

Eficiencia en el uso de agua y energía en hogares

Instrumentos de política económica

Francisco Alpizar, Ph.D.

Taller Anual de Interacción Política

Programa IDEA

16 de septiembre, 2015

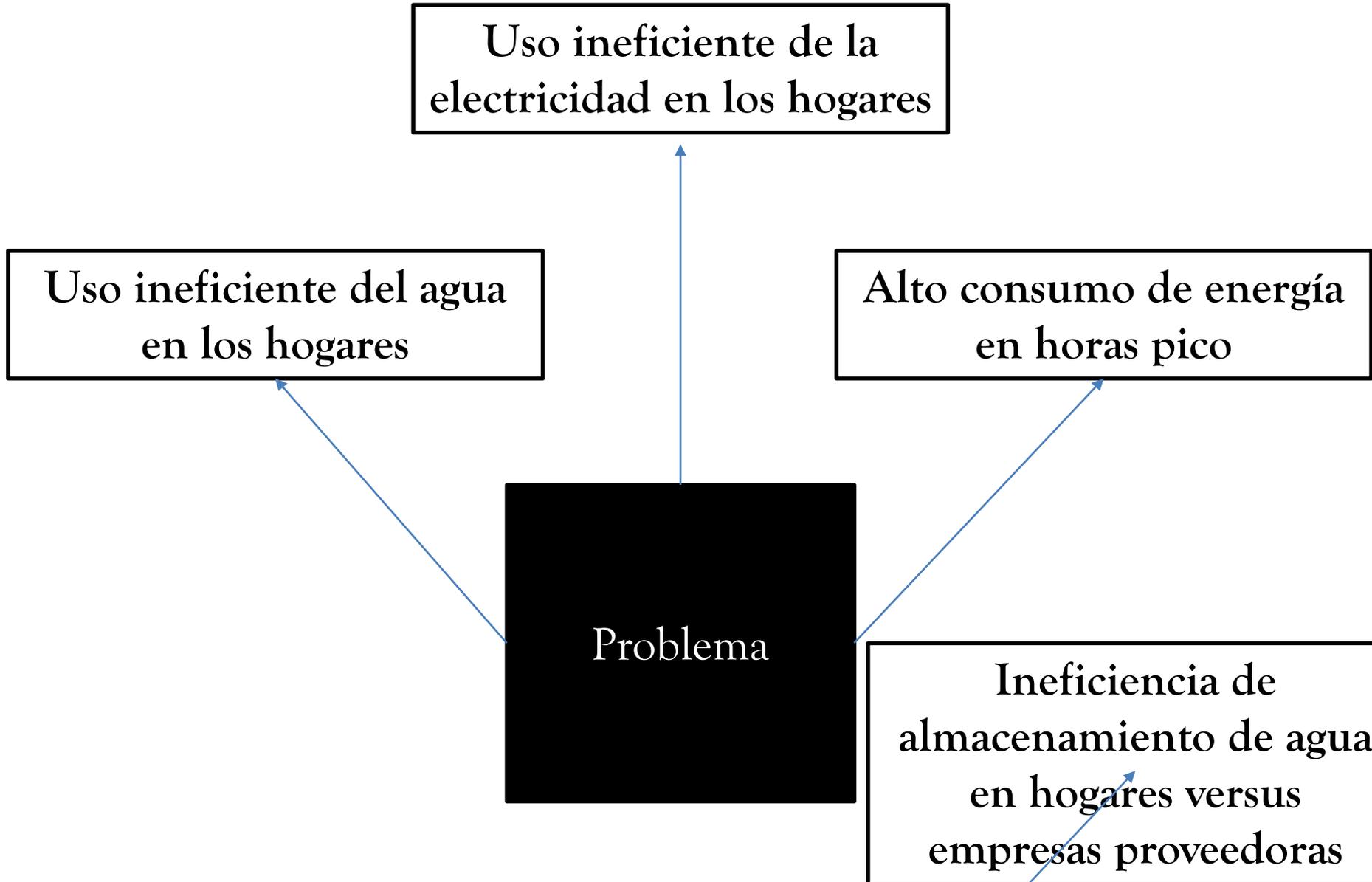


Esquema

- Introducción
- Interacción academia-tomadores de decisión
- Nuestra contribución: Evaluación de impacto
- Nuestra contribución: Diseño de políticas
 - Regulación directa
 - Regulación indirecta
 - Nudges
- Investigación en curso: AC3

Introducción EXPANDIR A TRES DIAPOS

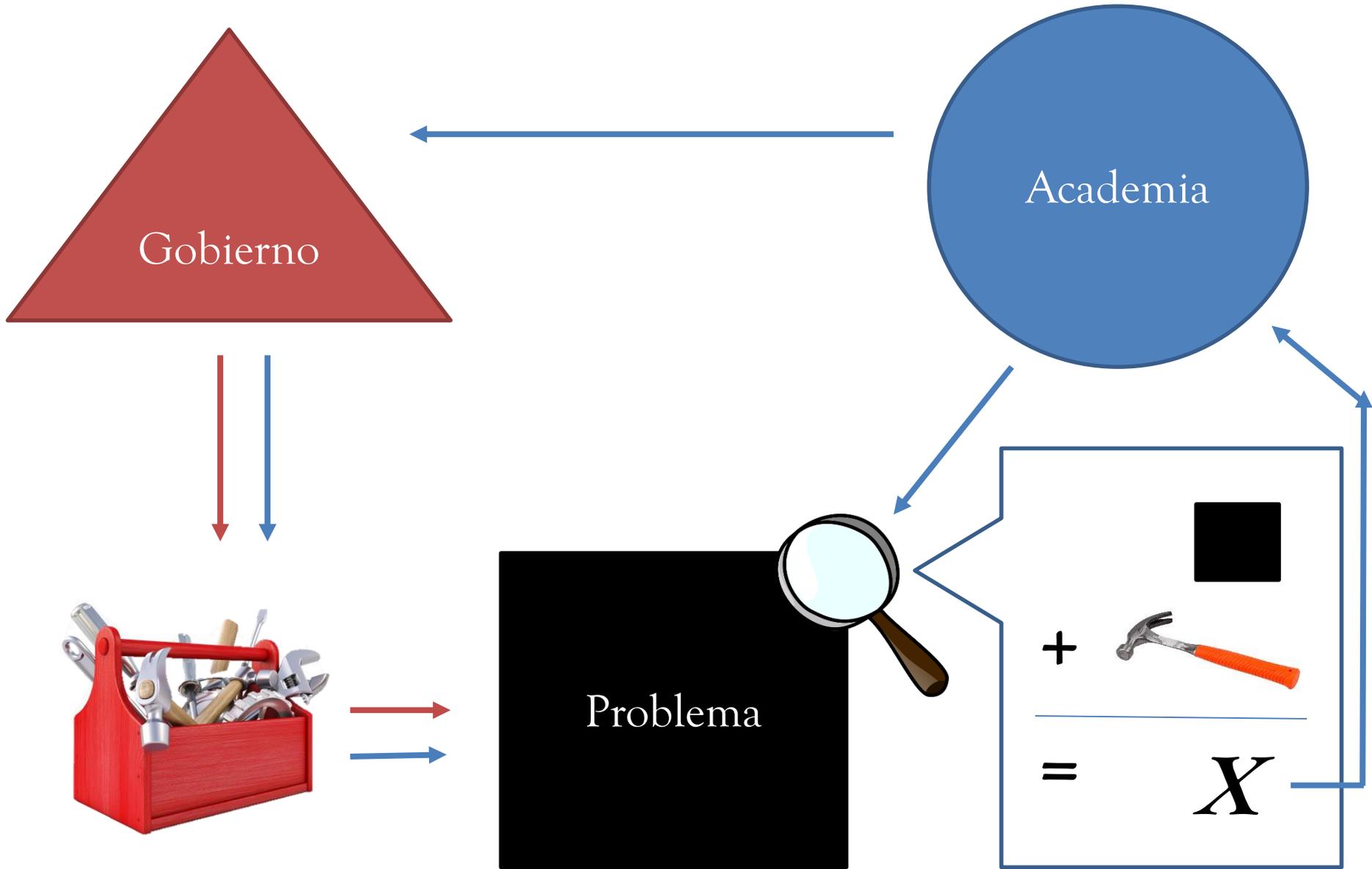
- Cambio climático e impacto sobre el recurso hídrico...evidencia para Guanacaste
 - (METER MAPA DE PRESENTACIÓN DE EUGENIA)
- Demanda creciente versus recurso más escaso
 - ➔ Eficiencia en el uso en el hogar, manejo y transmisión del recurso de la fuente a l hogar
- Tomadores de decisión: responsables de asegurar que existe el marco regulatorio y los incentivos para aumentar esa eficiencia
- Investigación: responsable de ver qué funciona y por qu' 'e

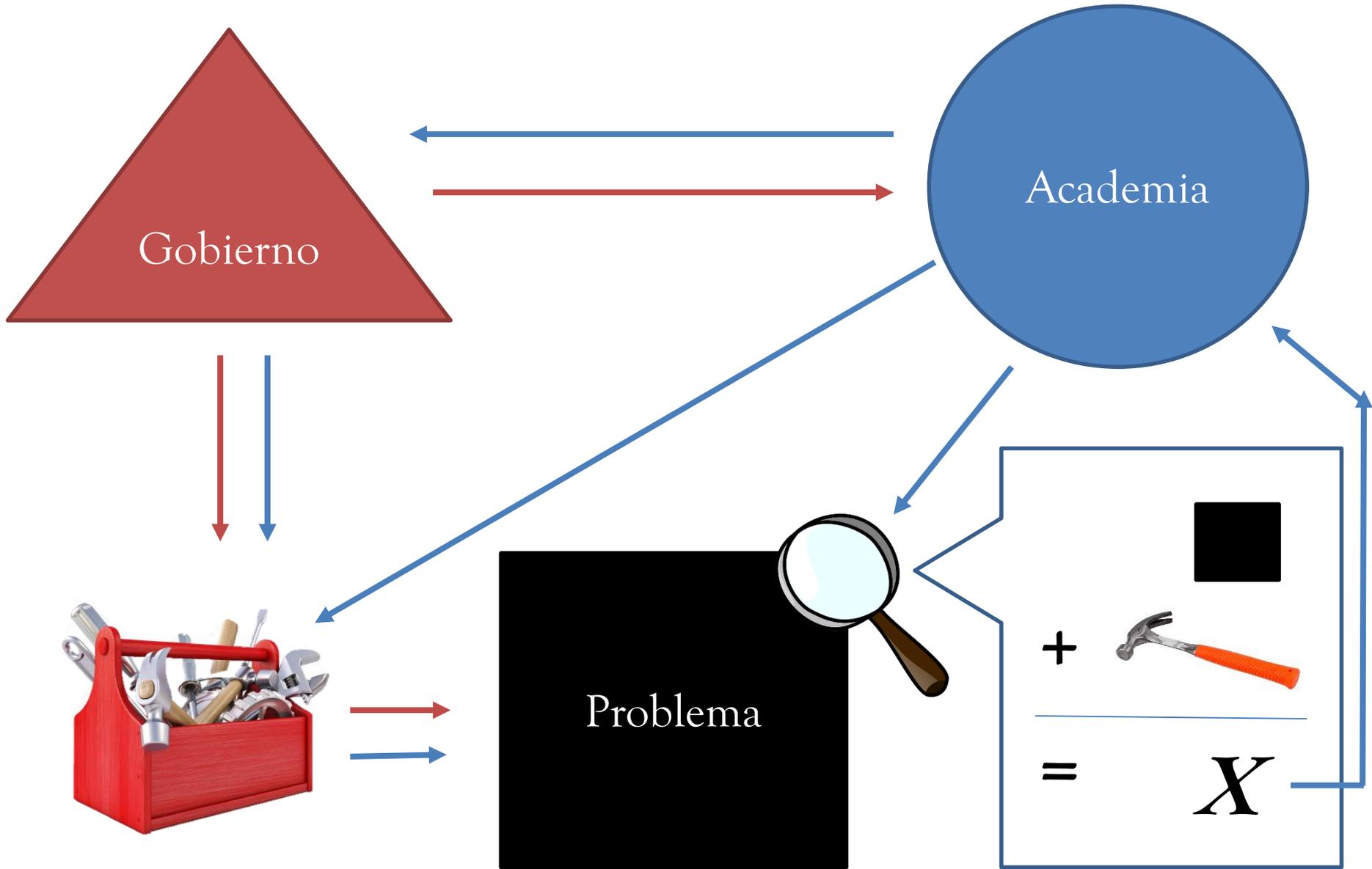


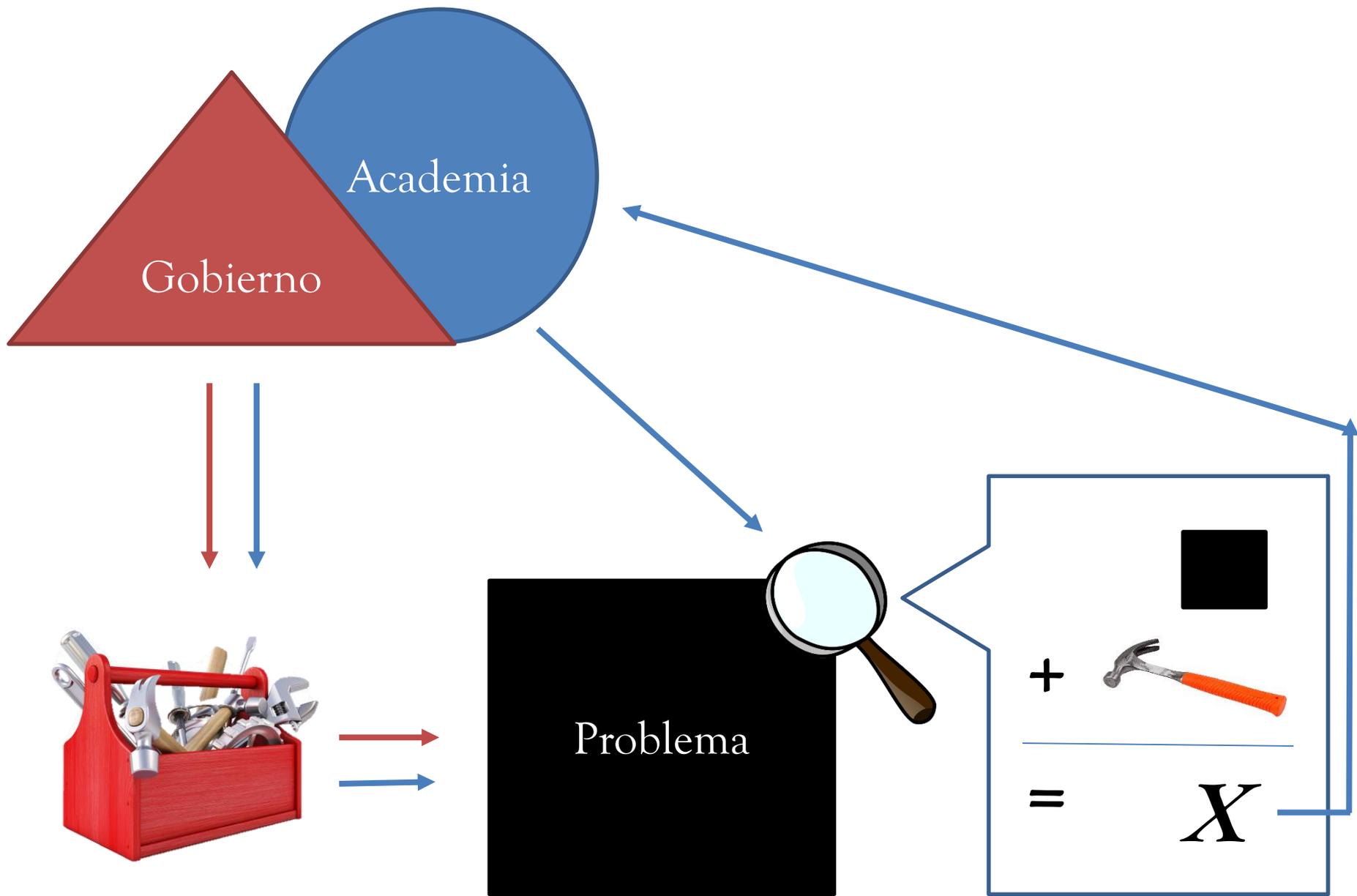
Gobierno



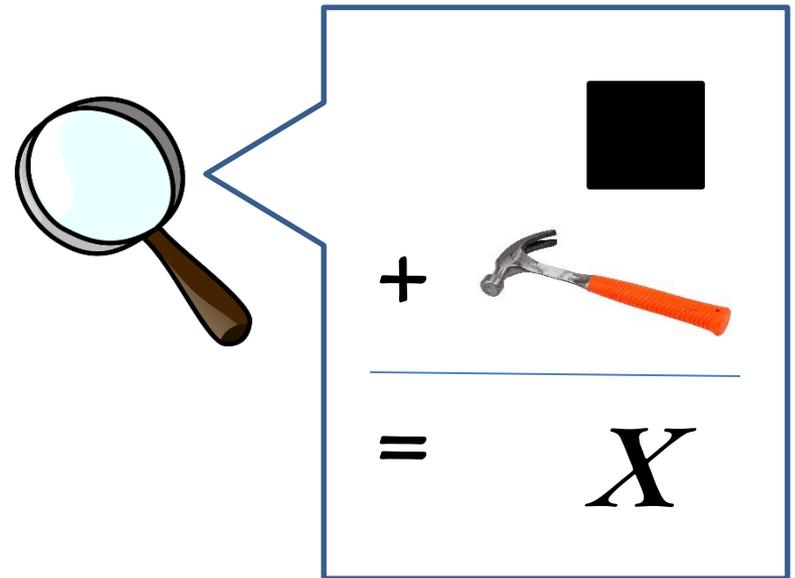
Problema





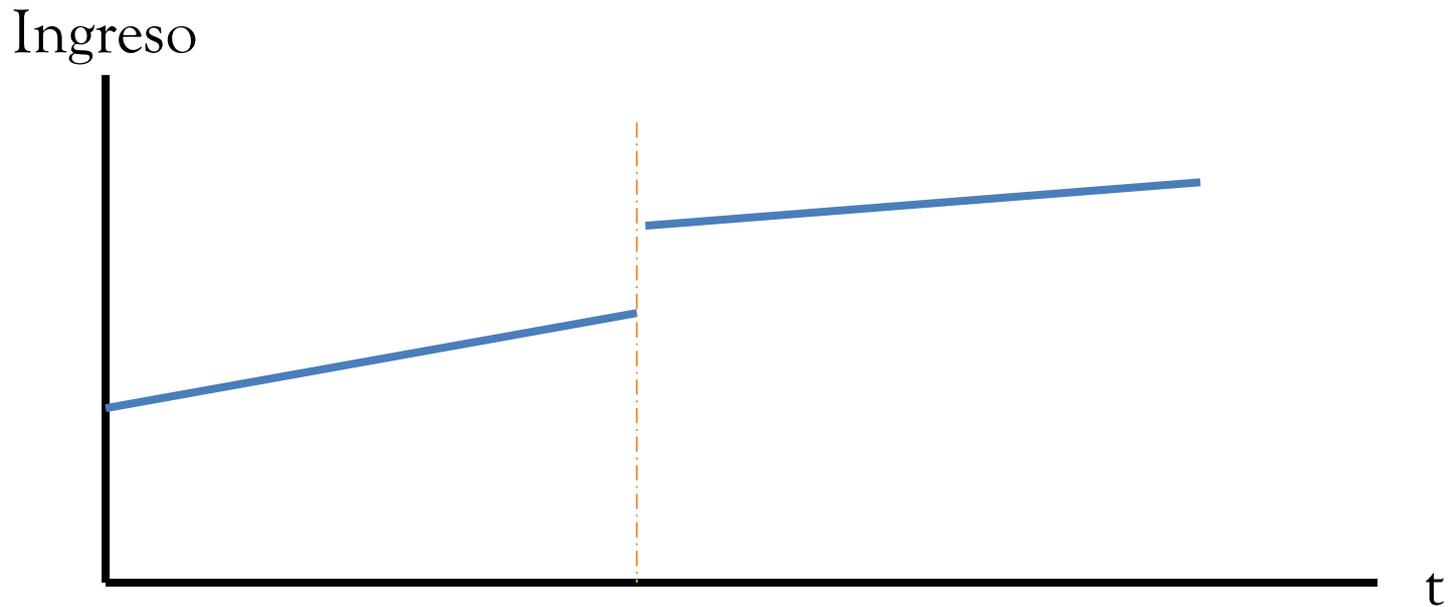


Evaluación de impacto



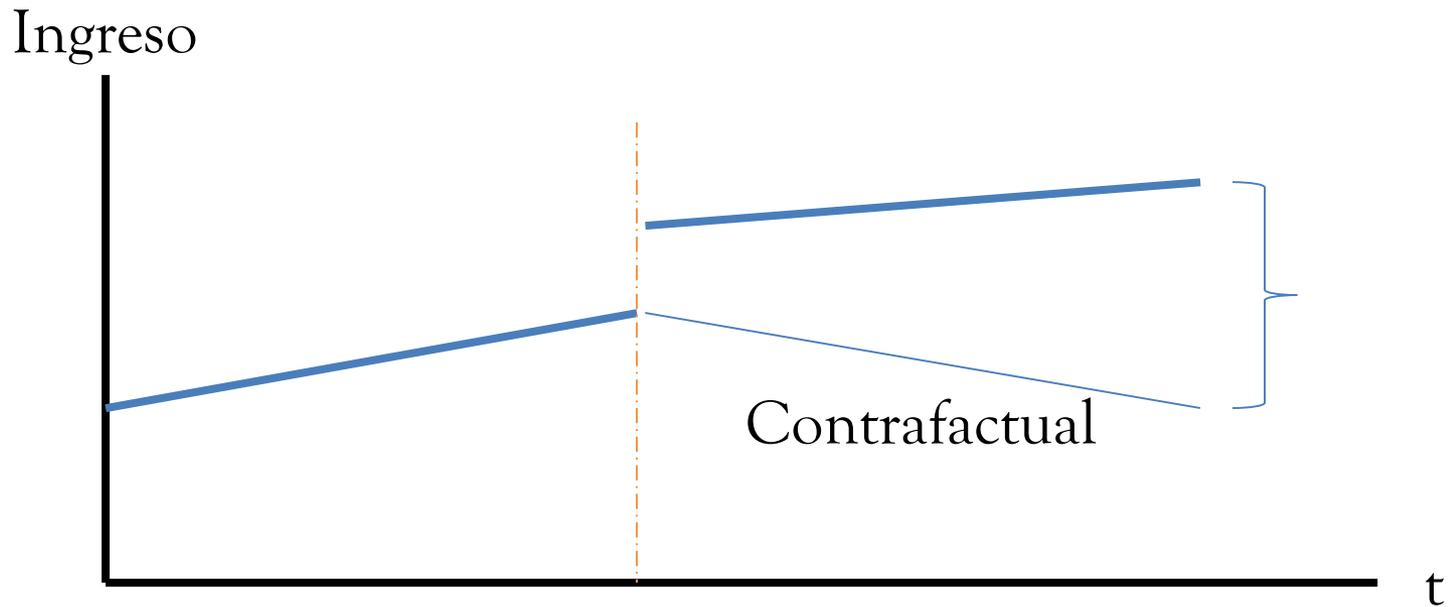
Nota metodológica (1)

El mayor reto al evaluar o medir el impacto de una política pública es determinar el efecto causal de dicha política.



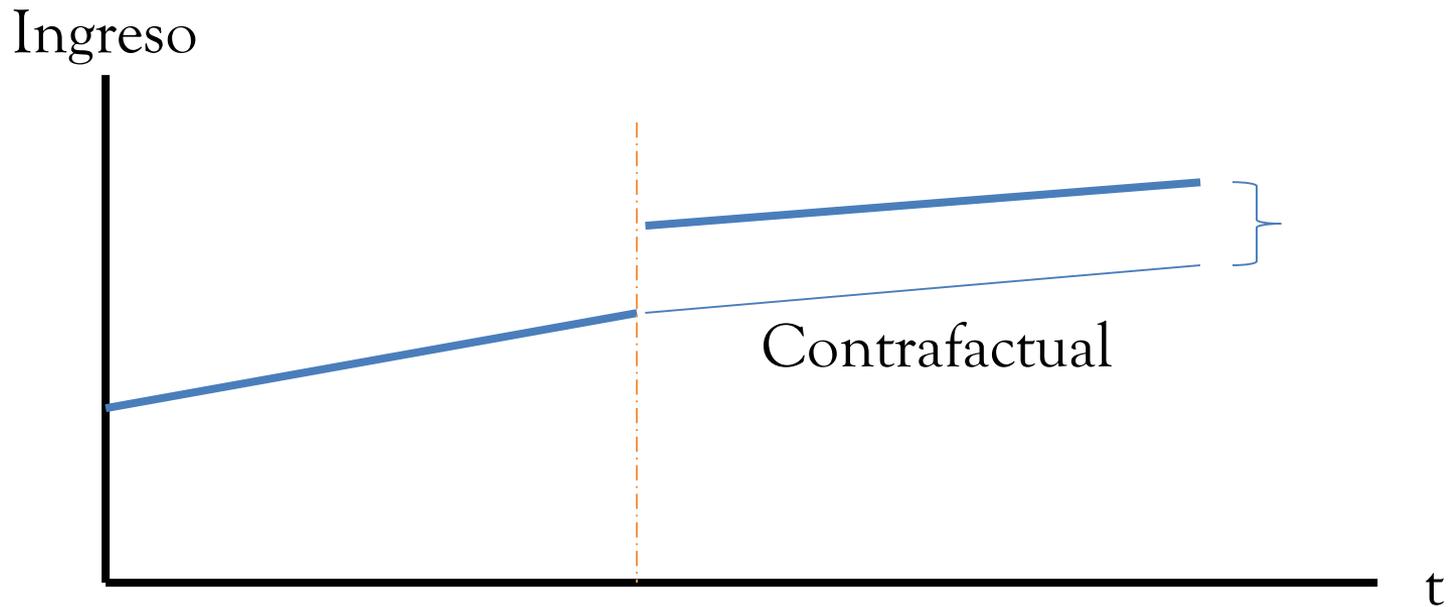
Nota metodológica (1)

El mayor reto al evaluar o medir el impacto de una política pública es determinar el efecto causal de dicha política.



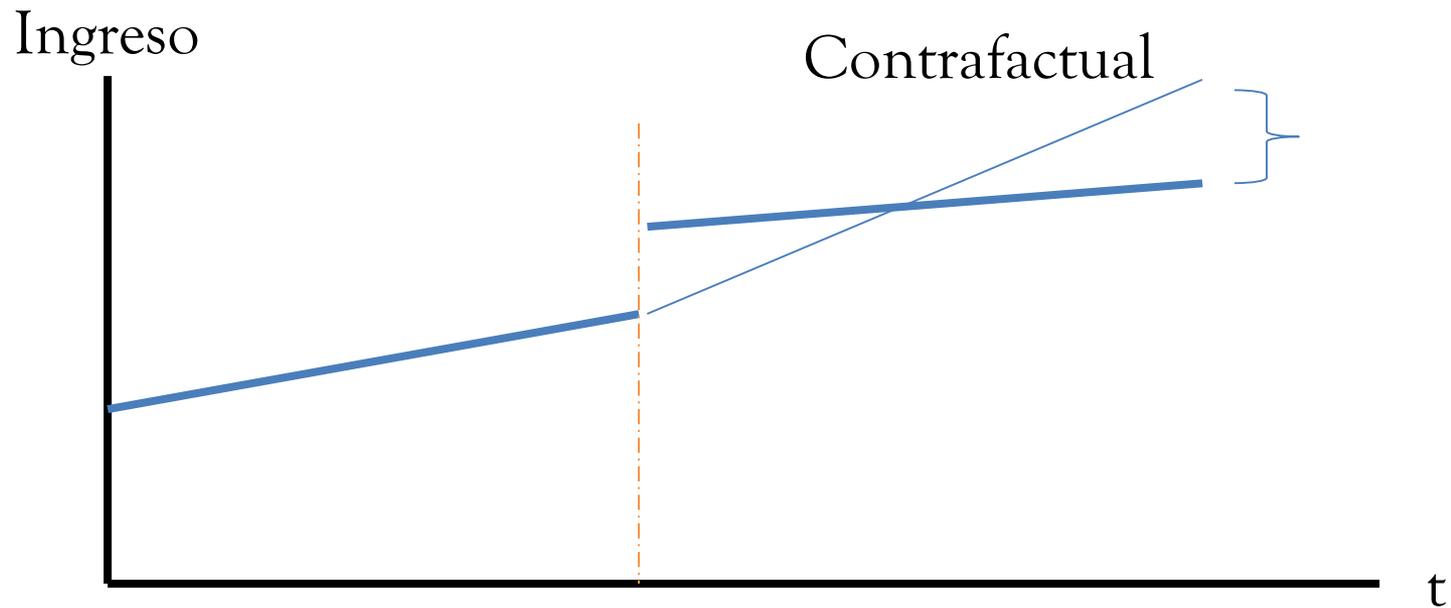
Nota metodológica (1)

El mayor reto al evaluar o medir el impacto de una política pública es determinar el efecto causal de dicha política.



Nota metodológica (1)

El mayor reto al evaluar o medir el impacto de una política pública es determinar el efecto causal de dicha política.



Meter breve resumen de Info experiment (2) a cargo de Eugenia

Información sirve o no

Diseño de instrumentos de política económica

- Regulación directa (Comando y control)
Estándar de emisión, estándar de tecnología, ...
- Regulación indirecta (Incentivos económicos)
Tarifas, precios, impuestos, subsidios, ...
- *Nudges (sugerir cambios de comportamiento)*
Guiar a la gente en alguna dirección particular, pero permitir la libertad de elección



Regulación directa

Comando y control

Regulación directa para aumentar la eficiencia en el consuno de agua y electricidad de hogares

Agua.

- Obligación de potabilizar agua
- Uso de medidores de agua
- Restricciones de uso de agua (Riego de jardín, lavar carros, agua para ganado)
- Organizaciones comunitarias versus AyA

Electricidad

- Único proveedor
- Estándares de cableado y medición

Limitaciones de esta estrategia

Información

- El gobierno tiene información limitada o imperfecta sobre la mejor tecnología disponible.
- Como todos los hogares deben adoptar las mismas tecnologías, estas regulaciones reducen los incentivos de desarrollo e investigación.
- Lo que es bueno para algunos hogares, no necesariamente es bueno para otros. Consecuentemente, puede que la regulación imponga costos excesivos a los hogares.

Regulación indirecta

Incentivos de mercado

Incentivos de mercado para aumentar la eficiencia en el consumo de agua y energía en hogares

Agua.

- Cobro volumétrico y tarifas por volumen
- Tarifas diferenciadas por sector y nivel de consumo
- Subsidios a tecnologías eficientes (ej. Duchas y grifos)

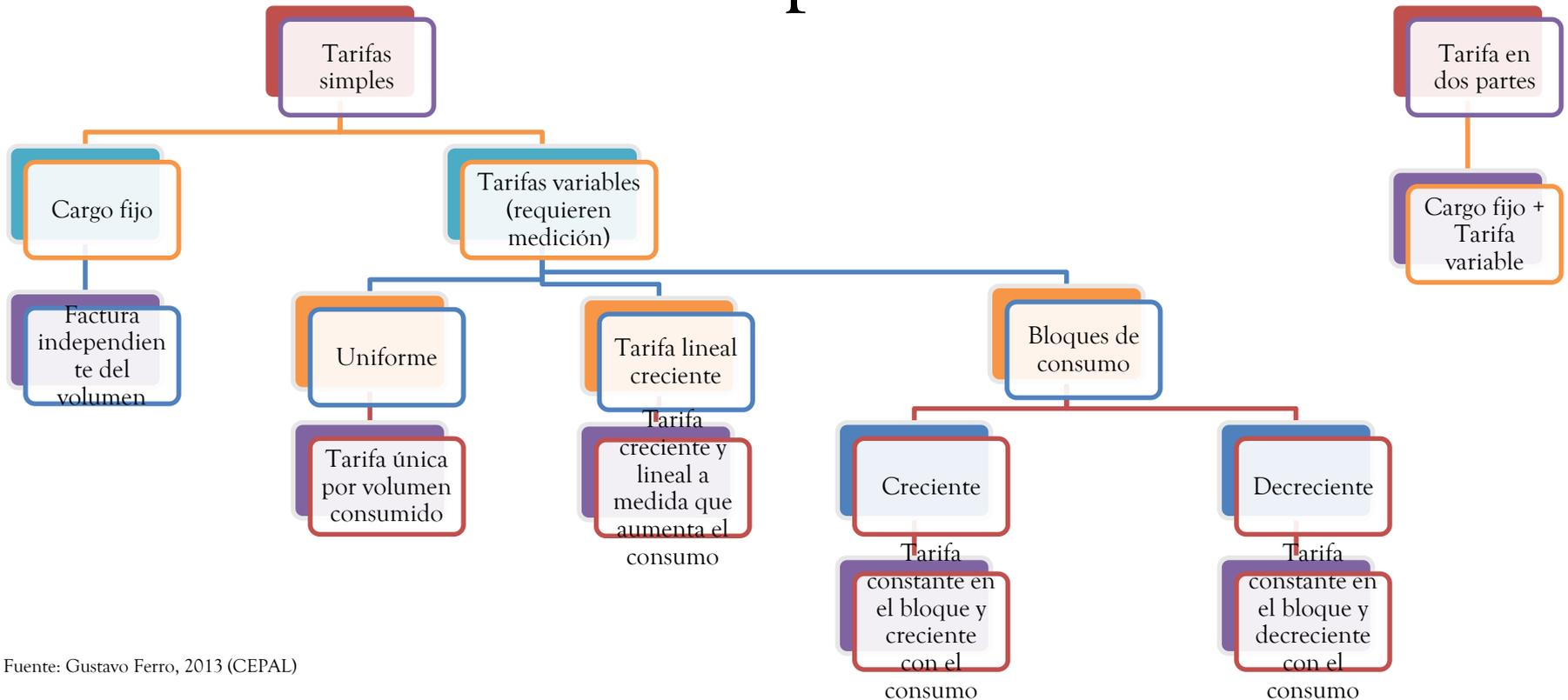
Electricidad

- Tarifas diferenciadas por nivel de consumo
- Tarifas diferenciadas por horario
- Subsidios a tecnologías eficientes (ej. refrigeradoras)

Tarifas

- El precio es, sin duda alguna, el determinante más importante en las decisiones de consumo. Esto se ha estudiado empíricamente mediante estimaciones de demanda.
 - Electricidad (Houthakker, 1951; Steiner, 1957; Williamson, 1966).
 - Agua (ver discusión en Nauges y Whittington, 2010)
- Además, se han estudiado una serie de alternativas que constituyen la siguiente tipología de esquemas tarifarios...

1. Instrumentos vía precio: Diferentes tipos de tarifas



Tarifas y objetivos

Estructura tarifaria	Sostenibilidad	Eficiencia	Equidad	Asequibilidad
Cargo Fijo	Flujo de fondos estable. La empresa puede ser vulnerable a la reventa de agua y excesivo consumo (y desperdicio)	No envía señales sobre el costo de consumir agua adicional	Las personas que consumen grandes cantidades de agua pagan lo mismo que aquel que consume muy poco.	Si se diferencia por capacidad de pago, pero los consumidores no tienen manera de reducir su factura consumiendo menos

Tarifas y objetivos

Estructura tarifaria	Sostenibilidad	Eficiencia	Equidad	Asequibilidad
Tarifa variable – cargos por volumen (Uniforme y lineal creciente)	Si se fija en un nivel adecuado, los ingresos se ajustan automáticamente a los cambios en el consumo.	Si se fija al costo marginal o cercano a él.	Los consumidores pagan igual por lo que usan.	Puede diferenciarse por capacidad de pago, y las personas pueden reducir sus facturas consumiendo menos.

Tarifas y objetivos

Estructura tarifaria	Sostenibilidad	Eficiencia	Equidad	Asequibilidad
Bloques Crecientes	Únicamente si el tamaño y el peso de los bloques está bien diseñado	En promedio, poca agua se vende realmente al costo marginal. <u>Desaprovecha</u> economías de escala	Los consumidores no pagan realmente por el costo de su uso de agua.	Penaliza a las familias pobres con <u>muchas personas o que comparten las conexiones</u> .
Bloques Decrecientes		En promedio, poca agua se vende realmente al costo marginal. <u>Aprovecha</u> economías de escala.		Penaliza a las familias pobres que tienen <u>bajo nivel de consumo</u> .

Cobro volumétrico y ASADAS en Guanacaste 1 diapositiva a cargo de Tabaré

Breve resumen de resultados AC3

Proyecto de investigación con la CNFL

- Uno de los proyectos de IDEA durante este 2015 consiste en evaluar el programa de medidores trifásicos implementado por la CNFL.
- El objetivo de este programa es disminuir el consumo de energía eléctrica durante las horas de mayor demanda. Esto permitiría disminuir la generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles.
- El programa consiste en ofrecer un esquema tarifario que ofrece un precio diferente según el período del día en que se consume la electricidad.

“Nudges”

(pequeños empujoncitos que desencadenan cambios en el comportamiento)

¿Qué es un nudge (codazo)?

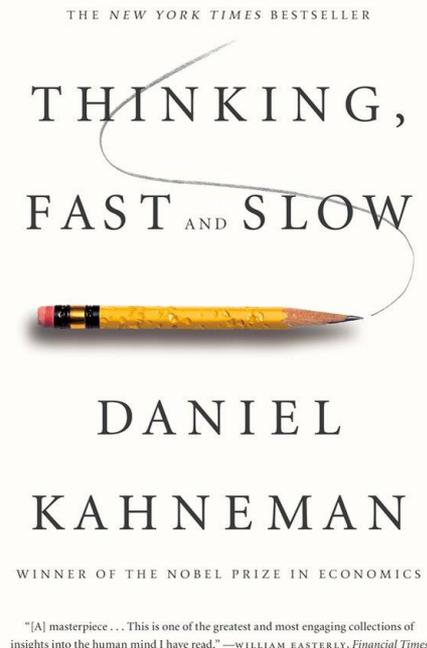
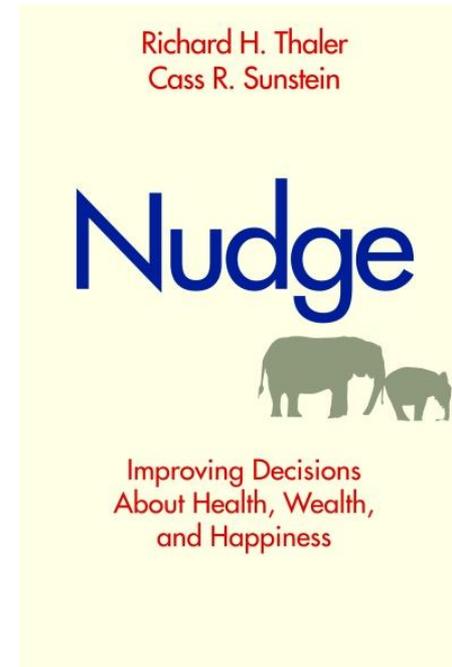
“...cualquier aspecto de la arquitectura de la escogencia que altere el comportamiento de las personas de una forma predecible sin prohibir ninguna opción o cambiando significativamente sus incentivos económicos. Para que cuente como un simple “codazo”, la intervención debe ser barata y fácil de evitar. Los “codazos” no son mandatos. Poner la fruta a nivel de los ojos cuenta como un “codazo”. Prohibir la comida chatarra no.”

Thaler y Sunstein

Relevancia y oportunidad

A la fecha se ha publicado muchísima investigación en el área, incluso, libros de divulgación científica han entrado a las listas de los más vendidos.

Esto son buenas noticias pues nos permiten aprender de experiencias pasadas para implementar mejores políticas en nuestro país.



Tipos de *nudges*

- Presentación de la información
- Cambios en el medio físico
- Cambios en la opción predeterminada
- Normas sociales
- Compromiso / planes de implementación

Ejemplo: Presentación de la información

(Kallbekken et al. 2013)

Proveer etiquetas de costos energéticos durante la vida del producto

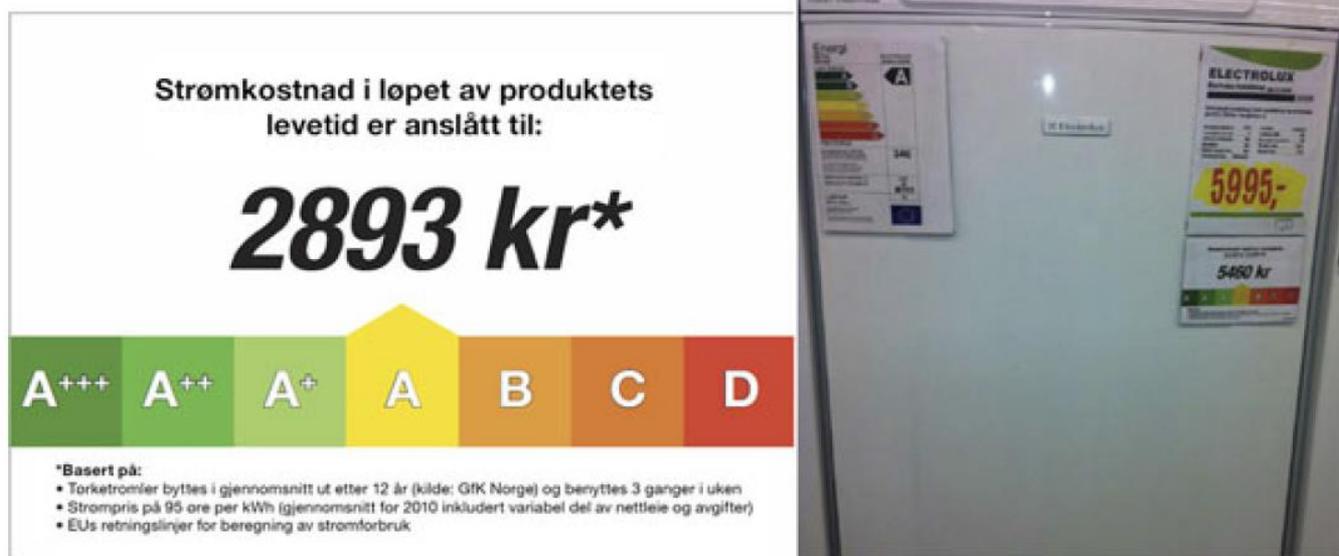


Fig. 1 Example of a label used in the study and showing how it appeared on products next to the EU labeling scheme and price information

Ejemplos: cambios físicos

(Kallbekken and Saelen, 2013)

Reducir el tamaño de los platos y dar señales sociales.



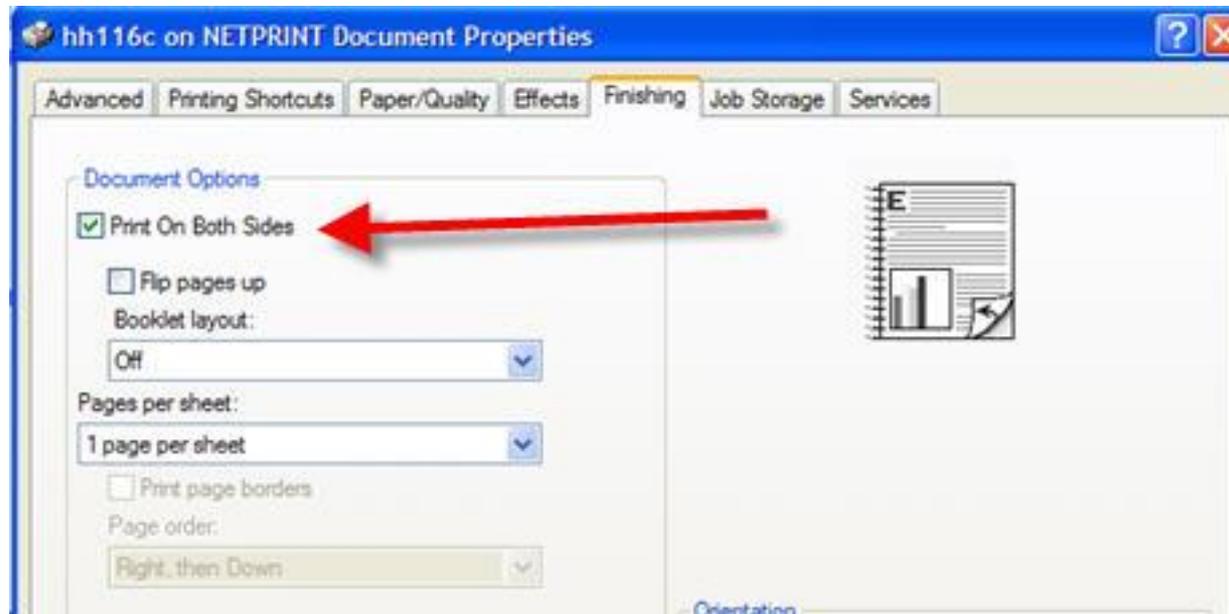
*“¡Bienvenido de vuelta!
¡De vuelta! ¡Y de vuelta!
Visite nuestro buffet
muchas veces. Eso es
mejor que servirse un
montón una vez.*

Redució el desperdicio de comida en restaurantes un 20%.

Ejemplo: cambio del predeterminado

Egebark and Ekström (2015)

Cambiar a imprimir por los dos lados de la hoja de forma predeterminada



Disminuyó el consumo de papel en un 15%.

Ejemplos: Información social y uso de recursos

Dar información social (consumo propio y de otros) puede tener efectos de corto y largo plazo en el consumo de agua y energía.

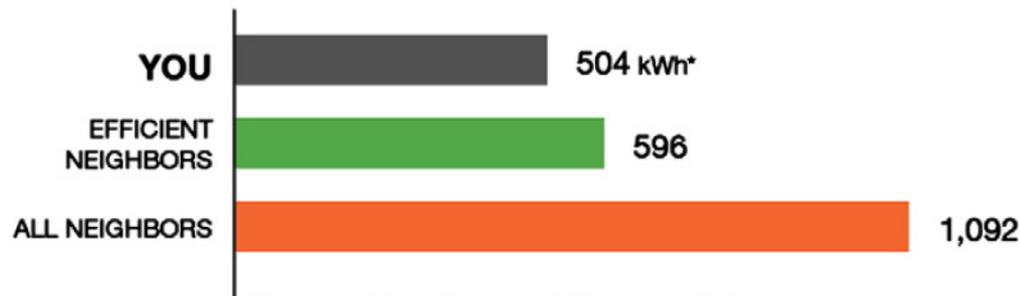
Allcott (J Pub Econ, 2011): 2% de reducción en uso de energía eléctrica.

Ferraro, Price (AER, 2013): 3-5% de reducción en uso de agua.

Jaime (2015): 6% de reducción en uso de agua.

Last Month Neighborhood Comparison

Last month you used **15% LESS** electricity than your efficient neighbors.



* kWh: A 100-Watt bulb burning for 10 hours uses 1 kilowatt-hour.

YOUR EFFICIENCY STANDING:



Ejemplo de uso de información en el consumo de agua

Meter 2 slides con MMJ incluyendo slide con factura

De vuelta a la caja de herramientas



Algunas conclusiones

- No existe UNA herramienta que sea mejor que todas.
- Cada problema y contexto requiere una solución particular.
- La mejor política no necesariamente utiliza una herramienta, sino una combinación inteligente de herramientas (Aquí hay grandes oportunidades para investigar el uso de los *nudges* con políticas tradicionales).

Ejemplo de investigación en curso:

**Adopción de tecnologías ligado a
incentivos de mercado**

Proyecto AC3

Poner acá descripción y delimitar al objetivo de María

Objetivo

Medir el impacto de la adopción de ciertas tecnologías de conservación de agua en los hogares de la zona de Guanacaste y Puntarenas.

Justificación

- La literatura es ambigua acerca del impacto de las tecnologías en el consumo de los hogares.
- Cálculos usuales sobreestiman el impacto al no considerar el comportamiento de los usuarios.
- Necesidad de implementar estudios de impacto con metodologías rigurosas.
- La literatura hasta el momento se centra en tecnologías para el ahorro de energía (primer estudio aplicado a agua).

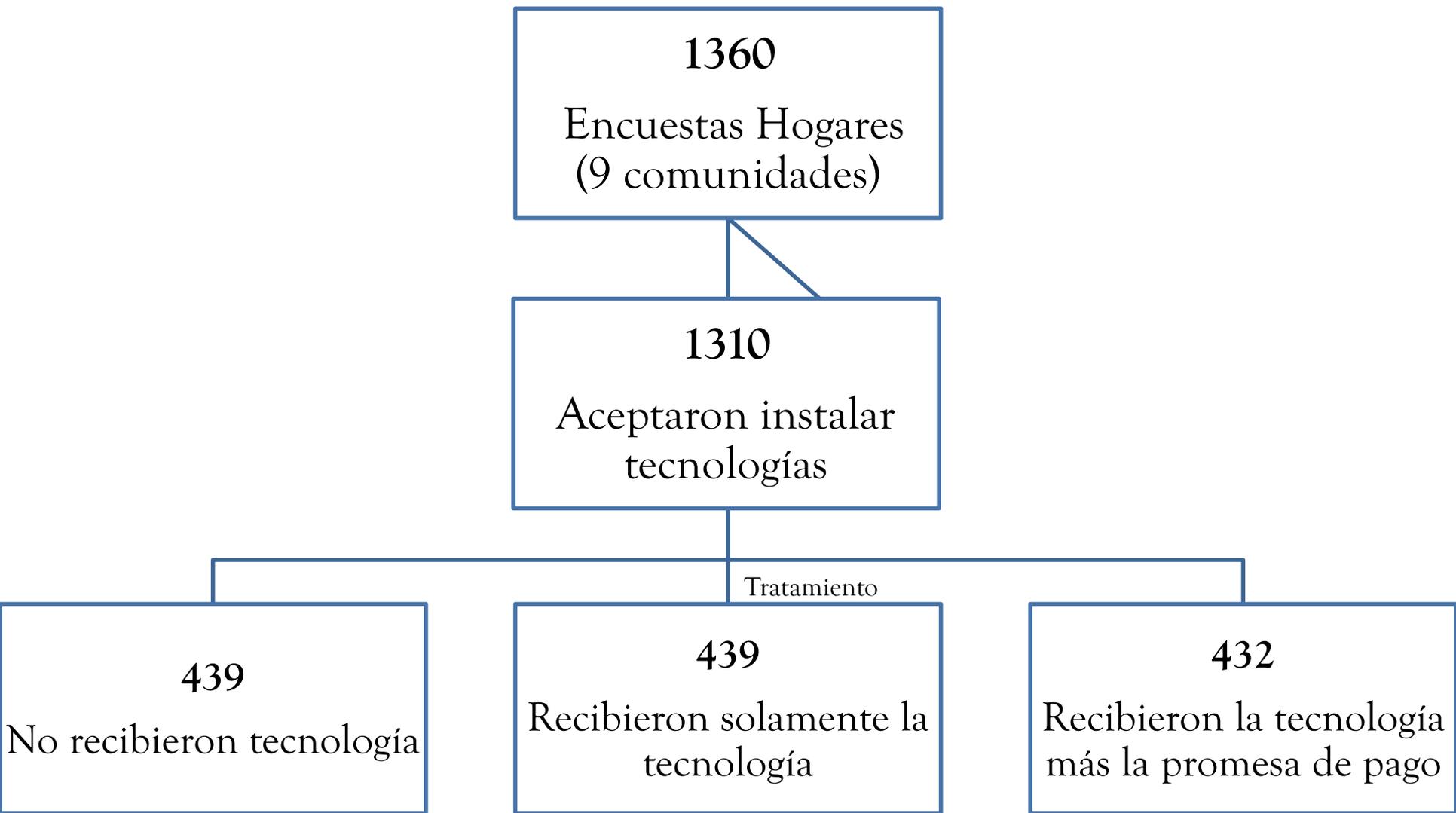
Diseño del estudio (1)

- Población
 - Hogares elegidos al azar en 9 comunidades (de 81 comunidades con pozos con sistema de bombeo)
 - Con información de consumo y dispuestas a colaborar
- El diseño incluye tres ramas de tratamiento:
 - 1) Individuos que reciben la tecnología.
 - 2) Individuos que reciben la tecnología y un pago por el uso de la tecnología.
 - 3) Individuos que no reciben la tecnología.

Diseño del estudio (2)

- Medimos el consumo de agua en cada hogar en el periodo previo al tratamiento y en el periodo posterior (primera medición: 6 meses después).
- Implementación de Tecnología: filtros para las llaves del baño y cocina y duchas eficientes
- Datos:
 - Medición del consumo de agua por uso
 - Encuesta a hogares





¿Por qué es necesario medir el ahorro?

La tecnología adoptada ha sido evaluada por ingenieros y se estima que el ahorro por el uso de las mismas es de un 18%. Sin embargo, este no es el ahorro que esperamos encontrar.

Esto se da por el **efecto rebote**, es decir, el efecto neto del ahorro deberá considerar el efecto de mercado (cambios en precios relativos e ingreso) y el efecto de cambios de comportamiento.

Por ejemplo, puede que las personas que adopten la tecnología consideren el agua más barata y por ello consuman más, además, por tener el dispositivo podrían aumentar su consumo de agua pues consideran que tienen el derecho a hacerlo por haber instalado algo que ahorra agua.

Estado actual de la investigación

Conclusión

Gracias

Francisco Alpizar

falpizar@catie.ac.cr