



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

**UNU-MERIT**



**Maastricht University**

# Indicadores de innovación

**DEIP PERU**

Feb, 2017

Michiko Iizuka UNU MERIT

Hugo Hollanders UNU MERIT



# ¿Qué es un indicador?

- La palabra de origen Latín "indicare":
  - señalar, mostrar, indicar, literalmente significando "cualquier cosa usada para apuntar" y "el dedo usado para apuntar"
- Un indicador **proporciona información** que **simplifica la realidad**, por ejemplo
  - Extrayendo datos para una pregunta específica o agregando datos sobre un número de variables diferentes
  - Al hacerlo, un indicador puede ayudar a **revelar tendencias** y **simplificar fenómenos complejos**



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

2

# ¿Qué hacen los indicadores?

- Proporcionan **señales de advertencia** y así mejoran nuestra **capacidad de tomar medidas tempranas**, contener riesgos o resolver problemas existentes
- Nos ayudan a **tomar decisiones basadas en la evidencia** al permitirnos evaluar el éxito de una política dada para lograr los objetivos deseados
- **Permiten comparaciones** a lo largo del tiempo y entre programas y políticas, países y regiones, grupos sociales e industrias, **contribuyen a una mayor transparencia en la formulación y evaluación de políticas** y hacen que los responsables de la formulación de políticas
- Los indicadores constituyen una forma poderosa de **comunicar información**



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# ¿Para qué usamos indicadores?

- Para la comprensión **de los fenómenos multifacéticos y complejos**

**Por ejemplo,** desempeño de la economía, el desarrollo sostenible de la sociedad, la calidad de vida, la pobreza, la eficiencia de los recursos, innovación

- Requiere de **un marco para determinar qué medir, sus dimensiones clave y los vínculos entre ellos y qué indicadores**



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# Indicadores y datos estadísticos

- Se derivan de los datos estadísticos y los sistemas de contabilidad
- Son información **compilada sobre la base de actividades estadísticas tradicionales** (por ejemplo, encuestas por muestreo y censos) o para empresas
- Los sistemas contables se definen como cuentas, balances y cuadros coherentes e integrados, **basados en un conjunto de normas acordadas**
- Permiten que los datos se compilen y presenten **en un formato diseñado para el análisis y la formulación de políticas, garantizando así la coherencia y la comparabilidad**



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



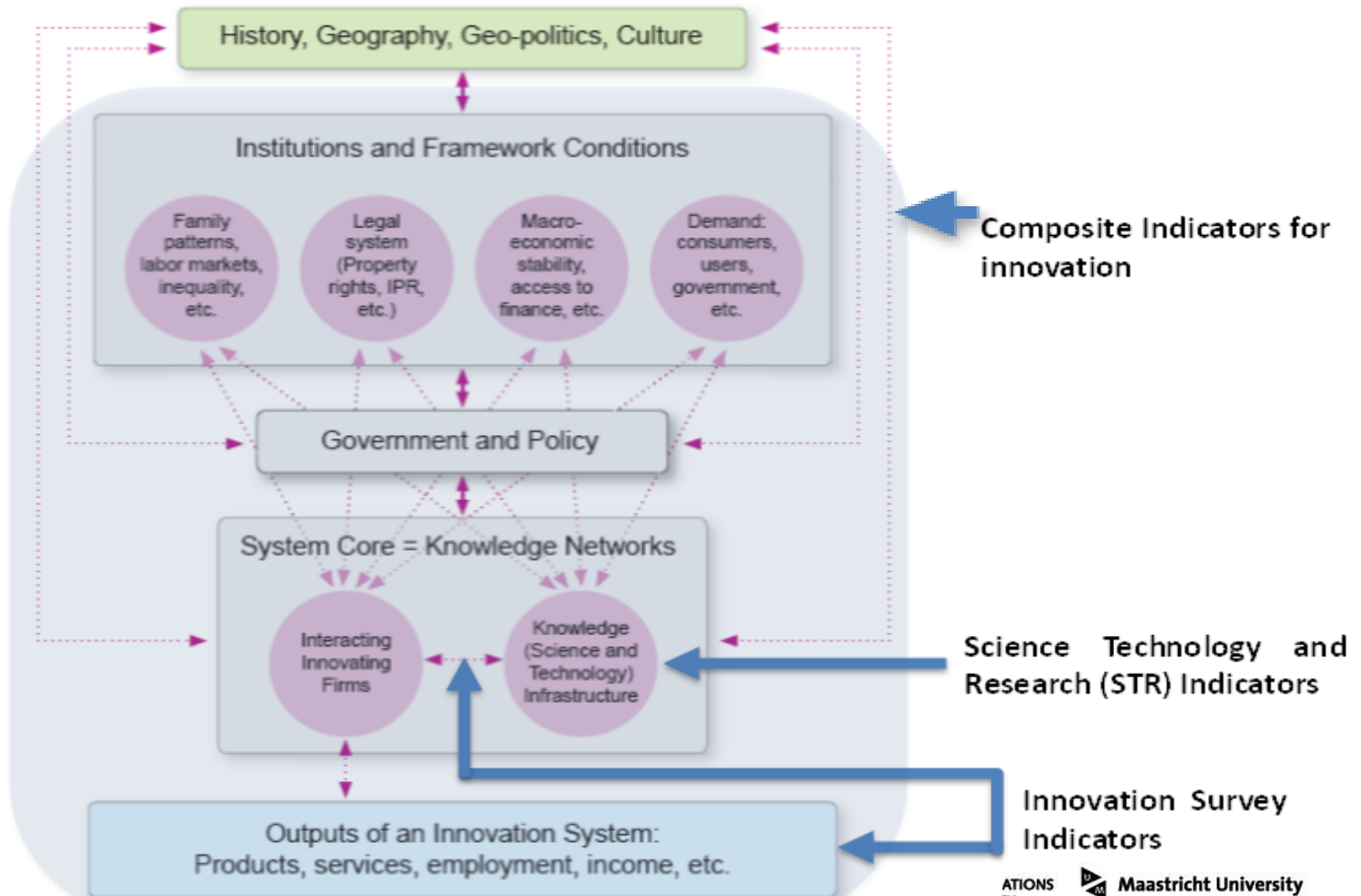
Maastricht University

# Tipos de indicadores de innovación

- Datos y estadísticas existentes principalmente **para medir la creación, difusión y flujos de conocimiento** (es decir, Investigación y Desarrollo, Recursos Humanos en CTI, patentes, publicaciones, citas, balanza tecnológica de pagos)
- **Encuesta de innovación que cuenta la innovación** en términos de producto, proceso, organización, modelo de negocio y fuentes de innovación según lo definido por el Manual de Oslo
- **Indicadores compuestos** (por ejemplo, Índice de Competitividad Global, Índice de Innovación Global)



# Indicadores de Innovación



# Marco Lógico

Indicadores	Descripción	Ejemplos
<b>Insumo</b>	El indicador mide los recursos financieros y humanos utilizados en una determinada política, programa o proyecto	% del presupuesto dedicado a la educación
<b>Salida/pro ducto (output)</b>	El indicador mide los productos, bienes de capital o servicios que resultan de una determinada política, programa o proyecto	Número de escuelas, número de maestros
<b>Resultado</b>	El indicador mide los efectos del producto, a corto o medio plazo, sobre el grupo objetivo, por ejemplo, en forma de cambio de comportamiento	Tasas de matrícula escolar, las tasas de deserción escolar
<b>Impacto</b>	El indicador mide los efectos positivos y negativos, primarios y secundarios a largo plazo producidos, ya sea directa o indirectamente e Intencional o no intencional	Tasas de alfabetización





# Sistema de innovacion: como entender la caja negra

Cambian rapidez y trayectoria

**Insumo:** Conocimiento (I&D, Licencia), Recursos Humanos (educación, entrenamiento) Capital (Inversión), recursos naturales, Infraestructura Física

**CAJA  
NEGRA**

**SALIDAS / ATRAVES:  
INNOVACIÓN**  
(Producto, proceso,) patentes, documentos académicos, ganancias

**Cambios en Productividad**

**Desempeño Económico**



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# Porque usamos indicadores?

Indicadores	Descripción	Ejemplos
Descriptivo (o contextual o situacional) Indicator Descriptivo	Describe una situación o tendencia. Proporciona una explicación adicional sobre un fenómeno.  Refleja la situación tal como es, sin hacer referencia a la situación	Número promedio de personas por hogar - utilizado en el contexto de desarrollo sostenible, este indicador es útil para comprender patrones de consumo en diversos sectores
<b>Desempeño                      (o normativo)</b> Indicator Benchmark	El indicador permite hacer declaraciones que describen la situación como mejor o peor que previamente. Muestra el progreso, o la falta del mismo, hacia objetivos y metas establecidos o un estado final deseado	Emisiones de gases de efecto invernadero - los objetivos de reducción acordados, se trata de un indicador de desempeño ampliamente utilizado



# Indicadores directo o indirecto

Indicador	Description	Example
<b>Directo</b>	<p>Proporciona información <b>directamente relacionada al tema de análisis</b></p> <p>Si no se utiliza como <b>proxy</b> es un indicador directo.</p>	<p>El índice de masa corporal promedio de los últimos 20 años es un indicador directo si la pregunta es '¿han sido más pesadas las personas en los últimos 20 años?'; Es un indicador indirecto si la pregunta es '¿son personas más o menos físicamente activas que hace 20 años?'</p>
<b>Indirecto/ proxy</b>	<p>Se refiere de manera indirecta al asunto en cuestión, ya sea porque el sujeto del análisis es elusivo y no puede medirse directamente o porque el sujeto puede ser medido, pero hacerlo es un ejercicio complejo que no se pudo llevar a cabo a fondo o con bastante frecuencia</p>	<p>Porcentaje de mujeres en el parlamento, como indicador de la igualdad de género</p> <p>El número de seguidores de Twitter de un atleta, como un proxy para la popularidad</p>



# Criteria de calidad de los indicadores (1)

## Relevancia y utilidad para los usuarios

- Proporciona un cuadro **representativo del fenómeno** que describe y está **claramente relacionado con el objetivo que pretende medir**
- **Responde a los cambios y las intervenciones políticas**
- Proporciona **base para comparaciones internacionales** y es capaz de mostrar **tendencias a través del tiempo**
- Es **fácil de entender** para los responsables políticos, el público en general y otras partes interesadas



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

12

# Crterios de calidad de los indicadores (2)

## Metodológicamente solida

- Robusto y validado estadísticamente
- Basarse en la mayor medida posible en las definiciones, clasificaciones, normas, recomendaciones y prácticas recomendadas acordada
- La metodología detrás del indicador debe estar bien documentada y estar fácilmente disponible (Transparencia)



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# Atributos favorables para los indicadores de innovación

1) Calidad

2) Política neutral

3) Mensurabilidad

4) Oportunidad

5) Transparencia

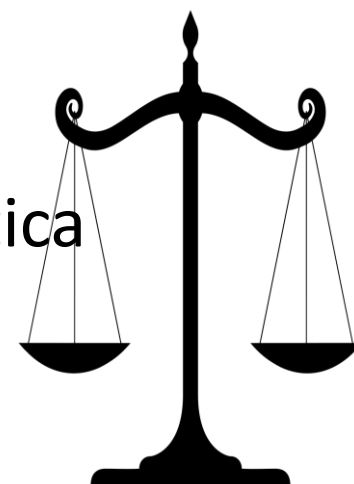
6) Comunicabilidad

7) Comparabilidad

8) Accesibilidad

9) Asequibilidad

10) Pertinencia política



Ningún indicador satisface todos los atributos. La selección implica un 'trade off'. Se deben usar indicadores múltiples para responder a las preguntas



## Debilidad y fuerza de cada indicador: ¿Trade off?

	Ciencia, Tecnología e Investigación		La encuesta de innovación	Indicadores compuestos
	Publicaciones y Patentes	I &D, C&T Recursos humanos		
Calidad, credibilidad y solidez analítica	+++	+++	++	++
Mensurabilidad, cobertura y robustez	++	++	++	++
Claridad, simplicidad, transparencia	++	+++	++	+
Neutralidad política, objetividad y buena calidad estadística	+++	+++	++	+
Oportunidad de disponibilidad	+	++	+	++
Comparabilidad para evaluación y benchmarking	++	++	+	++
Comunicación con los usuarios	++	+++	++	+++
Accesibilidad a los usuarios relevantes	++	++	++	+++
Asequibilidad para construir y sostener	++	++	+	+++
Relevancia para la política de innovación	+	++	+++	+

Source: Iizuka & Hollanders, 2017



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY



Maastricht University

UNU-MERIT

# Problemas típicos para interpretar Ciencia Tecnológica e Investigación

## I&D

Muchas innovaciones se realiza sin I + D

- Las intensidades de I+D varía sector por sector y refleja la estructura industrial
- Los sectores económicamente importantes pueden no requerir I + D o medida en distingo manera

## Patentas

- Puede no ser una medida adecuada para la innovación en algunos sectores
- No todos conocimientos patentados se convierten en innovación

## Publicaciones

- Débiles vínculos entre Universidades – Industrias
- No todos conocimientos publicados se convierten en innovación
- Sesgada hacia revistas europeas, estadounidense





# Problemas típicos de las información desde encuesta de innovación

## Preparación

Costoso

Falta información (por ejemplo, registro de negocios)

Capacidad estadística para recolectar datos

## Uso en la formulación de política

Largo tiempo de demora para poder ser útil en la formulación de políticas

Necesidad de que los políticos y los ciudadanos sepan cómo interpretar los indicadores de innovación

¿Falta de sectores importante al economía del país? ¿Falta de actores importantes para la innovación?

## Cuestiones técnicas sobre qué incluir

Métodos de muestreo

Menos enfoque en las innovaciones de productos, pero otros tipos de innovación

Falta de atención a los esfuerzos realizados en materia de innovación

Falta de atención a los esfuerzos realizados en preparación para la innovación



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# Problemas típicos de Indicadores Compuestos

- Diseño del indicador: ¿Relevante para su país?
- Datos y estimaciones faltantes (cuánto se usan o reemplazan con otros?)
- Crea una narrativa fuerte sobre lo que es "ideal" para el sistema de innovación / rendimiento de manera no transparente y demostrado en el ranking
- Peligro de manipulación a través de "cambios de definición" debido a motivaciones de tipo político



# Ejemplo: ¿Qué porcentaje del PIB deberíamos gastar en I + D para generar innovación?

## Se pueden formular varias preguntas

I + D público vs. I + D privado: ¿Quién financia el I + D y quién lo utiliza?

¿Estructura económica? ¿Quién innova en el país? ¿Qué sector?

¿Qué tan grande es éste?

¿Qué cantidad de I + D puede traducirse en innovación?: ¿Qué tipo de sistema tiene su país?

¿En qué área científica su país gasta en I + D?

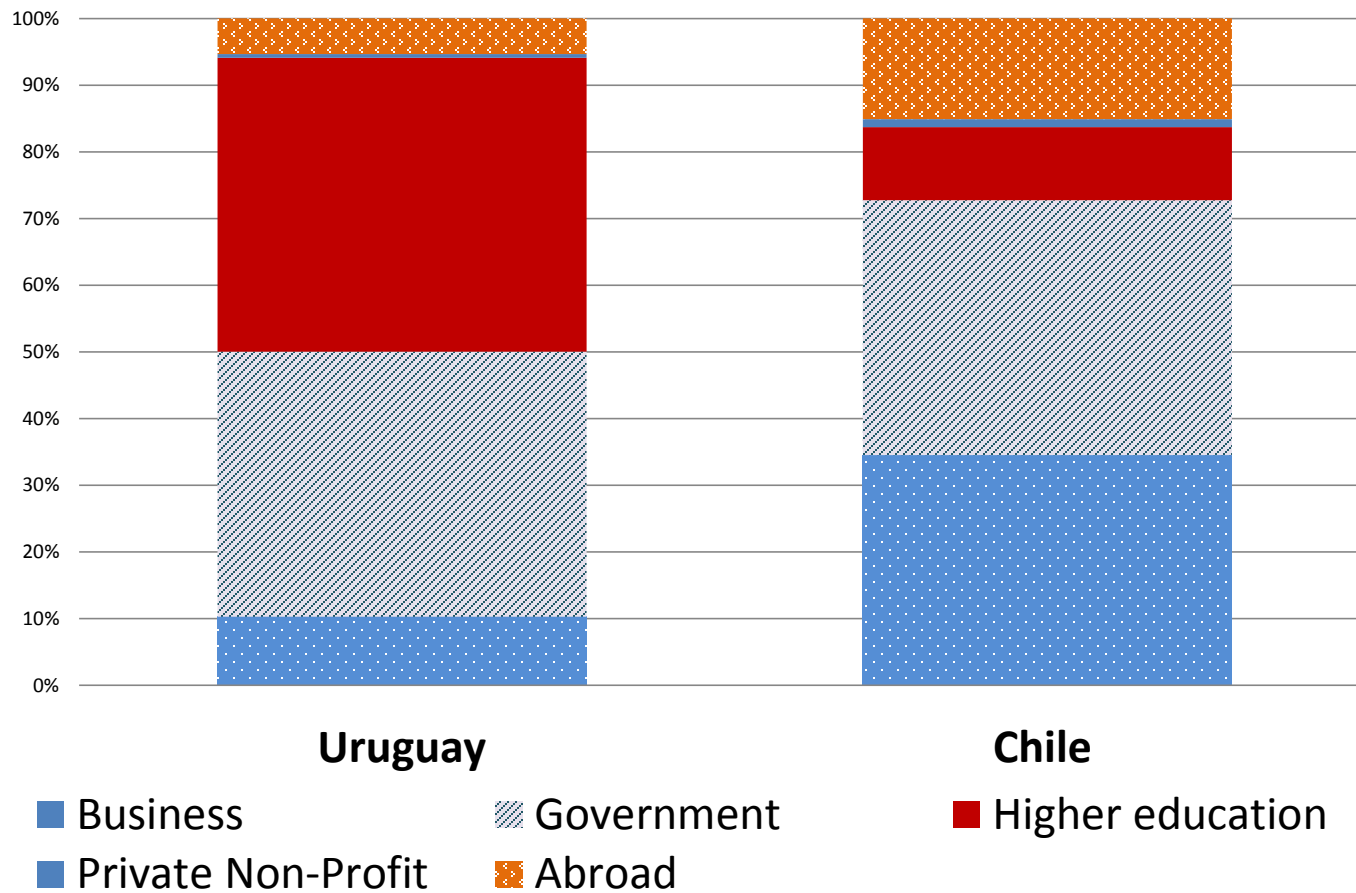
¿Cómo adquiere su país nuevos conocimientos para la innovación? I + D u otros medios (adquisición de maquinaria de capital)

## Comparar Chile (0,38% de GERD) y Uruguay(0,32% de GERD) en 2013 (UNESCO)

Fuente: Based on UNESCO



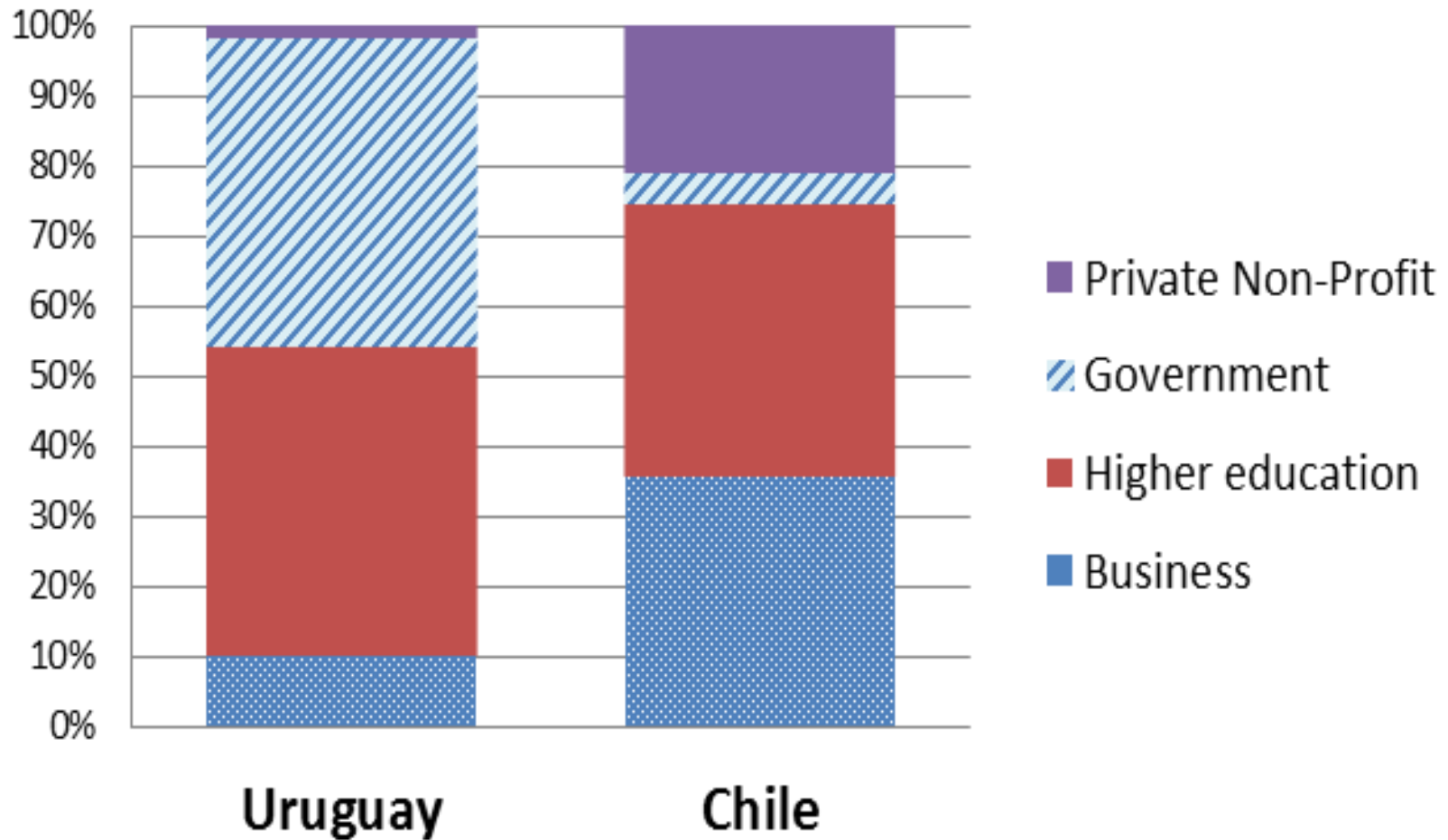
# % of GERD financiado por diferentes agentes



Source: Based on UNESCO

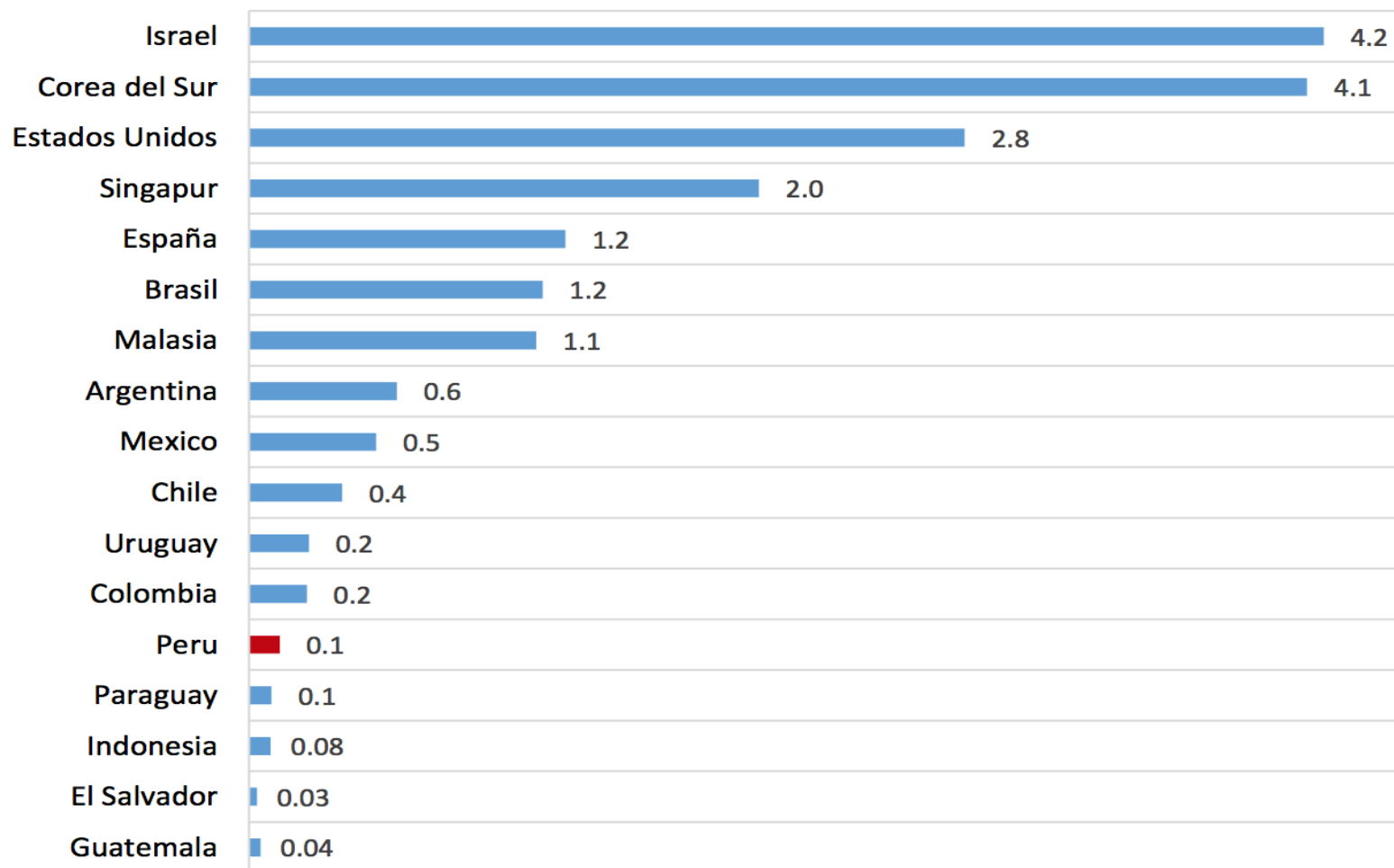


## % of GERD performed by different sectors



Source: Based on UNESCO

### Gasto en I+D como porcentaje del PBI (En porcentaje)



Fuente: Perú (CCL, 2010), otros países (Banco Mundial, 2013).  
Elaboración: DEMI – PRODUCE.



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

# Usos equivocados de los indicadores

## 1 Malinterpretación de los indicadores de innovación (comprensión conceptual)

Suponer que la I + D precede a la innovación

Suponer que una mayor cantidad de insumos en un indicador es siempre mejor;

Suponer que más innovación conduce automáticamente al desarrollo.

## 2. Uso indebido de los indicadores de innovación (comprensión metodológica)

Comparar indicadores que no son comparables (debido a diferentes métodos de recolección, supuestos, mediciones, estructura industrial);

Aplicar los mismos criterios de indicadores en diferentes sectores y países, sin considerar cuidadosamente las características o nuevos contextos en los que se están aplicando los indicadores.



## Cont 1

### 3. Uso indebido de los indicadores de innovación con fines normativos (relevancia política)

- Usar el indicador para la formulación de políticas sin comprender el diseño conceptual subyacente y el procedimiento de recolección de datos;
- Ignorar el contexto estructural país / sector / industrial al interpretar los indicadores de innovación con fines políticos;
- Basarse sólo en un indicador para monitorear, evaluar y formular políticas de innovación.





## Cont 2

### **4. Problemas ignorados de los indicadores de innovación en el ámbito de las políticas (cuestiones desconocidas en el nuevo contexto)**

Omitir importantes fuentes de innovación para la economía

Fuentes externas de conocimiento (Inversión Extranjera Directa, exportaciones, Cadenas de Valor Globales, sector informal, y otros sectores productivos son importantes en los países en desarrollo.

Ignorar el carácter dinámico de la estructura industrial y la pertinencia de los indicadores seleccionados.

### **5. Desajuste de las necesidades entre usuario y productores de los indicadores de innovación (problema práctico en uso: problema operativo)**

Ignorar los resultados de la encuesta de innovación para la elaboración de políticas (puntualidad y accesibilidad)

Ignorar la importancia de la comparabilidad de los indicadores (cambiando las preguntas en vez de añadir). Modo en que las respuestas pueden ser categorizadas



# Conclusión: Resumen

- Cada uno de los indicadores de innovación tiene ventajas y desventajas y se recomiendan usos múltiples de indicadores.
- Los indicadores se utilizan con diversas motivaciones.
- Los indicadores pueden crear un poder narrativo y de gobierno sobre los países en desarrollo al establecer un "ideal".
- Pertinencia política y mantener la comparabilidad.
- El uso de indicadores para evaluación comparativa, evaluación y monitoreo requiere una cuidadosa selección del indicador y combinación de indicadores.



DANKSCHEEN  
 SPASSIBO  
 DANKSCHEEN  
 NUHUN  
 SNACHALHUYA  
 CHALTU  
 YAQHANYELAY  
 TASHAKKUR ATU  
 WADEEJA  
 MAITEKA  
 HUI  
 YUSPAGARATAM  
 SUKSAMA  
 EKHMET  
 ANHA  
 MERGI  
 SPASIBO  
 DENKAUJA  
 NENACHALHYA  
 UNALCHEESH  
 HATUR  
 GUI  
 TINGKI  
 BIYAN  
 SHUKRIA  
 GRACIAS  
 ARIGATO  
 SHUKURIA  
 MERASTAWHY  
 GAEJITHO  
 TAVTAPUCH  
 MEDAWAGSE  
 GOZAIMASHITA  
 EFCHARISTO  
 AGUYJE  
 FAKAAUE  
 KOMAPSUMNIDA  
 MAAKE  
 LAH  
 GRAZIE  
 MEHRBANI  
 PALDIES  
 YOU  
 MIMMONCHAR  
 BOLZIN  
 MERCI



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

**UNU-MERIT**



**Maastricht University**

# Motivación

"¿Qué porcentaje del PIB debemos invertir en I + D para conseguir innovación?"

"¿Debemos realizar una encuesta de innovación? ¿Es útil para la política de innovación en nuestro país? "

"Este año, nuestro país es el número 58 en el indicador de innovación global en comparación con el no. 60 el año pasado. Estamos mejorando nuestro desempeño en innovación ".

¿Cuáles son los problemas de estas declaraciones?

¿Cuáles son los problemas detrás de estas declaraciones?



¿Cuáles son los indicadores de innovación? ¿Qué medimos para entender la innovación en los países en desarrollo?

# Funciones y Motivación detrás del uso de indicadores

## Funciones:

- 1) Supervisión
- 2) Benchmarking
- 3) Evaluación y Predicción

## Motivaciones

- 1) Resolución de problemas;
- 2) Cumplir con la agenda política;
- 3) Evitar estratégicamente que se produzcan cambios (tácticas);
- 4) Proporcionar información, conocimientos para movilizar la agenda política;

Facilitar la interacción y la comunicación para crear dinámicas de sensibilización

