a la gente. (...) En el micro hay mucho por hacer, partiendo por enseñarle a la gente a hablar de innovación.

### **Pertinencia de lenguajes**

- La pertinencia es clave y nos ha perjudicado en el largo plazo. Una pregunta que no se puede obviar en materia de pertinencia es la de oferta y la de lenguaje.
- ¿El Estado está haciendo la inversión correcta en investigación y desarrollo, de manera de proveer a la empresa en el lenguaje correcto? En relación a esto último, hay dos disyuntivas del lenguaje, una cuando las Universidades le hablan a las grandes corporaciones, y cuando le hablan a las pequeñas y medianas empresas.

### » **El Estado tiene roles que jugar en materia de innovación empresarial, más allá de políticas públicas, norma y regulaciones**

- Se ha pecado al sobrecargarse más por el lado de la oferta, y no solamente con las empresas, sino incluso de aquellos que están relacionados —ya sea centros científicos, universidades, etc.—. También hay políticas de la demanda, que son menos conocidas, por lo que hay que potenciar y articular ambas.
- Si tú en Chile logras un cierto nivel de innovación, el Estado te va a ayudar a llevarlo a otros países, por ejemplo, te vamos a llevar a Israel para que aprendas de la sequía, o como en Holanda trabajan con el agua (...). Entonces el Estado puede abrir caminos en otras partes del mundo.

### **El Estado como demandante**

- Puede ser un comprador de nuevas soluciones para problemas que él mismos presentan, lo que técnicamente se llama compras públicas innovadoras. Uno de los grandes problemas que tienen las empresas que están desarrollando cosas nuevas es que la escala no se los permite. Menciona, por ejemplo, a España, en donde el Estado se compromete a que la forma en que hace los llamados para solucionar ciertos problemas no vaya con la solución implícita, sino que vaya con el problema bien definido, es decir, se define un problema y luego solicita que le realicen propuestas de como solucionarlo, entonces se hacen licitaciones por soluciones a problemas. EEUU también es otro ejemplo, puesto que hacen competir a los Ministerios públicos, sobre todo de Defensa, Energía y Salud, en donde hacen estos llamados a problemas

6 Nota: este comentario genera un contracomentario en términos de que no se trata necesariamente de entender la terminología sino más bien de estar atento a las señales del entorno.

El punto no es si alguien sabe o no de blockchain, sino que el que haya alguien que esté pendiente de que, cuando exista el blockchain, entienda lo que es esto, que entienda la relevancia de la nanotecnología aunque no sepa de ella en particular. O sea, que entienda que esto es algo que de alguna manera genera amenazas y oportunidades, y que podría canalizar y generar valor en las propuestas que tienen las empresas, sobre todo en las medianas y grandes.

### **El Estado planteando desafíos**

- El Estado también puede tener el rol de señalar cuáles son los desafíos, lo que es otro mecanismo, que es distinto y no es excluyente, sino que complementario.
- Necesitamos ser capaces de poner una meta de largo plazo y que sea el Estado el que diga hacia dónde va, por ejemplo: "De aquí a los próximos 5 años vamos a estar dentro de los 10 países con mayor crecimiento global en cuanto a innovación".
- El Estado puede dar una luz en torno a qué tipo de país queremos ser en términos de innovación. Eso ayudaría a que las universidades analicen también qué tipo de capacidades necesitan. Como país tenemos los laboratorios naturales más grandes del mundo, y ¿por qué no tenemos los mejores oceanógrafos, los mejores glaciólogos, en energía renovable, etc.? ¿cuál es la visión de la formación técnica?

### **El Estado introduciendo la competencia**

- El Estado puede introducir competencias, lo que es un mecanismo de "garrote", es decir un mecanismo donde ves que hay una competencia que es más fuerte, y tienes que sacarla de lo que se llama "zona de confort".



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

---

Octubre 2019 - Enero 2020

