

# Políticas de Innovación para la Transformación Productiva en Chile

Carlos Alvarez V.

# Contenidos

1. Desafíos Nacionales, Transformación Productiva e Innovación.
2. Las Políticas de Innovación para la Transformación Productiva.
3. Agenda futura.

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. The shapes are primarily triangles and polygons, creating a dynamic, layered effect. The overall composition is clean and modern, with the text centered in the white space.

# 1. Desafíos Nacionales Transformación Productiva e Innovación.

# El desafío del Crecimiento Inclusivo y Sustentable.

- ▶ Chile debe proyectarse hacia el futuro bajo una perspectiva de **Crecimiento Inclusivo**, lo que se traduce en la necesidad de continuar creciendo con dinamismo y ser capaces de distribuir los frutos de ese crecimiento de manera equitativa. Asimismo ese crecimiento debe beneficiar a las actuales generaciones sin menoscabar el bienestar de las futuras generaciones.
- ▶ No basta con seguir haciendo más de lo mismo. Todo indica que nuestra tasa de crecimiento potencial ha caído y que han emergido vulnerabilidades.
  - ▶ Nuestra economía no está incrementando la productividad a los niveles que logró en los 90s ni a los niveles de los países de ingreso medio más dinámicos.
  - ▶ El alto crecimiento de principios de esta década se explicó esencialmente por factores exógenos, los que se revirtieron en los últimos dos años.
- ▶ A ello deben sumarse nuevos desafíos en planos como la escasez de agua y energía y los efectos del calentamiento global.

# La innovación y la educación: elementos clave para enfrentar estos desafíos.

De acuerdo al WEF (2013)

“the lack of substantive progress in the recent GCI rankings suggests a certain stagnation in the country’s competitiveness model and the need to tap into new sources of productivity gains in order to diversify its economy and move toward higher-value-added activities. Important **weaknesses in the educational system**, notably in terms of its quality (74th)—especially in math and science (107th)—do not provide companies with a workforce with the necessary skills to upgrade their production or embark on innovative projects. This, linked **to low innovation investments, especially in the private sector (58th)**, result in an **overall poor innovation capacity (63rd)**, which can jeopardize Chile’s necessary transition toward a **knowledge-based economy** “

De acuerdo a la OECD (2012):

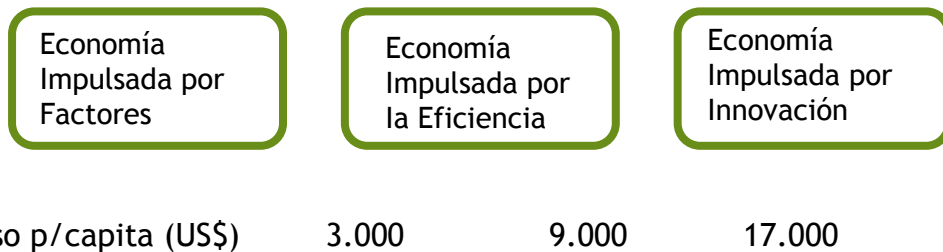
... average GDP growth has slowed markedly in the 2000s, owing in part **to the need to strengthen various aspects of the innovation system. The business sector plays a modest role in R&D; BERD accounted only for 0,16% of GDP in 2010, the lowest among OECD countries.** Business R&D performance suffers from a relative lack of competitive pressures that stimulate innovation.

# Desarrollo Económico y Cambio Estructural

El proceso de Desarrollo Económico involucra cambio de la estructura productiva. La economía evoluciona hacia más altos niveles de productividad agregada a través de la interacción entre empresas, consumidores e instituciones. La velocidad con que ocurre la transformación estructural es el factor clave que diferencia a los países exitosos de los no exitosos.

El proceso de cambio estructural involucra la diversificación de la producción a través de la reasignación gradual de recursos de sectores menos productivos a otros más productivos.

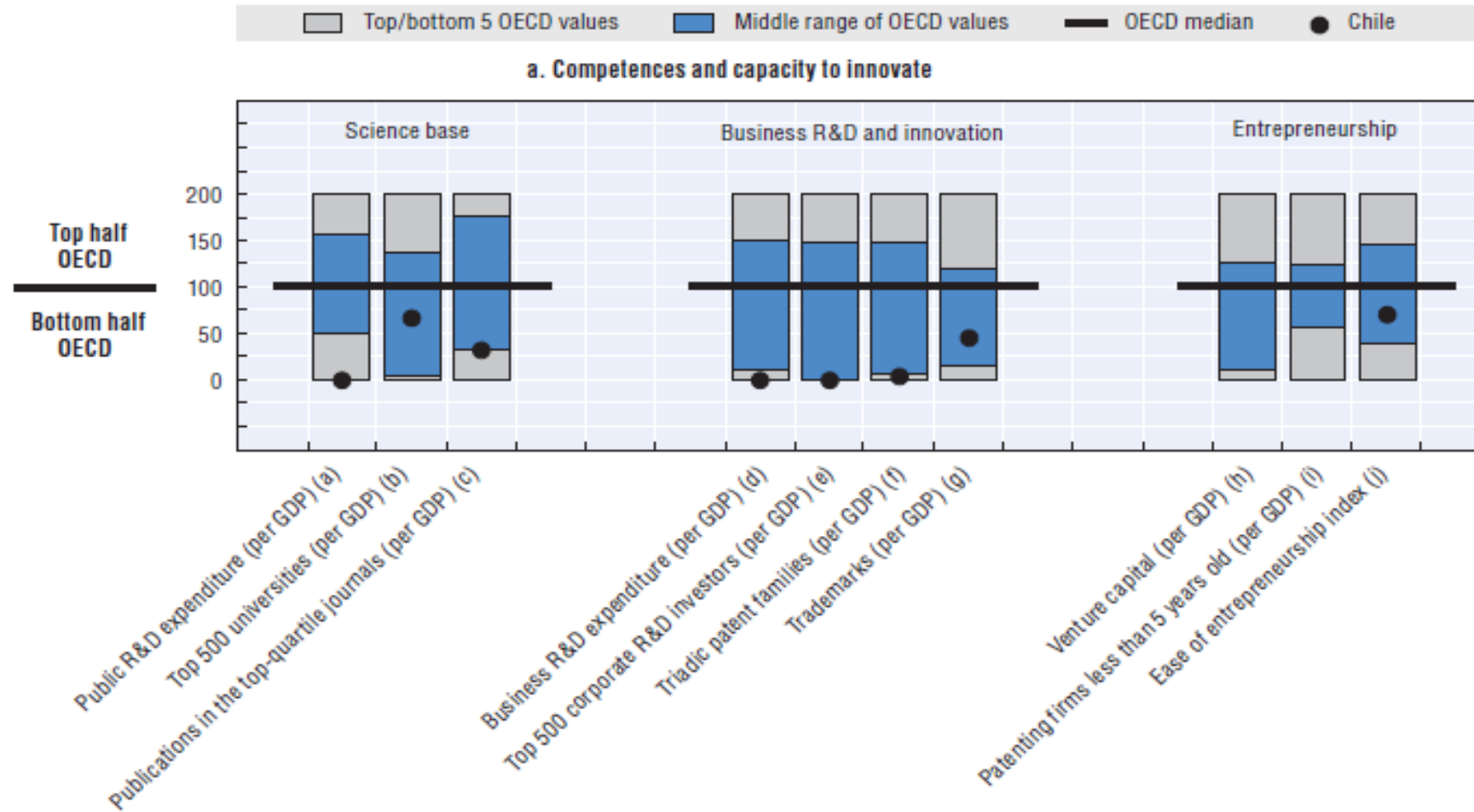
## Estadios de Desarrollo (WEF)



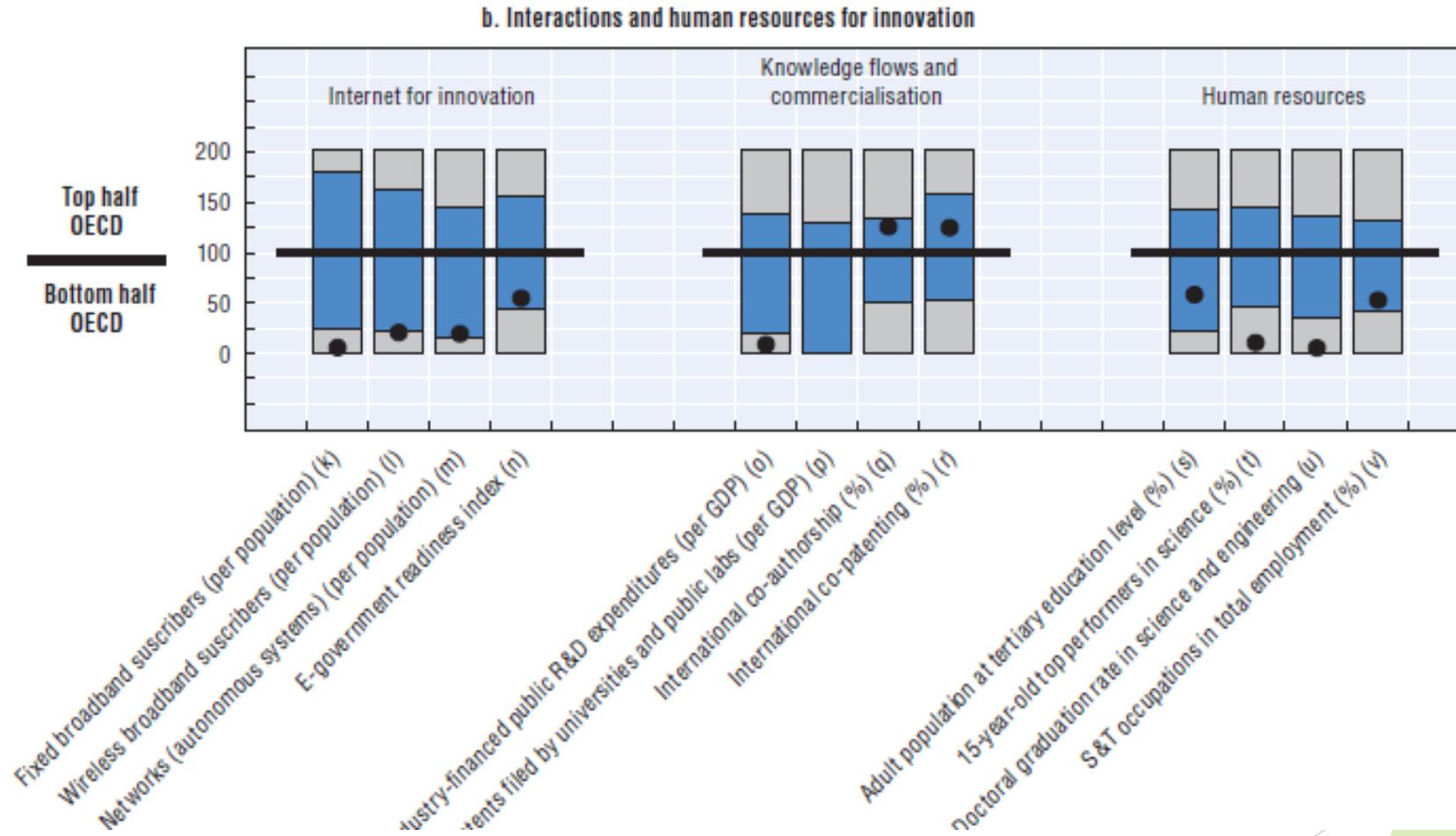
Cuando un país arriba a un estadio de “Economía Impulsada por la Innovación”, es capaz de sostener más altos niveles de ingreso promedio, y por lo general mayores remuneraciones, pues la cartera de productos es más intensiva en recursos humanos calificados, y porque esos productos acceden a mayores precios dado su carácter único y novedoso (permanente introducción de productos nuevos)

# Desempeño comparado de Chile en el CTI (1)

Panel 1. Comparative performance of national science and innovation systems, 2011



# Desempeño comparado de Chile en el CTI (2)



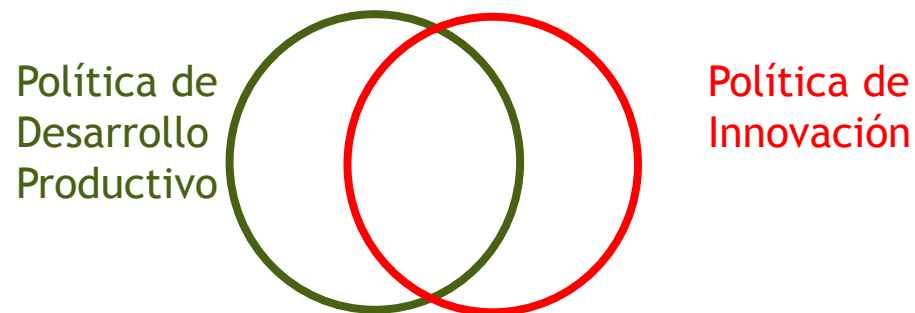


# Políticas de Desarrollo Productivo

Las políticas que promueven la transformación estructural de la economía hacia niveles más altos de productividad y el bienestar a través de la modernización tecnológica y mediante la aplicación de medidas microeconómicas que cambian los parámetros y los incentivos para que las acciones de las empresas productivas. Incluyen políticas "horizontales", en campos como la innovación, la provisión de infraestructura y la formación de recursos humanos, así como intervenciones específicas destinadas a impulsar sectores o clusters específicos”.

# Política de Innovación.

El conjunto de medidas que un gobierno implementa para estimular la innovación e influenciar la velocidad y dirección del cambio técnico en el país, para efectos de contribuir a la materialización de objetivos nacionales en campos como el crecimiento y la competitividad, el bienestar social, la sustentabilidad ambiental, (la defensa nacional), etc.



La política de innovación debe orientarse a generar una masa crítica de empresas que han adoptado rutinas de innovación como elemento esencial de su estrategia corporativa, y a un sistema de innovación que le dé soporte. Sólo en esa medida el país habrá, no solamente incrementado su flujo circunstancial de innovación, sino que habrá desarrollado capacidades (“capabilities”), que le permitan abordar nuevos desafíos (competitivos o de otro tipo) en el futuro.



## 2. Las Políticas de Innovación para la Transformación Productiva.

# Canales de cambio estructural.

Cuando observamos la evolución de la economía en el largo plazo constatamos que su base de empresas evoluciona, y lo hace a través de tres canales principales:

- ▶ Expansión de las empresas existentes a través de procesos de inversión, innovación, diversificación, etc.
- ▶ Creación de nuevas empresas en sectores existentes y desaparición de otras.
- ▶ Emergencia de nuevos sectores y desaparición de otros.

Estos tres procesos, que son el resultado de dinámicas de competencia, aprendizaje a nivel de firma y de sus trabajadores, **innovación**, cooperación, cambios institucionales, etc. constituyen los principales **canales de transformación estructural y crecimiento** de la la economía.

## Pero, usualmente, se presentan algunos obstáculos a la transformación .

Los incentivos económicos orientan las decisiones de las empresas y los individuos a través de los tres canales descritos. No obstante es usual observar, especialmente en países en desarrollo, la presencia de obstáculos en estos canales que limitan la expansión de la productividad del sistema económico.

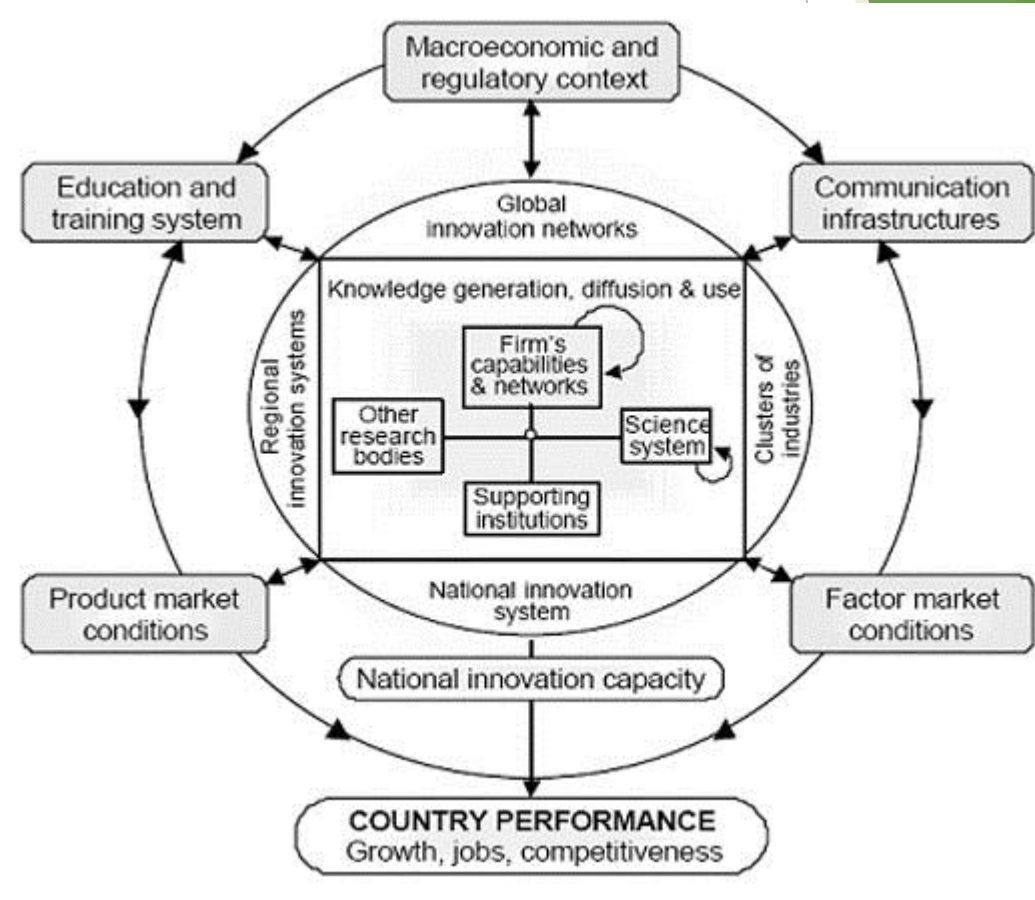
Las Políticas de Desarrollo Productivo buscan facilitar la transformación económica hacia mayores niveles de productividad removiendo los obstáculos que bloquean estos canales de transformación. Entre ellas, las **Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación** concentran su esfuerzo en remover obstáculos (y construir capacidades) en el campo de la innovación, concebida como una de las principales dinámicas de transformación.

# Innovación (Manual de Oslo, OECD)

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

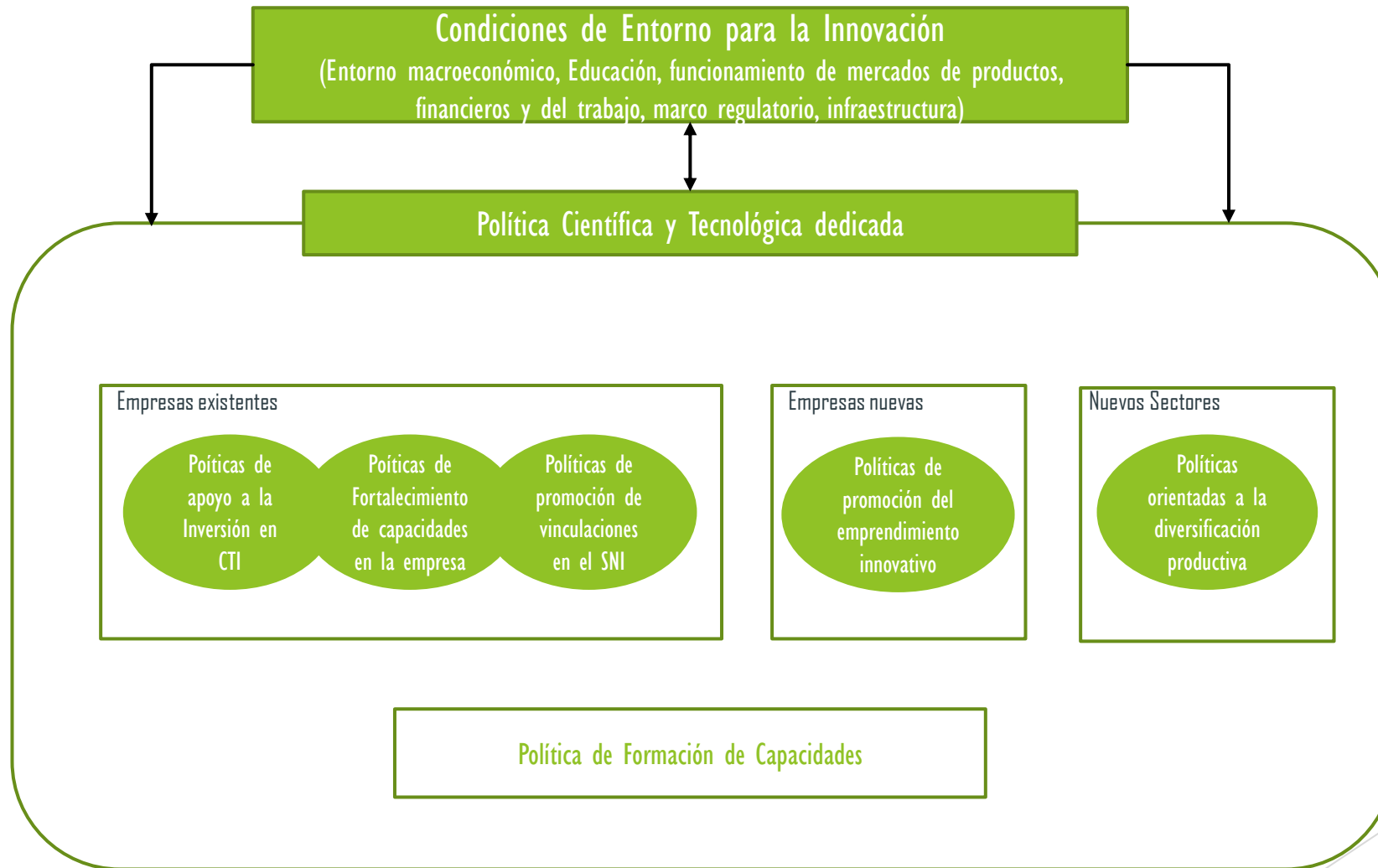
# Sistema Nacional de Innovación

El conjunto de las instituciones que contribuyen de forma conjunta e individualmente para el desarrollo y la difusión de las nuevas tecnologías y que **constituye el marco dentro del cual los gobiernos forman y aplican políticas para influir en el proceso de innovación**. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías. Derivado de este hecho, es que más que hablar de Política de Innovación es necesario constituir un **Mix de Políticas de Innovación**.





# Mix de Políticas de Innovación.



# Políticas de apoyo a la innovación de empresas existentes.

Obstáculo	Objetivo	Instrumento de Política
Baja Apropiabilidad de la Innovación. Dificultades de acceso a financiamiento de proyectos	Compartir los costos de innovación en campos difícilmente financiados por el mercado financiero para incrementar la rentabilidad esperada del esfuerzo de innovación.	A. Subsidio parcial al proyecto de innovación, a través de procesos competitivos. B. Crédito tributario sobre los gastos incurridos en actividades de innovación.
Dificultades de acceso a financiamiento de proyectos	Permitir acceso a financiamiento para inversiones en infraestructura tecnológica, o necesarias para la fase de escalamiento.	A. Líneas de Crédito (blando) especializado. B. Garantías parciales para facilitar acceso a crédito en banca comercial.
Baja Capacidad de Absorción Tecnológica. Dificultad de acceso a personal con competencias adecuadas. Infraestructura Tecnológica Débil	Fortalecer la capacidad de absorción tecnológica de la empresa	Extensionismo Tecnológico: prestación de servicios de asistencia técnica y formación por parte de entidades especializadas (públicas o privadas) que permitan desarrollar en la empresa estrategias de innovación, además de capacidades para seleccionar tecnología, gestionar iniciativas de mejora de procesos, conducir proyectos de I+D, entre otros.
Aislamiento, débil interacción con proveedores, clientes y empresas complementarias.	Desarrollar tecnologías de uso colectivo en empresas de una misma cadena productiva	Financiamiento parcial a la Investigación y Desarrollo en proyectos de múltiples empresas consorciadas para tal fin.
Débil demanda por soluciones innovadoras. Altos costos de transacción en la búsqueda de soluciones innovadoras.	Estimular el desarrollo de soluciones innovativas a desafíos nacionales ligados a la acción pública.	Programas de compras públicas en campos intensivos en innovación

# Políticas de Apoyo al Emprendimiento Innovador.

Obstáculo	Objetivo	Instrumento de Política
Dificultades de acceso a financiamiento especializado Externalidades de información e insuficiente apropiabilidad de beneficios para el empresario innovador	Proveer de acceso a financiamiento a empresas en su fase de creación	Capital Semilla, canalizado fundamentalmente como subsidio parcial al desarrollo de modelos de negocio, prototipos e introducción de productos o servicios al mercado.
Déficits de formación en materias de gestión y alto costo de entrenamiento. Altos costos fijos en fases tempranas de desarrollo.	Desarrollo de habilidades empresariales e inserción en redes de negocios	Incubadoras de empresas que junto con otorgar soporte logístico básico a los emprendedores proveen capacitación y asesoría especializada en temas como marketing, gestión financiera, etc.
Dificultades de acceso a financiamiento especializado Déficit de formación en materias de gestión	Atraer inversionistas privados para el financiamiento de proyectos en su primera fase de expansión	Establecimiento de Redes de Inversionistas Ángeles (inversionistas privados dispuestos a tomar participación en empresas emergentes y aportar con apoyo en materias de gestión (“mentoring”))
Dificultades de acceso a financiamiento especializado Déficit de formación en materias de gestión	Compensar el insuficiente acceso a capital privado para inversión en empresas emergentes en fase de expansión y facilitar la profesionalización de la gestión.	Capital de riesgo, canalizado en forma de capital o cuasi capital

# Políticas para el ingreso a nuevos sectores.

Obstáculo	Objetivo	Instrumento de Política
<p>Baja apropiabilidad en investigación de frontera</p> <p>Fallas de coordinación (formación, investigación, inversión, regulación)</p> <p>Déficit de capacidades en fase infante</p>	<p>Desarrollar innovaciones que respondan a desafíos nacionales y/o permitan el desarrollo de sectores de alto potencia de expansión</p>	<p>Investigación Precompetitiva y/o guiada por misión, usualmente desarrollada por Institutos Nacionales de Investigación, Universidades o Consorcios entre estos y grupos de empresas.</p> <p>Financiamiento de largo plazo, vía crédito o aportes de capital en empresas de sectores nuevos</p> <p>Programas de formación de largo plazo</p>
<p>Asimetrías de información sobre potencial productivo local y factores de entorno.</p> <p>Fallas de coordinación (formación, investigación, inversión, regulación)</p> <p>Déficit de capacidades en fase infante</p>	<p>Atracción focalizada de Inversión Internacional en áreas con alto potencial de aprendizaje tecnológico</p>	<p>Estímulo de llegada de empresas de base tecnológica, condicionada a la transferencia de conocimientos a las empresas y los trabajadores nacionales. Combinación de subsidios a la formación de personal, acceso privilegiado a parques industriales, o financiamiento de programas de innovación.</p>

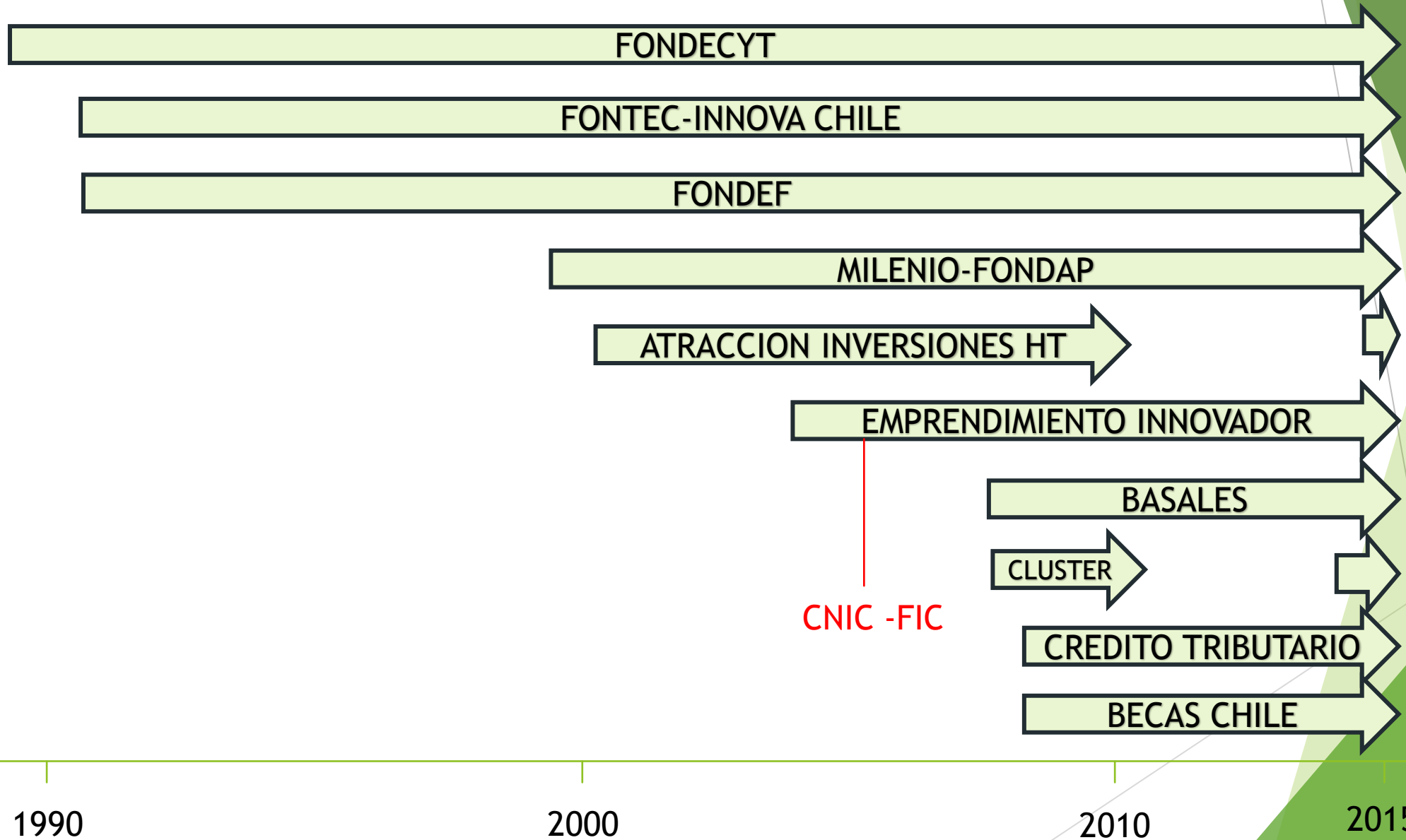
# Políticas para la formación de capacidades.

Las Universidades y los Centros de Investigación Públicos juegan un rol central en la formación de investigadores y personal especializado. Cumplen asimismo el rol de generación y transmisión de nuevo conocimiento que puede ser utilizado como fuente de innovaciones. En este marco, las políticas públicas deben maximizar estas contribuciones al sistema nacional de innovación, por la vía de:

- ▶ Facilitar el financiamiento de la actividad de investigación individual.
- ▶ Dar soporte al desarrollo de centros de excelencia en disciplinas de alta relevancia y en materias de alto impacto nacional.
- ▶ Estimular la formación de personal con competencias avanzadas (post-grado). Facilitar la inserción de este personal en empresas y centros de investigación.
- ▶ Estimular el involucramiento de investigadores de alta calificación en programas orientados por misión.
- ▶ Establecer incentivos y arreglos institucionales que estimulen la transferencia del conocimiento disponible a las empresas.

## 3. Agenda Futura.

# Evolución del Mix de Políticas de Innovación en Chile



# Balance

- ▶ Importante aprendizaje y mix de políticas relativamente desarrollado.
- ▶ Avances importantes en el campo de la formación de capacidades (centros de excelencia, formación de investigadores)
- ▶ Evaluaciones de política positivas

Pero:

- ▶ Efectos aún marginales (las empresas chilenas no han incorporado en su agenda estratégica a la innovación como dimensión esencial)
- ▶ Falta un alto nivel de acuerdo acerca de la centralidad de la innovación para el futuro de Chile.
- ▶ El volumen de recursos públicos destinados a esta tarea es insuficiente
- ▶ Instrumentos de baja potencia no logran reorientar incentivos empresariales ni generar iniciativas de gran escala
- ▶ Inestabilidad institucional



# Agenda

Necesidad de poner al día Estrategia Nacional de Innovación.

- ▶ Clusters/programas de innovación
- ▶ Atracción de Inversiones asociadas al despliegue de cadenas globales de valor.
- ▶ Puesta en marcha de Programas Investigación de Largo Plazo orientados por misión
- ▶ Instrumentos de alta potencia en los campos de financiamiento y formación de recursos humanos.

## Sintetizando...

- ▶ Chile ha ingresado a una fase de su desarrollo en la que los impulsores del crecimiento del último cuarto de siglo están perdiendo potencia y en donde las demandas de las clases medias emergentes difícilmente se satisfarán a través de mecanismos distributivos. Es necesario avanzar hacia una estructura productiva que genere mejores empleos.
- ▶ Si Chile quiere seguir una senda de desarrollo inclusivo y sustentable necesita una Política de Innovación para la Transformación Productiva altamente priorizada, bien diseñada y bien financiada.
- ▶ Es necesario construir un acuerdo político para dar soporte a una política estable de Desarrollo Productivo e Innovación.
- ▶ Luego de construir un mix de políticas públicas bien comportado, es necesario incrementar su escala y complementarlo con instrumentos de alta potencia.

Transformar a Chile en un país impulsado por la innovación en los próximos 20 años es un desafío para las nuevas generaciones de ingenieros y especialistas en Políticas Públicas

Gracias