



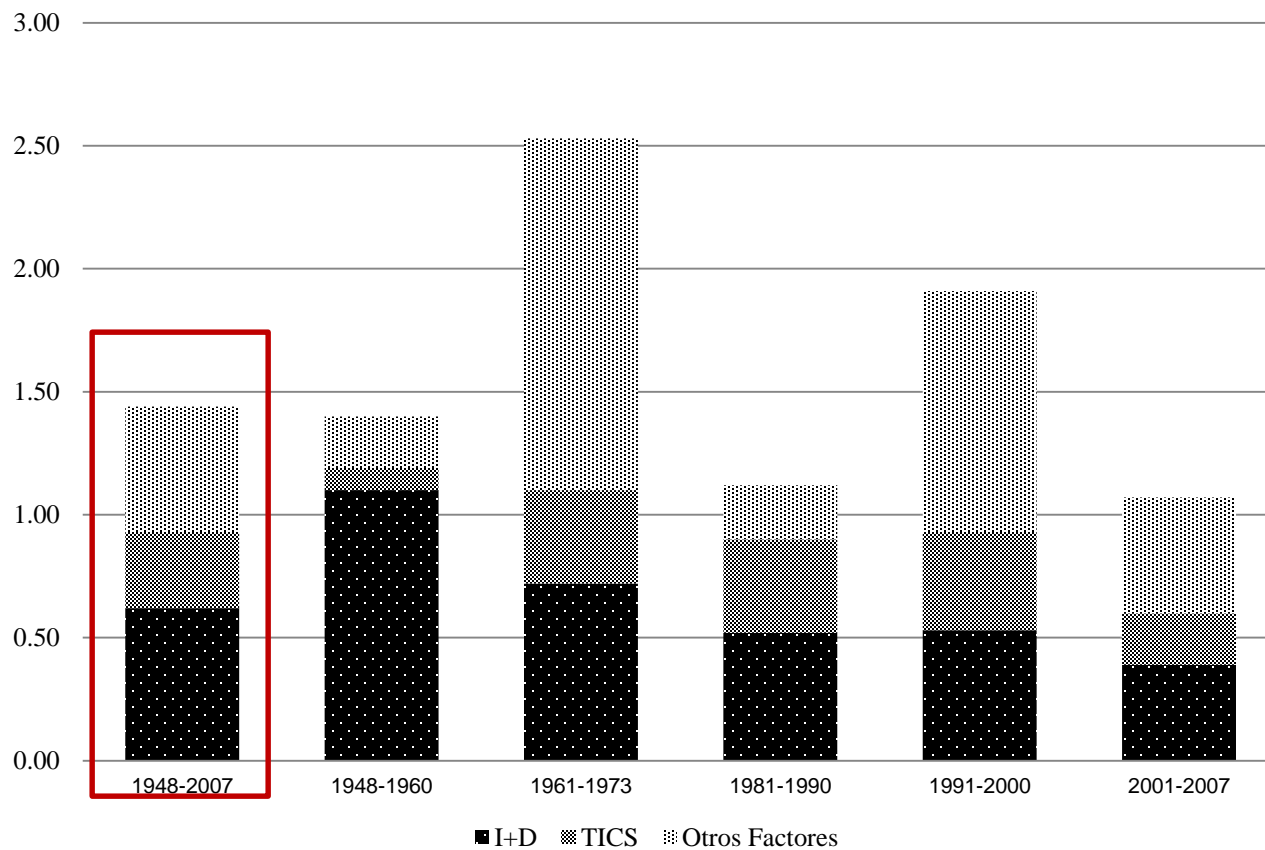
**DIAGNOSTICO DEL SECTOR DE CIENCIA,
TECNOLOGIA E INNOVACION
EN PERU Y EN LA REGION.**



El Panorama de la Innovación

- *¿Qué es una innovación?* Se trata de un producto o proceso (o su combinación) ya sea nuevo o mejorado que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que esta disponible para los potenciales usuarios (producto) o ya implementado en la unidad (proceso) (OCDE, 2018).
- *¿Por qué es importante?* Explica una parte sustancial del crecimiento de la productividad tanto en economías desarrolladas (USA) como en economías emergentes exitosas (Finlandia, Corea del Sur o Israel).
- I+D y TIC explican 2/3 del crecimiento de la productividad de USA

Contribución de la Innovación al crecimiento de la productividad en EEUU.



Fuente: BLS, Reikard (2011)

Perú es un país de bajo crecimiento histórico de la productividad.

Cuadro 2.1 Descomposición de la contabilidad del crecimiento

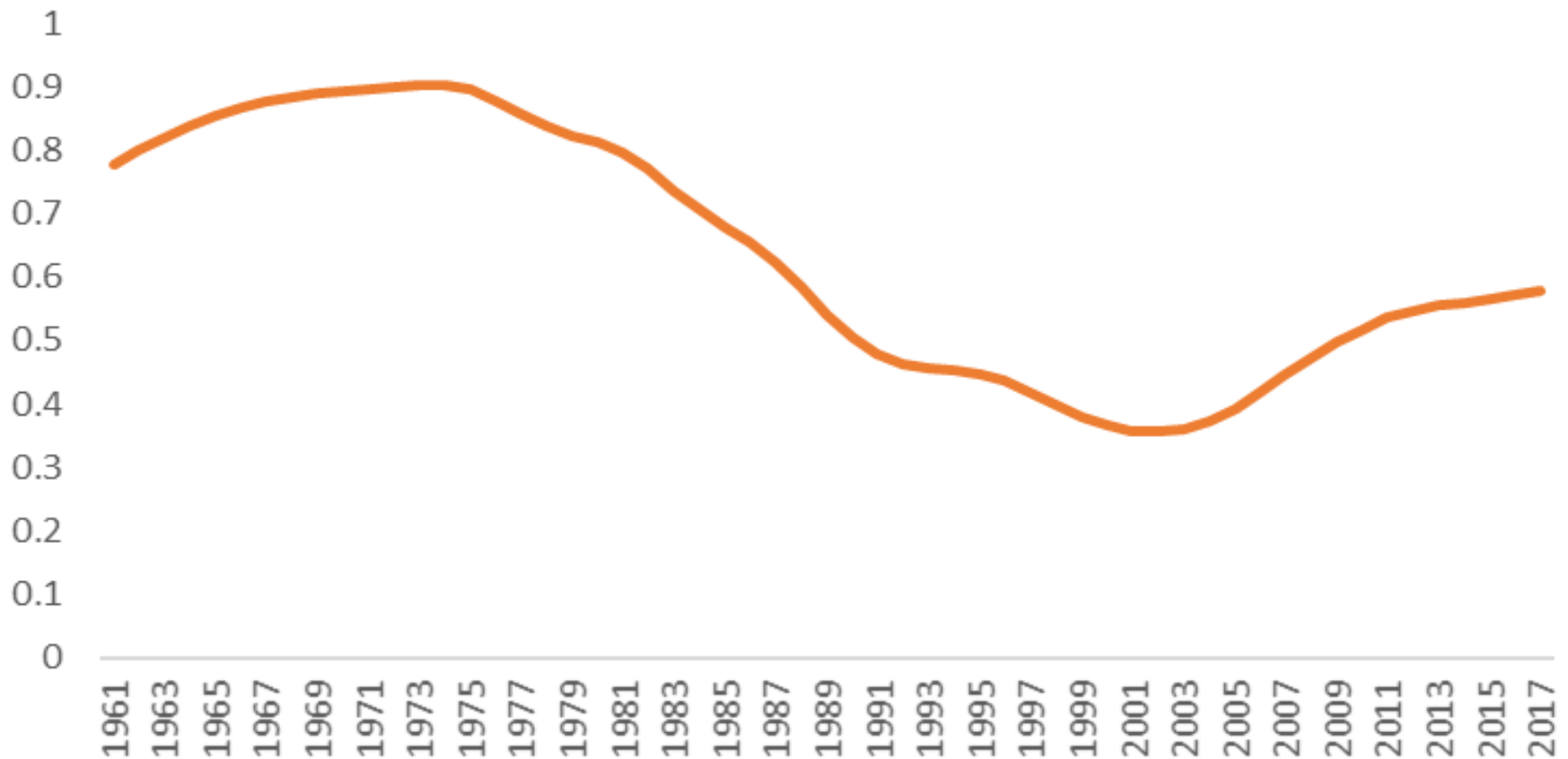
	Promedio 1960 – 2017				
	Crecimiento del PIB (per cápita)	Contribución de:			
		PTF	Acumulación de Capital	Habilidades	Trabajadores
$\Delta\left(\frac{Y}{N}\right)$	$\frac{1}{1-\alpha}\Delta A$	$\frac{\alpha}{1-\alpha}\Delta\left(\frac{K}{Y}\right)$	Δh	$\Delta\left(\frac{L}{N}\right)$	
Economías Avanzadas	2.71%	0.84%	0.92%	0.76%	0.20%
Estados Unidos	2.04%	0.79%	0.28%	0.59%	0.38%
Asia Emergente	4.86%	1.72%	1.09%	1.28%	0.77%
Resto del Mundo	2.60%	0.45%	0.98%	0.98%	0.20%
América Latina y el Caribe	2.40%	-0.20%	1.01%	0.92%	0.66%
Peru	2.73%	-0.03%	1.11%	0.89%	0.76%

Fuente: Cálculos del BID en base a los datos de Penn World Table 9.0 database.

Nota: Descomposición lineal de la contabilidad de crecimiento utilizando una función de producción Cobb-Douglas (véase la ecuación A.5 en el apéndice). N es la población. α es constante y el mismo a lo largo de los países e igual a 0.43. Tasas de crecimiento anual promedio (en porcentaje).

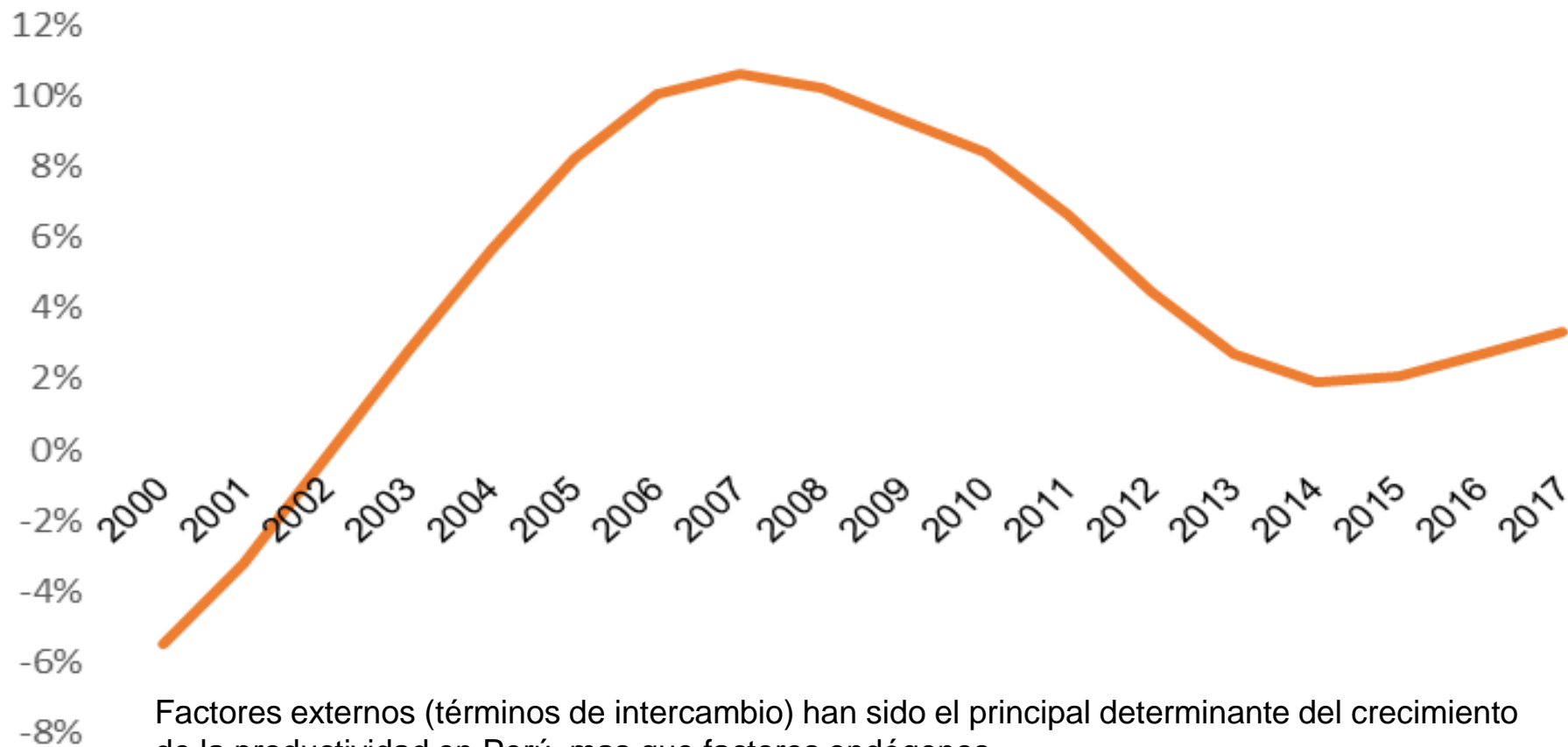
Perú se ha rezagado con respecto a la frontera tecnológica.

PTF Razon Peru vs USA



Crecimiento reciente de la PTF no se ha mostrado sostenible.

Crecimiento PTF 2000-2017

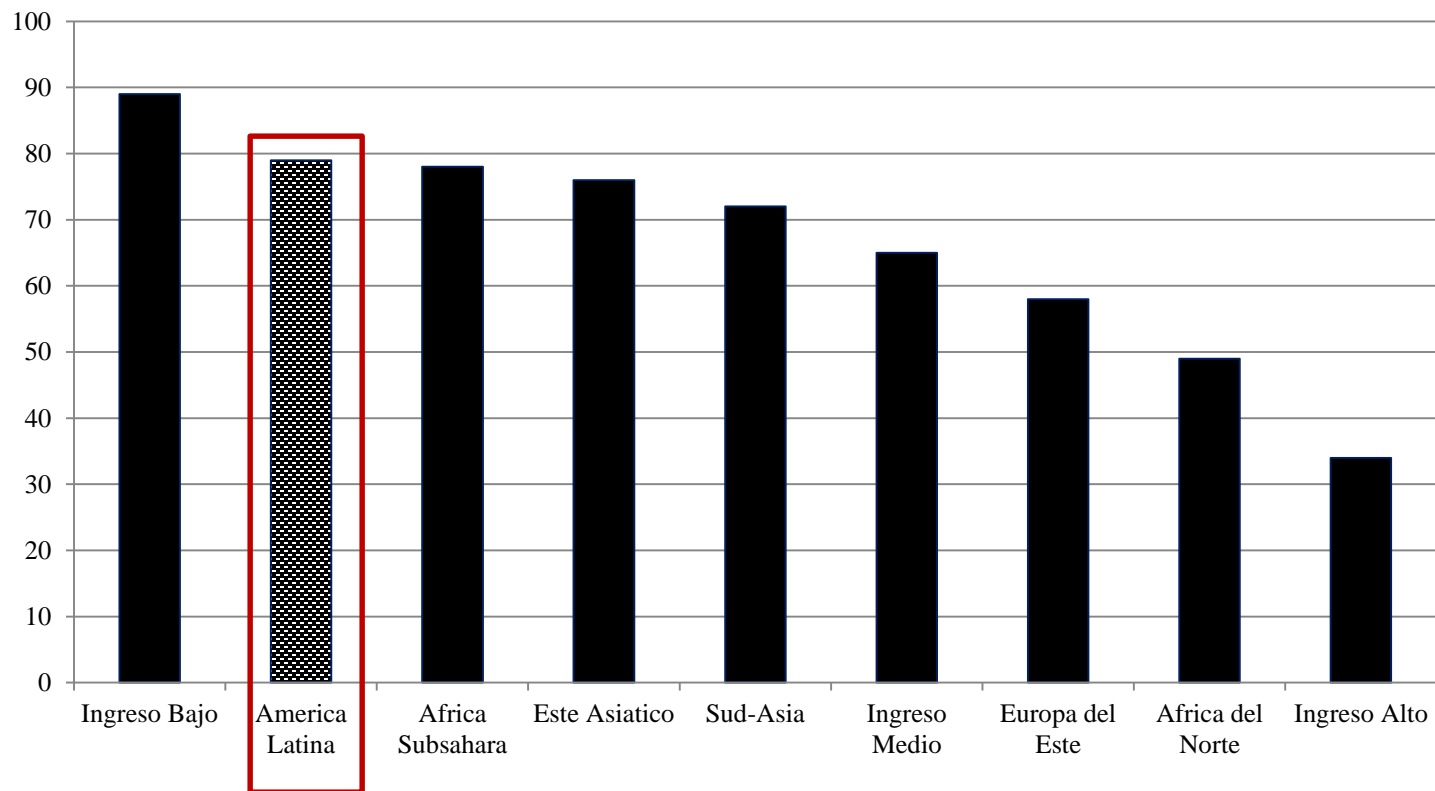


Factores externos (términos de intercambio) han sido el principal determinante del crecimiento de la productividad en Perú, mas que factores endógenos.

¿ Cuánto contribuye la innovación al cmto de la PTF en Perú?

- Depende de dos factores:
 - (a) Del retorno social de la inversión en innovación en Perú.
 - (b) De la inversión en innovación en Perú.
- De (a) no se sabemos mucho pero:

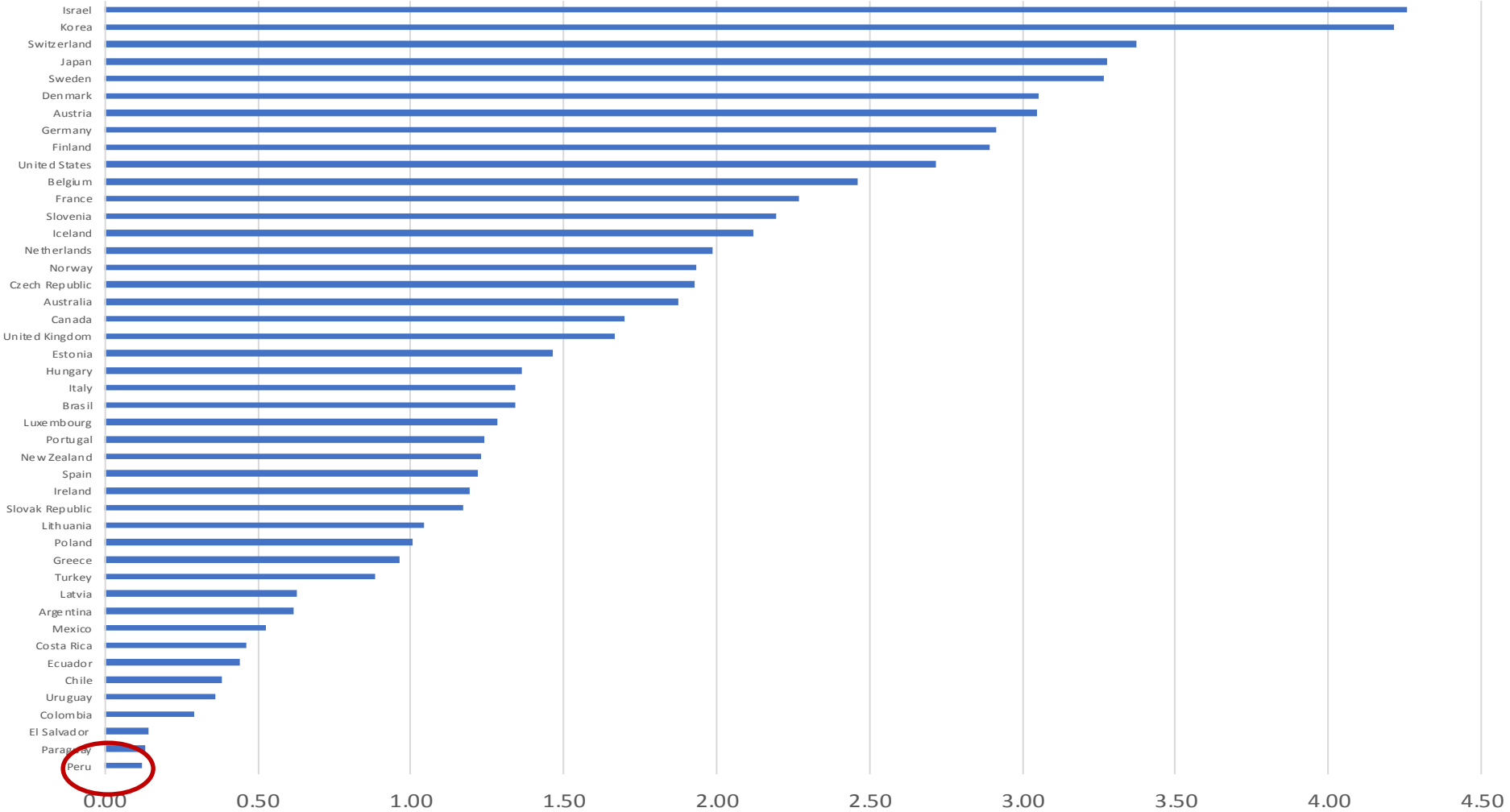
Los retornos sociales de la innovación en la región no son bajos



Fuente: Bravo-Ortega y otros (WD, 2011)

Perú invierte muy poco en innovación...

I+D



La innovación no ha hecho la diferencia en materia de PTF

Pais	I+D/PIB	Retorno	Contribucion
(Promedio) 2000-20017	(b)	(c)	(C)*(b)
KOR, FIN, IRL, SGP	2.13	0.35	0.75
AUS, NZL	1.31	0.35	0.46
CHL, CRI(*)	0.42	0.78	0.33
URUGUAY	0.36	0.78	0.28
PERU	0.12	0.78	0.09
COR, FIN, IRL, SGP(**)	0.62	0.65	0.40

(**) A mediados de los 70

- Fuente: BID (2016)
- Perú necesita incrementar la contribución de la innovación al crecimiento de la PTF para hacerla sustentable.
- Y eso pasa por incrementar la inversión.

Cuanto invertimos y cuanto deberíamos invertir?

- Básicamente la inversión óptima depende de dos cosas: (a) la razón de la tasa de retorno de la inversión en innovación a la tasa social del descuento y (b) cuanto estoy invirtiendo hoy...

$$[(0.78)/(0.12)]*0.12=0.78 \dots$$

- Brecha de inversión de 6.5 veces !!!!! (como mínimo)

Las brechas a nivel de empresa

	Inversion a Ventas	I+D Interna	I+D externa	Otros	Bienes de Capital	Total
OCDE	3.66	52.7	10.03	11.10	22.51	100.00
PERU	2.56	4.16	0.56	14.02	81.26	100.00

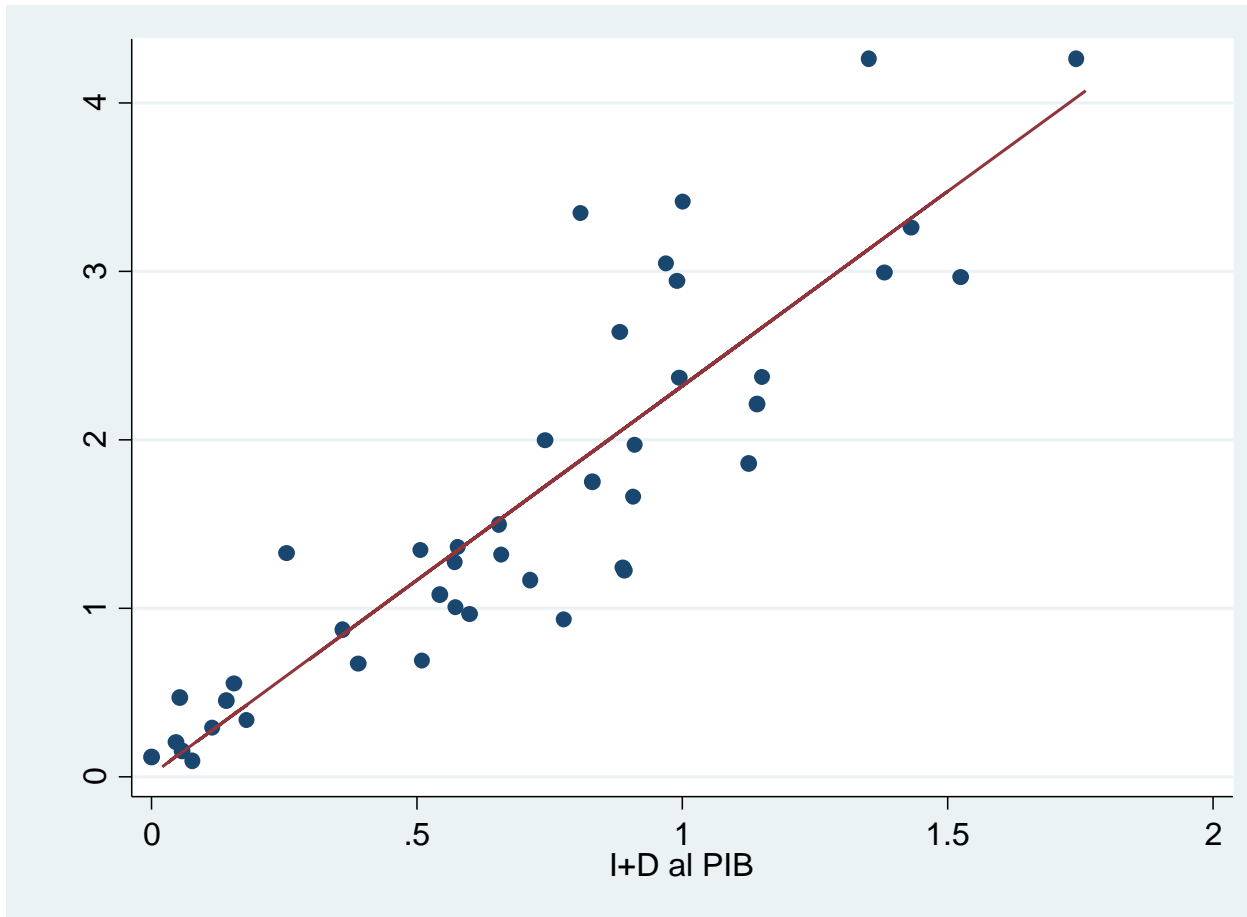
Firma innovadora típica de la OCDE y de Peru

- Empresa peruana típica invierte menos que su competidora de la OCDE.
- Pero toda la brecha de inversión de se debe al componente intangible de esta inversión.
- Si Perú pretende acercarse a la frontera tecnológica el componente intangible tiene que crecer.

¿ Por qué el mercado no funciona?

- Tres razones principales:
- Apropiabilidad parcial de la inversión en conocimiento → *efectos derrame*.
- *Asimetrías de información* que limitan el acceso al financiamiento y nuevas tecnologías.
- Problemas para *coordinar* inversiones complementarias para innovar (capital humano, laboratorios, infraestructura de calidad, capacidades gerenciales, etc)

Las fallas de coordinación.



Más del 60% de la inversión en I+D son salarios de los investigadores.

Las obstáculos a la innovación según las empresas.

Obstáculos a la innovación	Importancia "Alta"*
La innovación tiene un costo demasiado elevado	39%
Falta de fondos en la empresa o grupo de empresas	34%
Mercado dominado por empresas establecidas	32%
Escasez de personal calificado	29%
Reducido tamaño del mercado	26%
Percepción de riesgos económicos excesivos	25%
Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa	24%
La innovación es fácil de imitar	22%
Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores	22%
Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	19%
Limitaciones de las políticas públicas de ciencia y tecnología y sus instrumentos	19%
Insuficiente información sobre tecnologías	18%
Infraestructura física inadecuada	17%
Insuficiente información sobre los mercados	16%
Insuficiente flexibilidad de los reglamentos o normas	16%
Rigidez organizativa dentro de la empresa	10%

* Empresas innovadoras o activas en innovación de 10 o más empleados

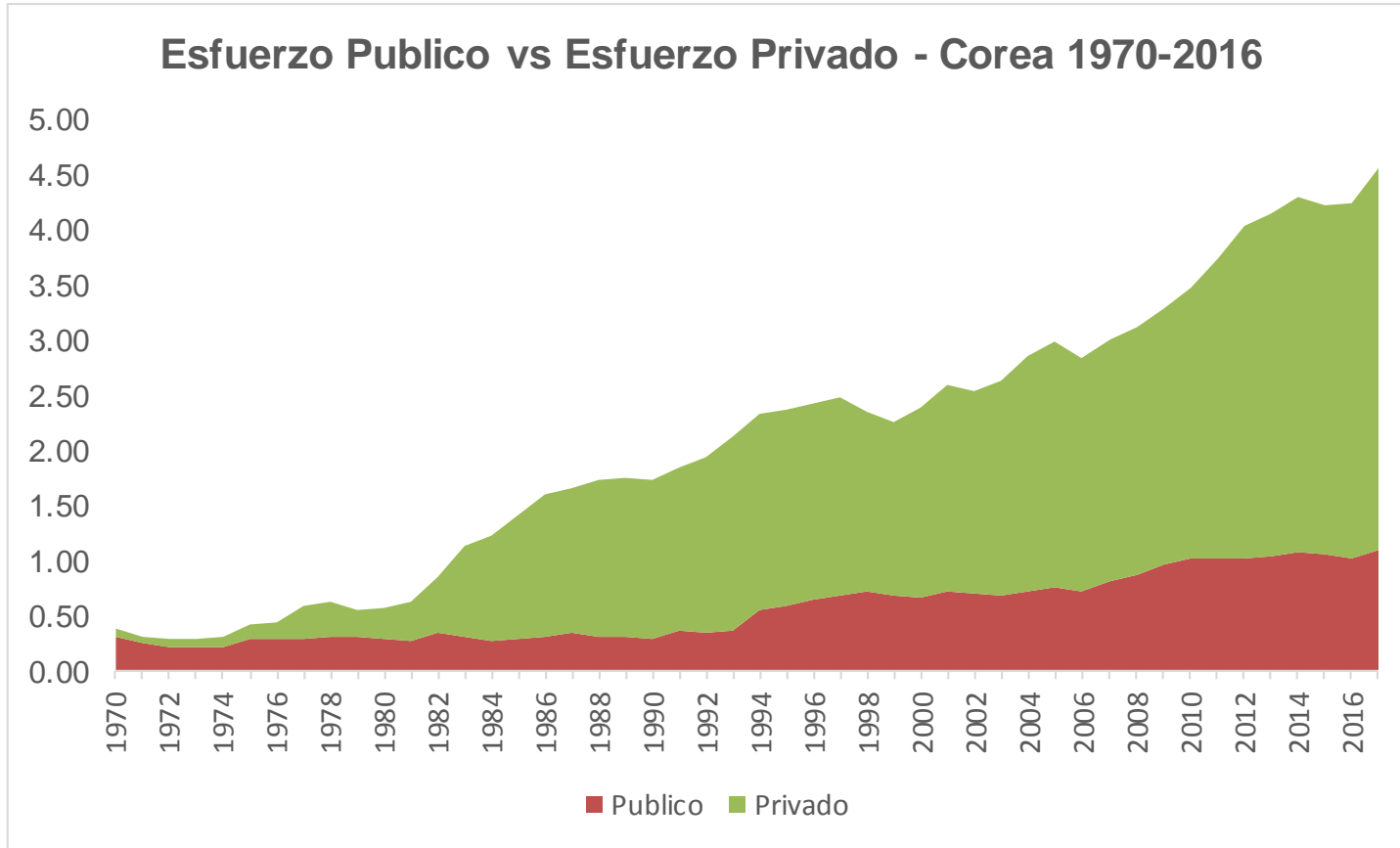
Financiamiento y capital humano importantes, pero hay otros factores también.

Implementando de Políticas de Innovación.

- Una taxonomía de políticas de CTI según orientación y tipo

Falla de Mercado	Diseño de Oferta	Diseño de Demanda
Apropiabilidad Limitada.	Subsidios a I+D. Centros de Excelencia. Incentivos tributarios.	Fondos Sectoriales I+D. Incentivos a la adopción.
Información Asimétrica. (Financiera)	Capital de Riesgo. Créditos, Garantías.	Prestamos y garantías para modernización tecnológica.
Información Asimétrica (Tecnológica)	Prospectiva. Difusión de Información.	Extensionismo. Certificaciones. Demostraciones.
Coordinación	Becas STEM Apoyo a la TT Infr. Tecnológica. Consortios. Vouchers.	Desarrollos de Clusters. Desarrollo de Proveedores. Compras Publicas. Innovación Social. Innovacion Abierta

Implementando de Políticas de Innovación.



Las Fallas del Estado

- Las fallas de Mercado son condición necesaria aunque no suficiente para que proactivamente el Estado participe en resolverlas.
- En buscar este cometido puede generar severos problemas o ineficiencias de asignación de recursos (públicos y privados).
- Taxonomicamente se pueden distinguir tres fallas de Estado :

Las Fallas del Estado

- **Inconsistencia Dinámica** : Aquellas situaciones en que por la intangibilidad de los beneficios o la poca inmediatez de los resultados, la autoridad tienen pocos incentivos para incrementar o sostener el apoyo a estas actividades.
- **Problema de Agencia** : Aquella situación donde el Principal (Ministro o Poder Ejecutivo) y el Agente (jefe de agencia) poseen incentivos (políticos) diferentes y donde el Agente posee mas información operativa que el Principal (síntoma : problemas de coordinación)
- **Captura** : Este problema alude a situaciones en que la agencia pública o un servidor que se ha vinculado en una relación de apoyo a determinados grupos de beneficiarios tiene dificultades para retirar dicha ayuda una vez que está ya no se justifica (problema de asimetría de información con los beneficiarios).

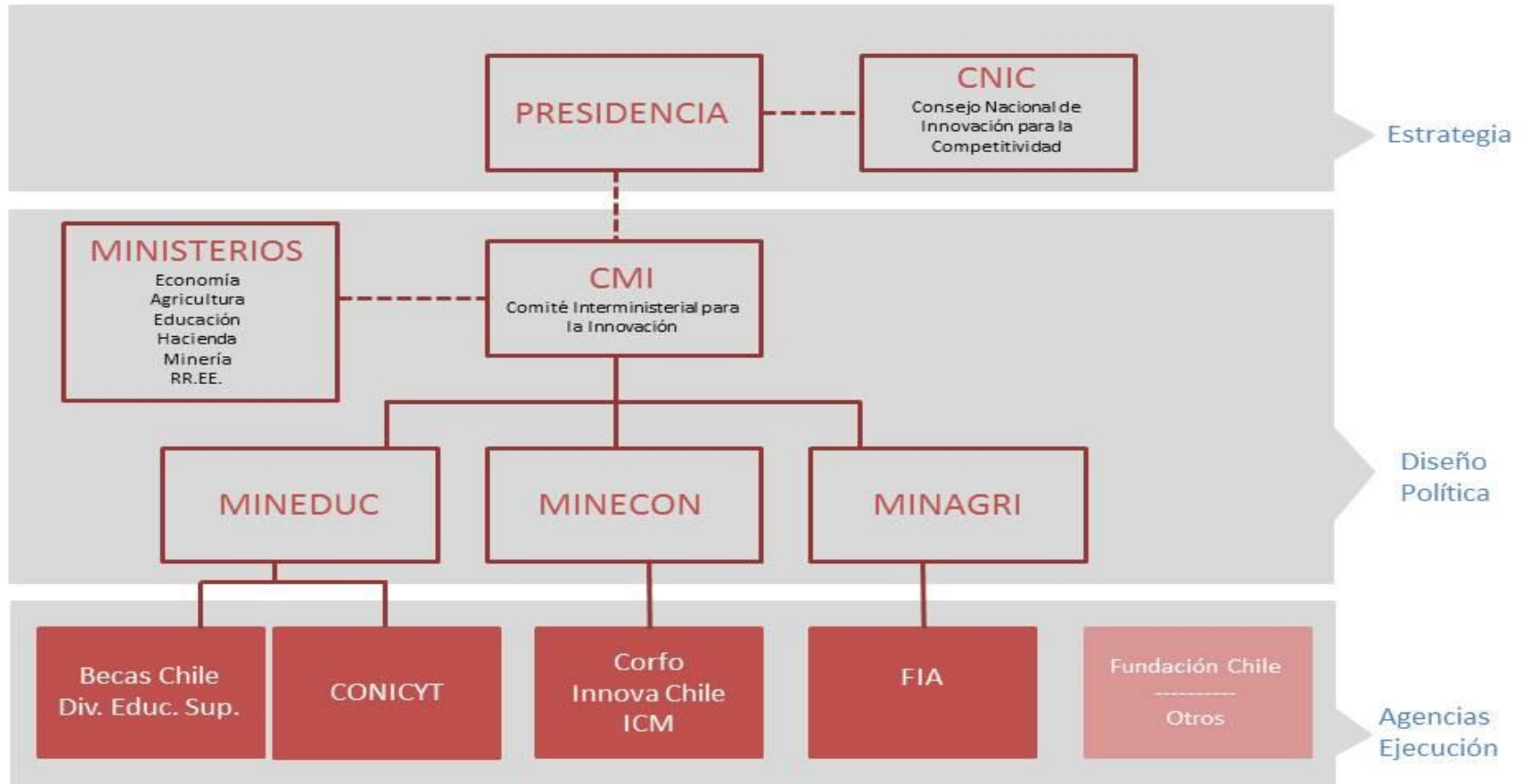
¿Qué capacidades institucionales ayudan a corregir estas fallas de Estado?

- Las políticas de innovación son complejas porque son intervenciones a *largo plazo*, en un marco de alta *incertidumbre*, que involucran a *numerosos actores* y que requieren:
 - procesos de “descubrimiento” de las políticas eficaces.
 - evaluación objetiva para desechar lo que no sirve.
 - colaboración con el sector privado (captura).
 - cooperación entre agencias del sector público (agencia).
- Esto exige capacidades **Técnicas**, **Organizativas** y **Políticas** en por lo menos 4 dimensiones.

¿Qué capacidades institucionales pueden ayudar a corregir estas fallas de Estado?

- *Capacidades para establecer políticas a largo plazo* (al mas alto nivel del Estado y entre administraciones, Ej Consejos Presidenciales).
- *Capacidades para coordinar políticas* (gabinetes de innovación vs. Superministerios).
- *Capacidades para implementación de políticas* (Programas vs Agencias).
- *Capacidades de monitoreo y evaluación* (alinear programas con indicadores medibles, llevar a cabo evaluaciones de impacto externas).

Ejemplo: Marco Institucional de CTI en Chile



Conclusiones

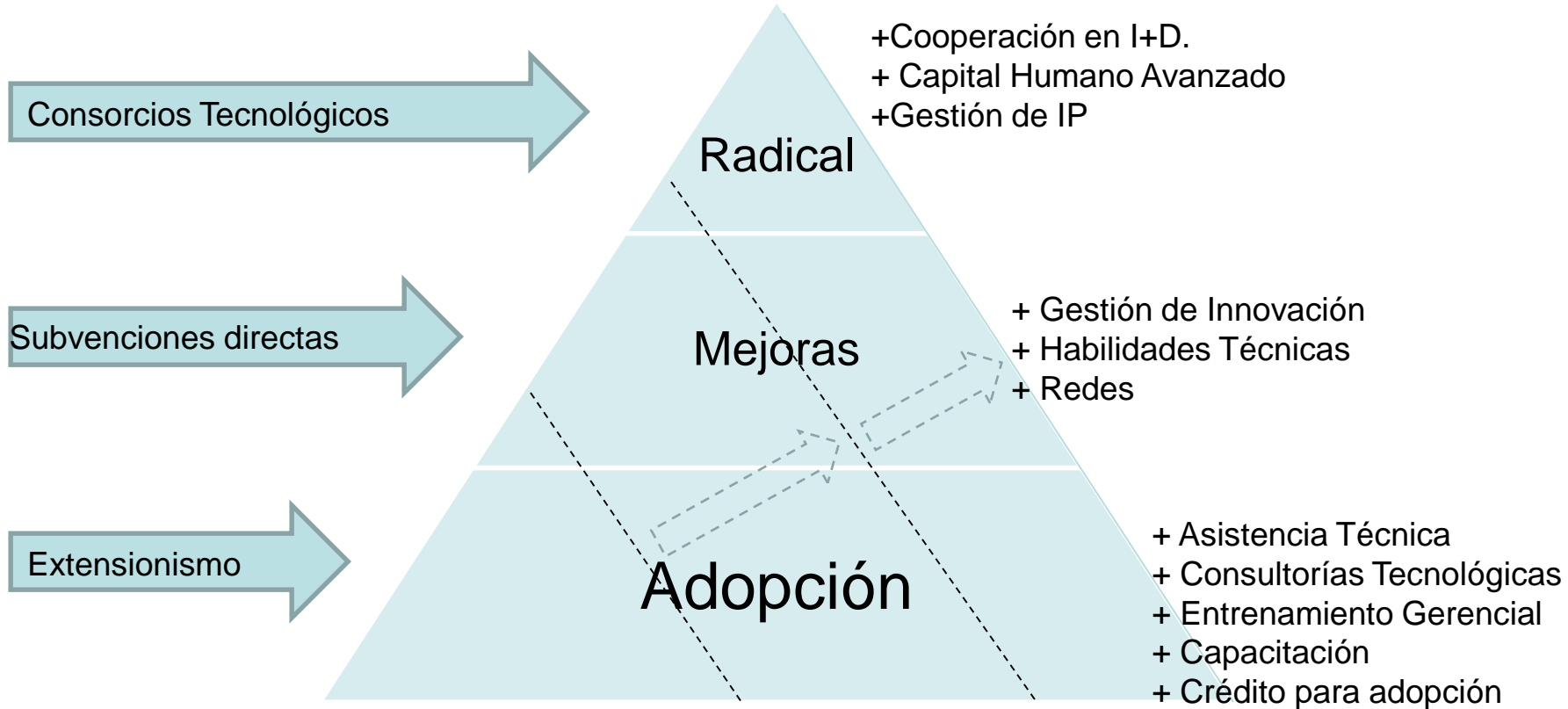
- Brechas de inversión con altos retornos sociales → ALC tiene un problema de déficit de innovación.
- Creciente acuerdo en invertir más en innovación combinando tanto políticas de oferta como de demanda.
- Presupuesto públicos asignados al sector de CTI siguen siendo magros.
- Evidencia muestra que buenas prácticas de diseño pueden mitigar el problema de riesgo moral de estos programas.
- Es necesario invertir en capacidades institucionales para la continuidad, gobernabilidad y colaboración público-privada en políticas de innovación.

¡MUCHAS GRACIAS!



Implementando de Políticas de Innovación

Diferentes tipos de “fallas” para diferentes empresas



Relevancia del Diseño Institucional

- Tanto el diseño organizacional, dependencia, gobernanza, capacidad técnica interna, régimen de incentivos debería responder a cómo la institucionalidad puede resolver (o evitar) las fallas de Estado.
- Países de LAC tienen tristes historias de no haber contado con un buen diseño institucional. Así los costos asociados a las fallas de estado han opacado los beneficios asociados a las intervenciones.