

PROPUESTA DE CONFIGURACIÓN Y ASIGNACIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LAS ENTIDADES DEL GOBIERNO NACIONAL EN MATERIA DE INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA (TCT) Y EMPRENDIMIENTO

Resumen ejecutivo



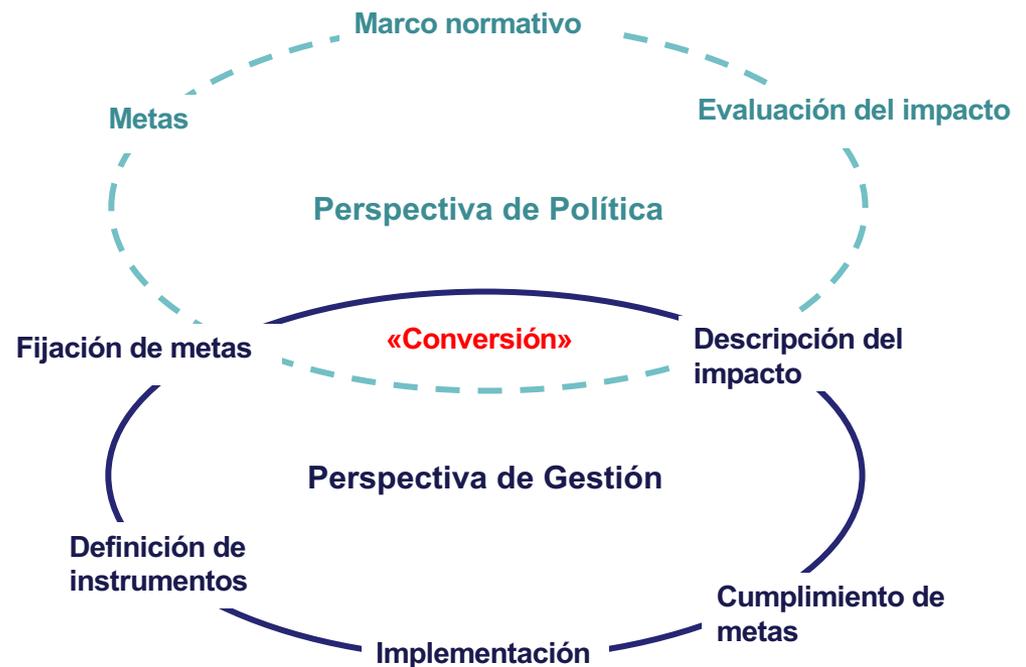
Consultoría para
Sistemas de Innovación

CONVERTIR LA POLÍTICA PÚBLICA Y SU GESTIÓN



Elementos de la „converción“

- **Esclarecer conceptos y definiciones de términos usados**
- **Procesos para la toma de decisiones**
- **Espacios para aprendizajes compartidos**
- **Roles sin superposición, pero complementarios**



Sistema nacional de Innovación SNI

¿Qué es un SNI? Dos definiciones vigentes:

- Neoclásico: El Sistema Nacional de Innovación (SNI) es un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los **programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología**, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle. (Colciencias)
- Sistemico: SNI es el conjunto de distintas instituciones que contribuyen de forma conjunta e individualmente para el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías y otras innovaciones y que constituye el marco sobre el que los gobiernos aplican políticas para influir en el proceso de innovación. Como tal, es un **sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir conocimientos**, habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías y la innovación. (Metcalf/Conpes 3866)

Triple Hélice

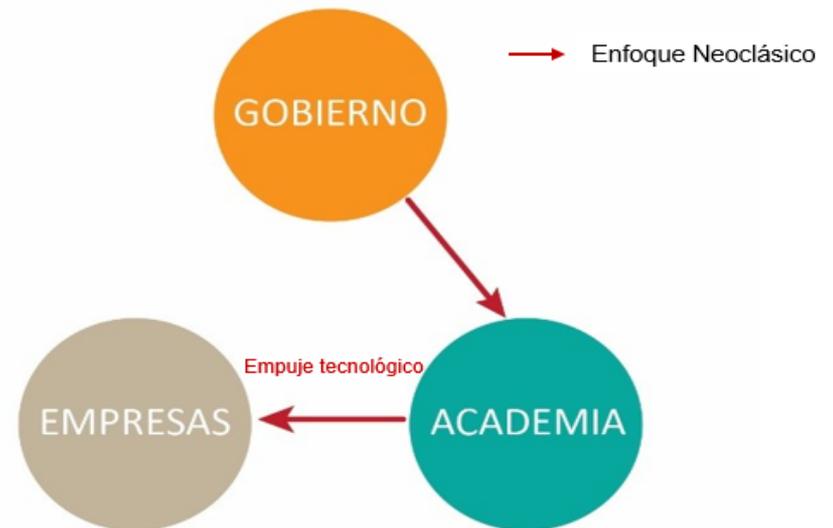
- **El gobierno:** comprende tanto a los actores que diseñan políticas como los que las ejecutan, y cuya labor es intervenir sobre las fallas de mercado que frenan la innovación
- **Las empresas:** donde tiene lugar la innovación pues es el empresario quien está en la búsqueda constante de nuevas oportunidades rentables
- **La academia:** todas las instituciones generadoras de conocimiento, encargadas de expandir la frontera del conocimiento.



Modelo Neoclásico del SNI

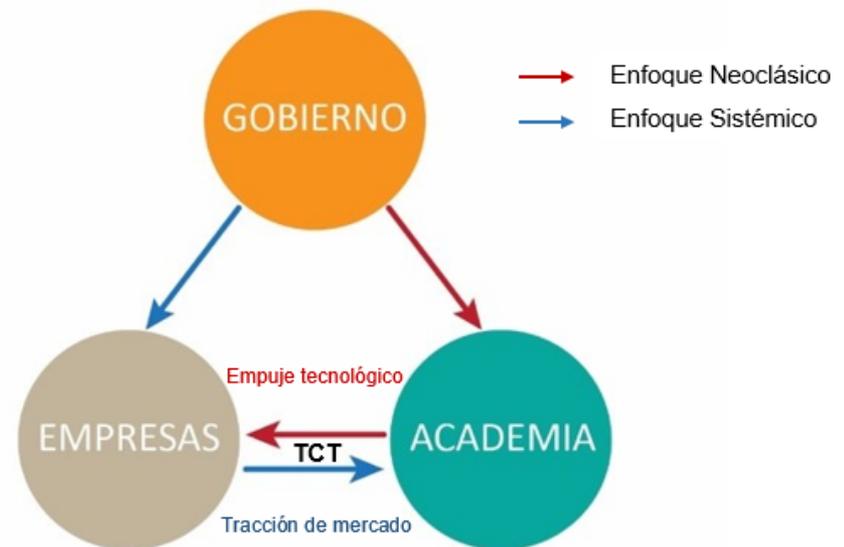
- Una **visión lineal** de la innovación pues se pretendía promoverla mediante la producción de conocimiento.
- Esto significa aumentar la calidad y el número de los investigadores, aumentar la calidad de la infraestructura para la investigación y diseñar programas e instrumentos que la promuevan.
- El modelo argumenta que una vez la academia consiga hallazgos o tecnología lo suficientemente novedosa, esta buscaría acercarse las empresas para llevar la invención al mercado

➤ **EMPUJE TECNOLÓGICO**



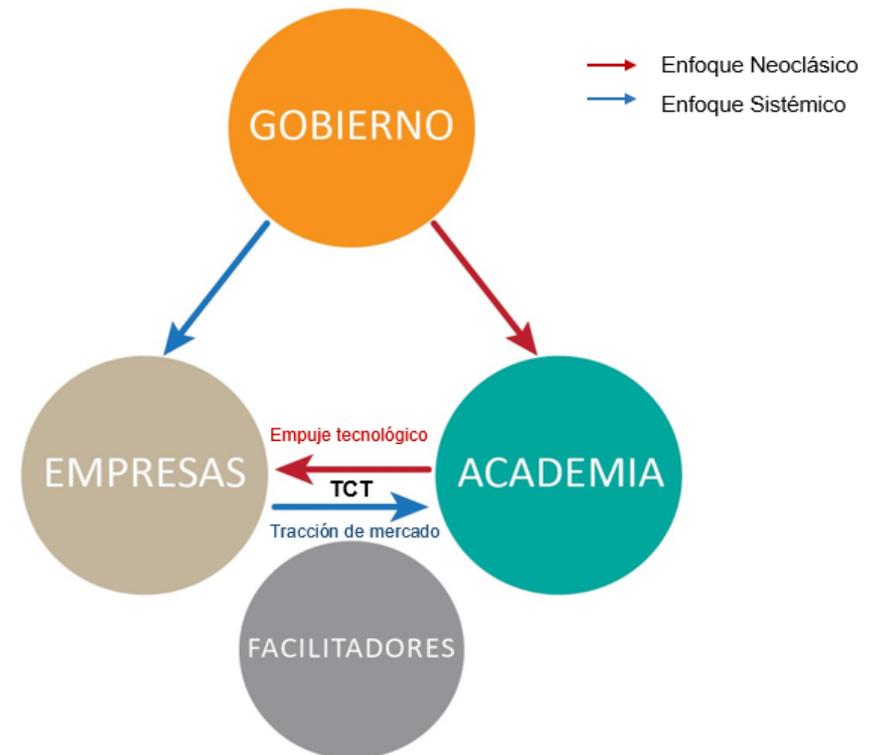
Modelo Sistémico del SNI

- Además de la intervención del gobierno en la academia, este debe preocuparse por establecer estructuras de apoyo a la innovación en la esfera de las empresas.
- Permitir que los empresarios adquieran las capacidades para reconocer la demanda tecnológica, o de conocimiento, que exigen sus procesos productivos para la generación de valor agregado.
- **A partir de los dolores y inquietudes del empresario**
 - ***Tracción del mercado***



Modelo Sistémico del SNI

- El espacio natural para el encuentro de las esferas empresarial y académica, el espacio que se genera por los procesos de *empuje tecnológico* o *tracción de mercado*, no existe.
- Los facilitadores se encargan de tender puentes entre ambas partes por medio de un manejo del tiempo, las expectativas, los objetivos y los contratos. Estos generan **espacios artificiales en los que ambas partes puedan encontrarse** de la forma más armónica posible.



Factores clave para un modelo sistémico



Modelo sistémico del SNI: factores claves

1. **“Concepto de Aprendizaje”** (Concept of Learning): Desarrollo del conocimiento y difusión: a) Conocimiento de la empresa b) Conocimiento del sector/región industrial c) Conocimiento científico y social general d) Conocimiento científico/tecnológico específico que es nuevo en la empresa, el sector y el conocimiento general (aquí sólo contamos con la colaboración con las universidades)
2. Influenciar en la dirección de Búsqueda y la Identificación de oportunidades: La discusión famosa de **“Top-down vs. Bottom-up”**. ¿Qué programas de búsqueda deberían ser financiados?, ¿qué regulaciones cambiarán el panorama de la innovación?
3. **Experimentación Empresarial y Gestión del Riesgo** y la incertidumbre: ¿Qué incentivos se deberían ofrecer a empresas que toman el riesgo de entrar a un nuevo mercado?, ¿los primeros jugadores crearán seguidores?, ¿surgirá un sistema en donde el aprendizaje social y los experimentos innovadores puedan ocurrir?

Bergek, Anna et al.: Functionality of Innovation Systems (2010)

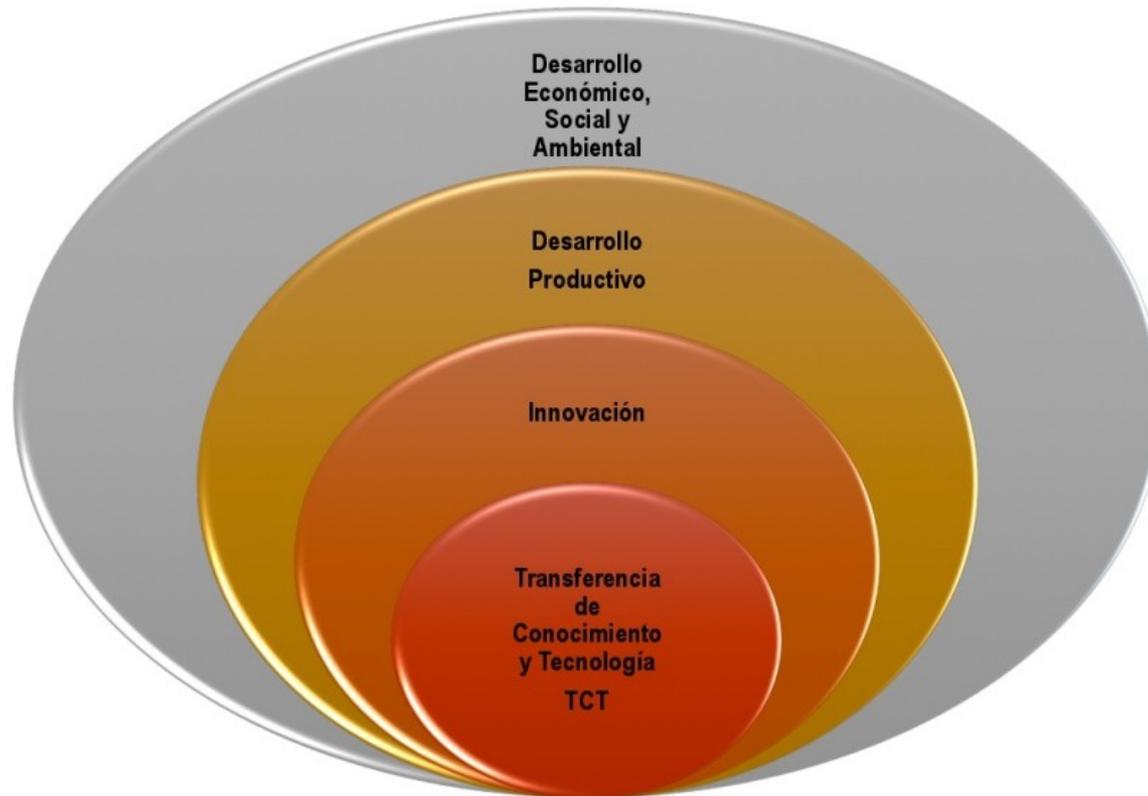


Modelo sistémico del SNI: factores claves

- 4. Formación del Mercado:** No existen mercados para SIs emergentes. Es importante, que los pequeños mercados emergente evolucionan que abren un espacio de aprendizaje. Las regulaciones pueden apoyar los primeros mercados.
- 5. Movilización de Recursos:** La innovación involucra una serie de activos y capacidades, que no están directamente vinculadas a I+D. Esto incluye la habilidad de financiar inversiones, crear diferentes sistemas de producción y la contratación de personal debidamente capacitado.
- 6. Legitimación:** Es un tema de aceptación social de cumplimiento de una innovación. Ejemplo: La sociedad aceptaría una guardería en casa basada e la tecnología de iPad?
- 7. Las externalidades positivas:** como los mercados de trabajo agrupados, proveedores de servicios flujos de información



Definición de la política de innovación en el PND 2014 – 2018: Innovación como motor para la Productividad



Distinción emprendimiento clásico de emprendimiento de valor agregado

Empresas

Empresas con Potencial para adoptar Tecnologías



Empresas Innovadoras, listas para Inventar Nuevos Productos y Servicios



Dos tipos de TCT

El primero, orientado a generar un efecto de nivelación, o *catch up*, en las empresas y así acercarlas a la frontera de posibilidades de producción se enfoca en la **transferencia de conocimientos y tecnologías ya existentes** y cuya efectividad haya sido probada para aumentar la productividad: extensionismo (Tracción del mercado)

El segundo tipo de TCT está orientado a la difusión de conocimientos y tecnologías que expandan la frontera del conocimiento. En contraste con el extensionismo tecnológico, este se enfoca en **transferir conocimientos novedosos**, usualmente resultado de los procesos de investigación de las universidades y demás instituciones generadoras de conocimiento (Empuje tecnológico)

Herramientas de política pública en contexto de Gobernanza



Intensidad de las regulaciones



Muchas veces, MENOS es MÁS!!!

Política de ‚reducción constructiva‘

Instrumento: Revisión periódica de regulaciones que afectan el desarrollo tecnológico en las empresas

Mencionado cada vez UN ejemplo de diferentes instrumentos posibles

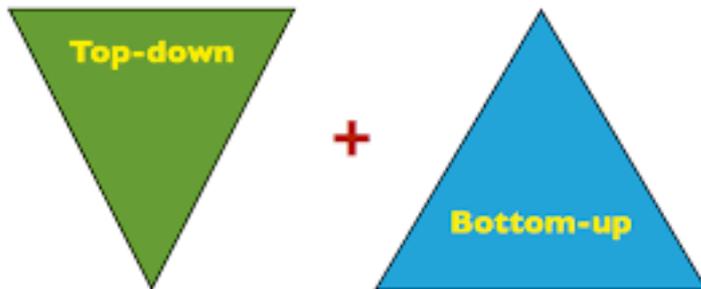
Conversión de la política pública en gestión pública



Que la *implementación*
no traicione
la *intención!*

Instrumento: Procedimientos estándar iniciados por los diseñadores para convertir el diseño en gestión.

Dinamicas top-down + bottom up



Liderazgo dual:

Facilitación + Orientación

Instrumento: Diagnósticos estratégicos de estado del sector o mercado para determinar capacidad instalada y de absorción.

Inclusión de la política del sector educación



**La educación es
el fertilizante
de la innovación**

Instrumentos: Énfasis en la CALIDAD educativa en todos los niveles.

Establecimiento de mecanismos de financiación



Quién es el enfermo?

**Las PYMEs o
el sistema financiero?**

Instrumento: Revisar regulaciones financieras para reducir efectos negativos sobre Pymes innovadoras

Implementación de políticas de fronteras abiertas



**La innovación se hace
con la puerta abierta al mundo**

**Instrumento: Atraer
emprendedores al país
(Start-up Chile)**



La propiedad intelectual implica el acceso al estado del arte

Instrumento: Información sobre estado del arte a bajo costo por busqedas de patentes

Transformación cultural



**Confiar en el sector privado
para que preserve su
integridad**

Instrumento: Ley de contratos especializada en conocimiento y tecnología con ágil resolución

Gestión del recurso humano



La política de innovación es una política del recurso humano

Instrumento: Nuevo modelo de contratación de personal del estado con alta capacidad técnica

Criterios para Diseño de Programas

-  **Aprendizaje con el programa**
-  **Buena selección de grupos objetivo**
-  **Tiempo de Funcionamiento de los Programas**
-  **Programas Multi Etapa**



Mejores practicas internacionales: Chile

- Start-up Chile: Política de fronteras abiertas; inversion en el capital humano de emprendedores jovenes; inclusion de beneficiarios en el diseño de programas y la retroalimentación
- Extensionismo tecnológico: 13 centros de extensionismo con socios extranjeros. Buen diseño de programa, pero matado por metas no realistas: 3 años para hacerlos autosostenible!
- Váucher Chile: Tramites simplificados; sobrepasando la falta de RC/VC, No un instrumento incentivo, pero de financiación (diferente de otros sistemas de váucher)

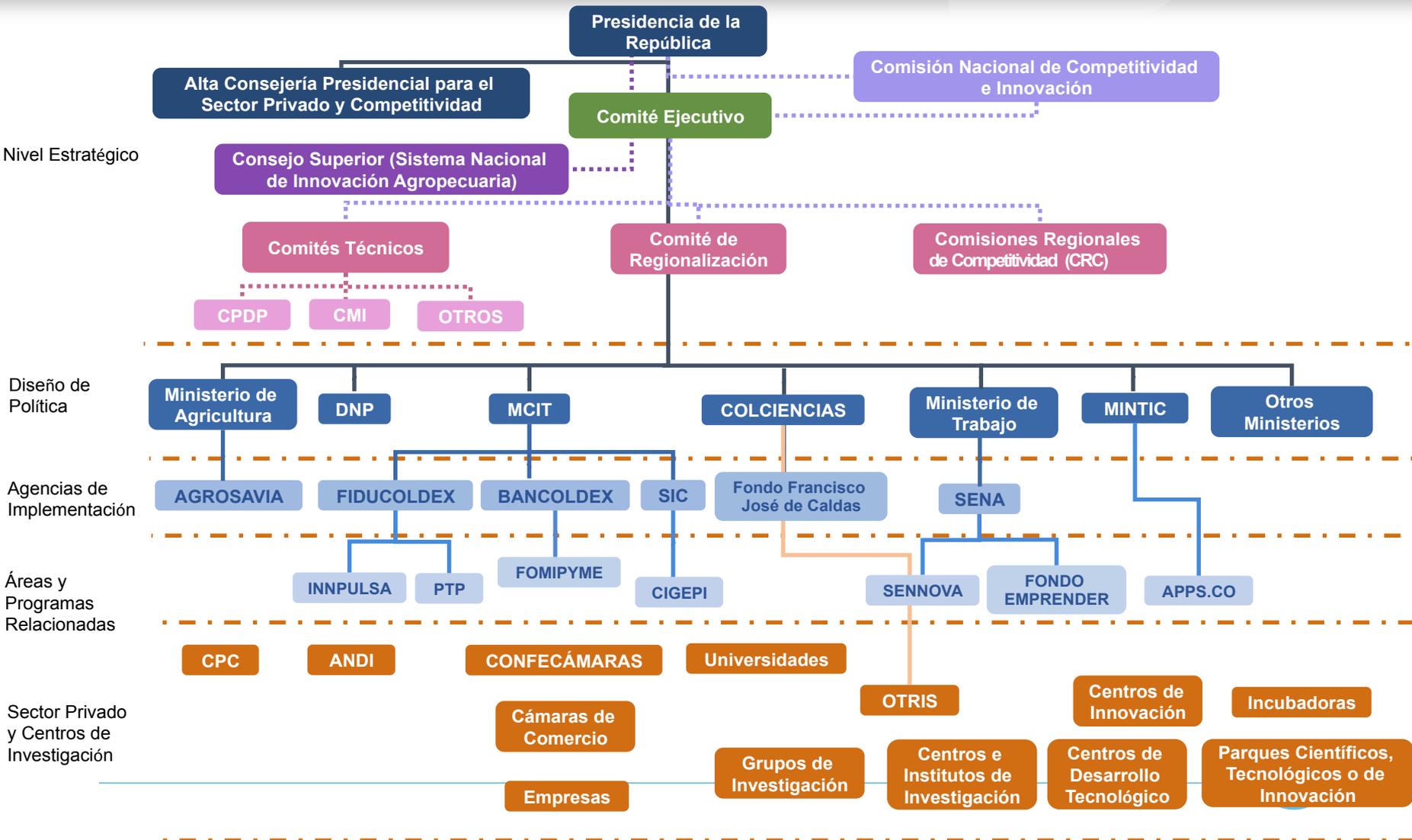
Mejores practicas internacionales: Georgia/USA

- Programas ,regionales' sin marco institucional o normativo fuerte, basado en la motivación de instituciones non-gubernamentales
- Advanced Technology Development Centers: sobrepasando problemas tipicas de incubadores. Oferta de infraestructura y financiamiento combinado con centros de capacitaciones, mentoría individual y paquetes de apoyo adaptado al ciclo de vida de las empresas
- GaMEP: Programa de extensionismo a muy largo plazo. Entrenadores profesionales localizado en instituciones locales

Mejores practicas internacionales: Suiza

- Un ministerio para politicas de economia, innovación, investigación y educación, una agencia para la implementación (Innosuisse) con tres instrumentos. Menos es más!
 1. Coaching individual para empresas con potencial para innovar
 2. Venturekick: Competición entre los mejores PYMEs innovadoras del país con premios de alta valor
 3. Financiamientos de proyectos bottom-up de todo tipo y a cualquier tiempo, 50% de los costos del proyecto pagado por el gobierno en forma de vóucher para la financiación del socio academico. No hay subsidios o financiamiento para las empresas mismos

Diseño del SNI actual



Temas y Roles asumidos hoy por los actores del SNI

	MCIT	COLCIENCIAS	SENA	PTP	INNPULSA	SENNOVA	MADR	MINTIC	DNP
POLÍTICA	X	X					X		X
DISEÑO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IMPLEMENTACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	

	MCIT	COLCIENCIAS	SENA	PTP	INNPULSA	SENNOVA	MADR	MINTIC	DNP
INNOVACIÓN EMPRESARIAL	X	X	X	X	X	X	X	X	
INNOVACIÓN DE RESULTADOS CIENTÍFICOS		X	X		X	X	X		
FORMACIÓN		X	X		X	X	X	X	

Innovación empresarial

Rol MinCIT: Proporcionar el marco político y legal e institucional para innovación empresarial y hacer que sea accesible.
 Coordinación con otros ministerios clave.
 Sostenibilidad de los recursos.

Innovación basada en resultados

Rol Colciencias: Proporcionar el marco político, legal e institucional para la investigación y la valoración de los resultados aplicables.
 Coordinación con otros ministerios clave.
 Sostenibilidad de los recursos.

Formación y educación

Rol ME: Proporcionar el marco político, legal e institucional para la educación empresarial como una estrategia transversal dentro del SNI y la capacitación de los facilitadores.
 Coordinación con otros ministerios clave.
 Sostenibilidad de los recursos.

Política

Consejo Ejecutivo SNCCTI

AC
MinCIT

Regionalización
Comentarios

Retroalimentación
CPC

Colciencias
DNP

Competitividad e Innovación

MEN

CENIA

Estrategia de política para la innovación

Reducción de los actores: El SNI es en los manos de tres ministerios claves. La política de innovación se define como el conjunto de las políticas de desarrollo productivo, de CTI y de educación.

No solo implementación metodológica pre-diseñada adaptada sectorialmente

Fortalecer el MinCIT para su nuevo rol!
 Diferente manera de intervención pública para emprendimiento clásico (fuerza del mercado, apoyar a toda las PYMES) y de valor agregado (aceptar asimetría).
 Establecer un Viceministerio de innovación empresarial.

Nivel operativo con muchas instituciones en ecosistemas diferentes. Utilizan modelos pre-diseñado de programas y servicios específicos para la TCT

Relaciones con grandes instituciones en servicios como laboratorios o búsquedas de vigilancia de uso de tecnología

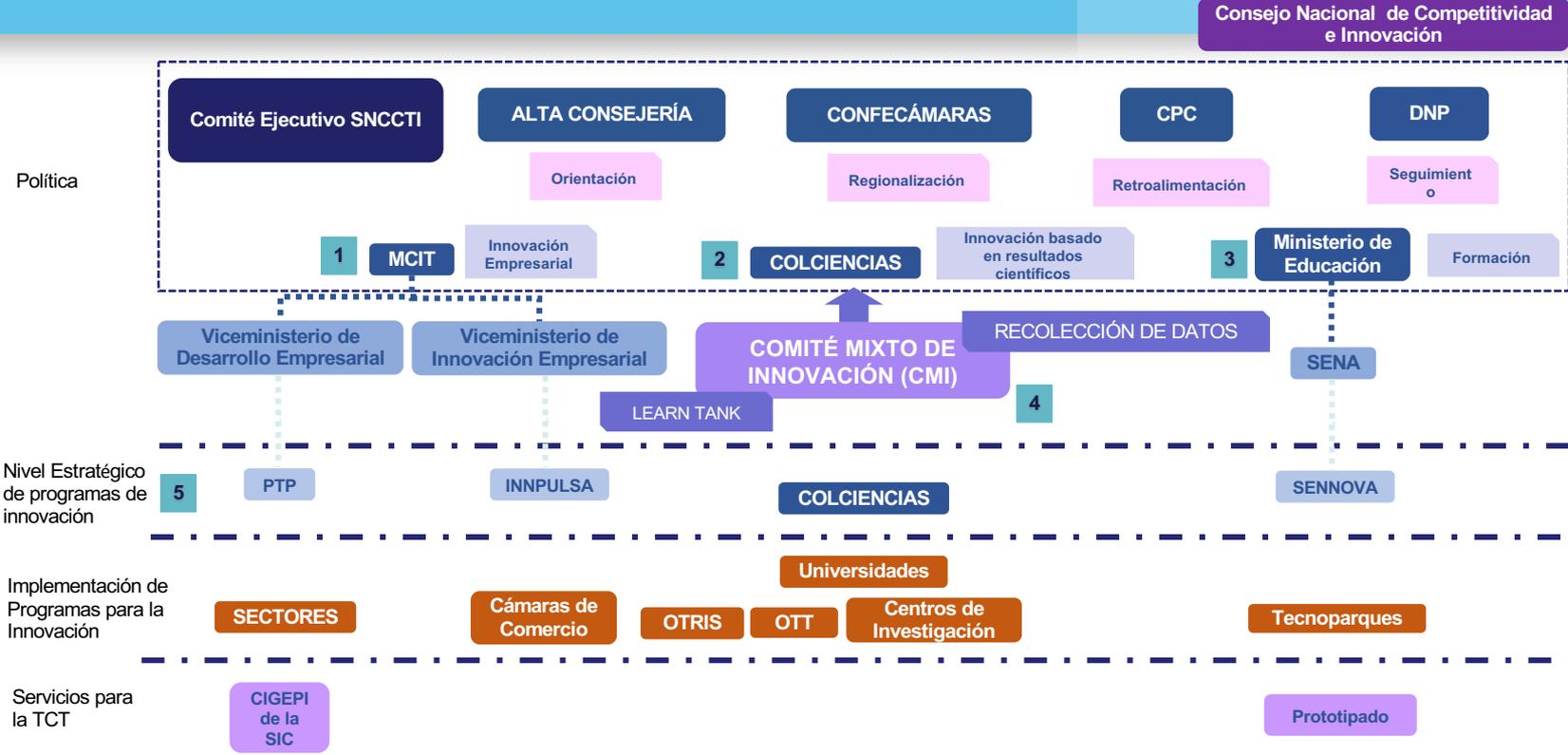
Operacionalización de los programas para la innovación

Servicios para la TCT

CIGEPI

Prototipos

Mapeo institucional para el SNI



Asignación de roles

1 Rol MinCIT: Proporcionar el marco político y legal e institucional para innovación empresarial y hacer que sea accesible. Coordinación con otros ministerios clave. Sostenibilidad de los recursos.

2 Rol Colciencias: Proporcionar el marco político, legal e institucional para la investigación y la valoración de los resultados aplicables. Coordinación con otros ministerios clave. Sostenibilidad de los recursos.

3 Rol MinEdu: Proporcionar el marco político, legal e institucional para la educación empresarial como una estrategia transversal dentro del SNI y la captación de los facilitadores. Coordinación con otros ministerios clave. Sostenibilidad de los recursos.

4 Rol CMI: Coordinar el diseño y la implementación de programas de Innovación. Plataforma de aprendizaje. Recomendaciones para los responsables de las políticas.

5 Rol al Nivel Estratégico: de acuerdo al tema: **a)** Diseño e implementación de Programas de innovación a nivel nacional **b)** Diseño de prototipos y modelos para programas regionales y sectoriales **c)** Retroalimentación



Nuestros mensajes clave

- **Adopción del modelo sistémico**
 - Distinción entre innovación empresarial y basada en resultados científicos
 - Distinción de roles y tareas de MinCIT, Colciencias y SENA
 - Vinculación temática con sectores
 - Distinción entre desarrollo e innovación empresarial
 - Fortalecer el rol de la educación
- **Menos es más**
 - Marco regulatorio
 - Instituciones involucradas (legitimados por competencias)
 - Intervenciones públicas
 - Política de reducción constructiva/constructivista'
- **Regionalización**
 - Agendas integradas
 - Apoyo al potencial regional/local

Nuestras prioridades

- **Victorias tempranas**
 - Integración del MEN en el Comité ejecutivo, así el SENA no sea integrado (eso no cambia la responsabilidad temática para el SENA)
 - Eliminar obstáculos obvios a nivel de regulaciones (aduaneros en I&D)
 - Capacitar para un buen diseño de programas para la innovación (capacidad técnica del estado)
- **A mediano plazo**
 - Revisión periódica del marco regulatorio (participación ciudadana)
 - Fortalecer MinCIT y SENA en sus roles
- **A largo plazo**
 - Creación de un pionero de reforma administrativa para el SNI
 - Sistema de contratación pública
 - Quedar experiencia en el sistema
 - Cultura de confianza en el ciudadano
 - Cultura de cooperación inter-institucional

Conclusiones analíticas: Marco normativo

- Cada uno de los componentes que confirman el sistema está regulado por una profusa legislación
- Carece de claridad y sobre todo de armonización con las otras normas jurídicas
- Uso de conceptos y definiciones diferentes
- Roles y responsabilidades redundantes al nivel de los actores: legitimación institucional problemática

- De su contenido, el marco normativo parece suficientemente completo para el SNI.
- Al nivel de su accesibilidad necesita mejoramiento

Definiciones Innovación, TCT, Emprendimiento en los documentos de Políticas

CONPES	Fecha	Nombre	Innovación	TCT	Emprendimiento
3484	Agosto 2007	Política Nacional para la Transformación Productiva y la Promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado	No hay definición	No hay definición	No hay definición
3527	Junio 2008	Política Nacional de Competitividad y Productividad	No hay definición	No hay definición	No hay definición
3533	Julio 2008	Bases de un plan de acción para la adecuación del Sistema de Propiedad Intelectual a la Competitividad y Productividad Nacional	No hay definición	Negociación, contratación, compra y venta, licencias, etc.	No hay definición
3582	Abril 2009	Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	"La 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 del trabajo o las relaciones exteriores ."	"Se entiende como el proceso mediante el cual se hace accesible todo el conjunto de habilidades y conocimientos a quienes no generan el conocimiento"	No hay definición, pero su enfoque es hacia el fomento del emprendimiento innovador y en las universidades

CONPES	Fecha	Nombre	Innovación	TCT	Emprendimiento
3678	Julio 2010	Política de Transformación Productiva: un Modelo de Desarrollo Sectorial para Colombia	No hay definición	No hay definición	No se enuncia
3834	Julio 2015	Lineamientos de Política para estimular la Inversión Privada en Ciencia, Tecnología e Innovación a través de Deducciones Tributarias	Introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización, o nuevo método organizacional en las prácticas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas.	Se parte del concepto de Transferencia de Tecnología se toma del Decreto 591 de 1991: "Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras."	No se enuncia
3866	Agosto 2016	Política Nacional de Desarrollo Productivo	No hay definición, sostiene que "uno de los elementos centrales para promover una transformación productiva es la innovación".	Define explícitamente el concepto de transferencia de tecnología partiendo de la existencia de "dos tipos de transferencia y absorción del conocimiento y de tecnología, cada uno de los cuales afecta de manera diferente la productividad. El primero, consiste en conocimientos y tecnologías ya probados, los cuales generan ganancias incrementales en el desempeño de las empresas. El segundo tipo expande la frontera del conocimiento, y está ligado al mundo de las instituciones generadoras de conocimiento y a los mecanismos para que este se cree y se acumule"	No hay definición pero su enfoque es hacia el de valor agregado

Conclusiones analíticas: Herramientas para la innovación

- Las conclusiones del *Análisis Funcional y de Gobernanza del Gasto Público en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia* (2015) realizado por el Banco Mundial son confirmadas.
 - Alta concentración del presupuesto en pocos instrumentos a nivel agregado y también a nivel de institución
 - Grado significativo de superposición en instrumentos que tienen el mismo objetivo y el mismo beneficiario
 - Capacidad de diseñar programas de innovación sostenibles es muy escasa
 - Falta de variedad en la oferta de instrumentos
 - Lógica de la intervención pública propia de dinámicas *top-down*

Conclusiones analíticas: Panorama de dificultades de los talleres institucionales

- Sobre-regulación
- Metas
- Procesos burocráticos
- Claridad e integralidad de la política pública
- Calidad del diseño de programas
- Seguimiento al impacto de las intervenciones públicas
- Falta de aprendizaje basado en la experiencia operativa
- Cultura institucional e interinstitucional
- Alta rotación del personal en las instituciones