

# El marco habilitante para la promoción de la Eficiencia Energética en el sector residencial de Latinoamérica

**Carina Guzowski**

**María Florencia Zabaloy**

*Copenhagen Centre on Energy Efficiency*

*Departamento de Economía - Universidad Nacional del Sur  
Bahía Blanca, Argentina*

*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)*

# ¿ QUÉ ES LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)?

P  
U  
N  
T  
O  
  
D  
E  
  
V  
I  
S  
T  
A

## TÉCNICO

La reducción del consumo de energía para un nivel dado de servicios o usos energéticos.

El aumento de los usos energéticos para una cantidad dada de energía.

## ECONÓMICO

Todo tipo de cambios tecnológicos, de comportamiento y económicos que reducen la cantidad de energía consumida por unidad de PIB.

# ¿POR QUÉ ESTUDIAR EL SECTOR RESIDENCIAL?

- Las emisiones de GEI producidas por este sector son difíciles de desplazar hacia otros países → Políticas de mitigación más efectivas.
- La mayor parte del stock edilicio y su correspondiente consumo energético pertenece a este sector de la economía.
- Según el World Energy Council el principal impulso en las mejoras de EE en los países en desarrollo proviene del sector residencial.

# OBJETIVOS

- Presentar un **enfoque teórico** para analizar los resultados alcanzados por las políticas energéticas, bajo el cual se reconoce que existen distintas dimensiones: instrumentos, barreras específicas y condiciones habilitantes.
- Presentar una adaptación del **Análisis de Multicriterio (MCA)** para analizar las condiciones habilitantes para la promoción de políticas públicas de eficiencia energética en el sector residencial.
- Aplicar la herramienta para estudiar los casos de: **Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay** en el año **2016**.

# El análisis de políticas energéticas

Es fundamental evaluar si los resultados de las políticas son los deseados. Cuando los resultados no son exitosos esto se puede deber a problemas en distintos niveles:

- a nivel de *instrumentos*, en cuyo caso es un problema de diseño, en el cual no se contemplan las barreras específicas existentes
- a nivel de *implementación*
- o a nivel de *condiciones habilitantes*

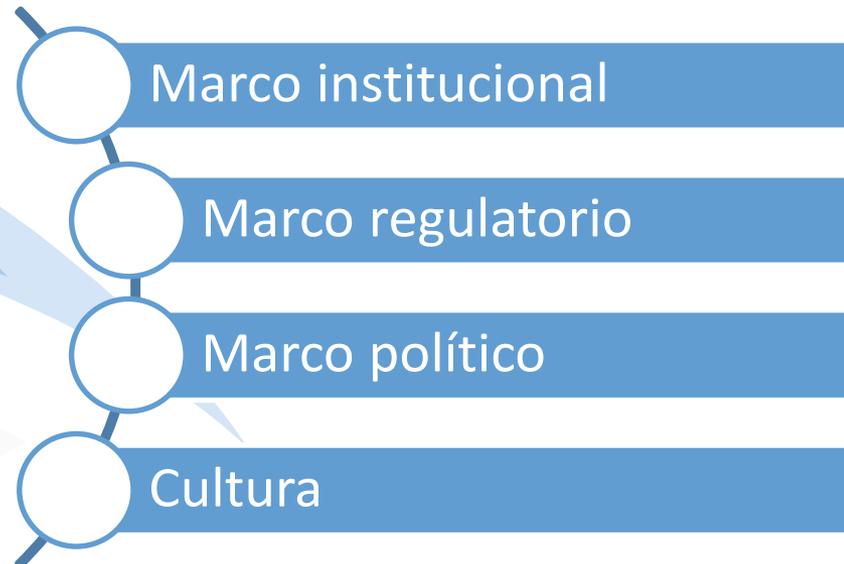
# MARCOS HABILITANTES PARA LA PROMOCIÓN DE LA EE

Los resultados de la **Política Energética** dependen de:

- Correcta remoción de barreras de entrada de las tecnologías
- Los actores involucrados en el diseño
- La implementación de la política
- Los instrumentos seleccionados
- Condiciones de contexto nacional e internacional

## Condiciones habilitantes

Son el contexto nacional e internacional en el cual se aplican las políticas de EE y constituyen factores claves para el desarrollo de las mismas. Abarcan:

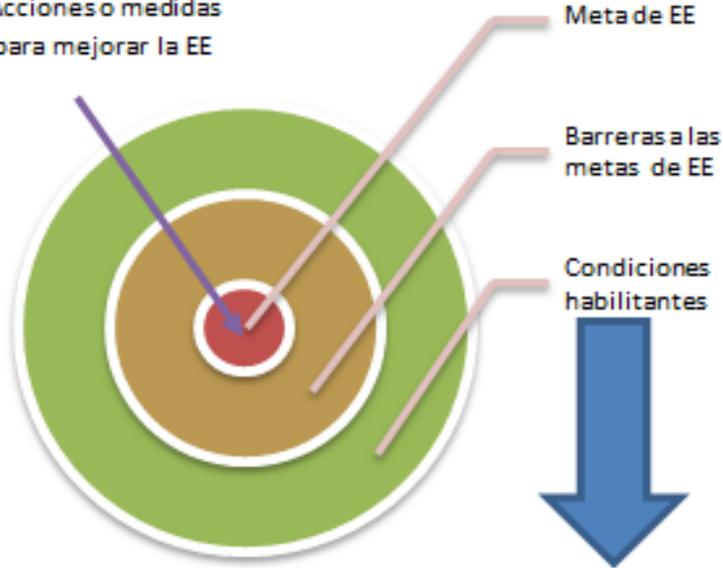


y pueden ser favorables para promover y facilitar a la política (Bolt et al, 2012; Recalde, 2016; Zabaloy et al, 2019).

Estas condiciones enmarcan toda la política energética y no pueden ser fácilmente modificadas mediante estrategias, programas o instrumentos.

## Los distintos componentes de la política energética

Acciones o medidas  
para mejorar la EE



### Condiciones habilitantes internacionales

Volatilidad de precios energéticos  
Acuerdo de París y preocupación medioambiental  
Acuerdos de cooperación  
Oportunidades de financiamiento internacional

### Condiciones habilitantes nacionales

Marco institucional  
Voluntad Política  
Subsidios energéticos  
Capacidades humanas y de capital  
Condiciones naturales: dotación de recursos naturales

Fuente: Zabaloy, Recalde y Guzowski, 2019

# Antecedentes

1. J.A. Haselip, I. Nygaard, U.E. Hansen, E. Ackom, **Diffusion of renewable energy technologies: case studies of enabling frameworks in developing countries**, Technology Transfer Perspectives Series, UNEP Risø Centre, Denmark, 2011, p. 145
2. I. Dyner, Y. Olaya, C.J. Franco, **An enabling framework for wind power in Colombia: what are the lessons from Latin America? Diffusion of Renewable Energy Technologies: Case Studies of Enabling Frameworks in Developing Countries**, (2011), pp. 73–86.
3. L.A. Duguma, S.W. Wambugu, P.A. Minang, M. Noordwijk, **A systematic analysis of enabling condition for synergy between climate change mitigation and adaptation measures in developing countries**, Environ. Sci. Policy 42 (2014) (2014) 138–148
4. J. Haselip, U.-E. Hansen, D. Puig, S. Trærup, S. Dhar, **Governance, enabling frameworks and policies for the transfer and diffusion of low carbon and climate adaptation technologies in developing countries**, Clim. Change 131 (2015) 363–370

# Antecedentes

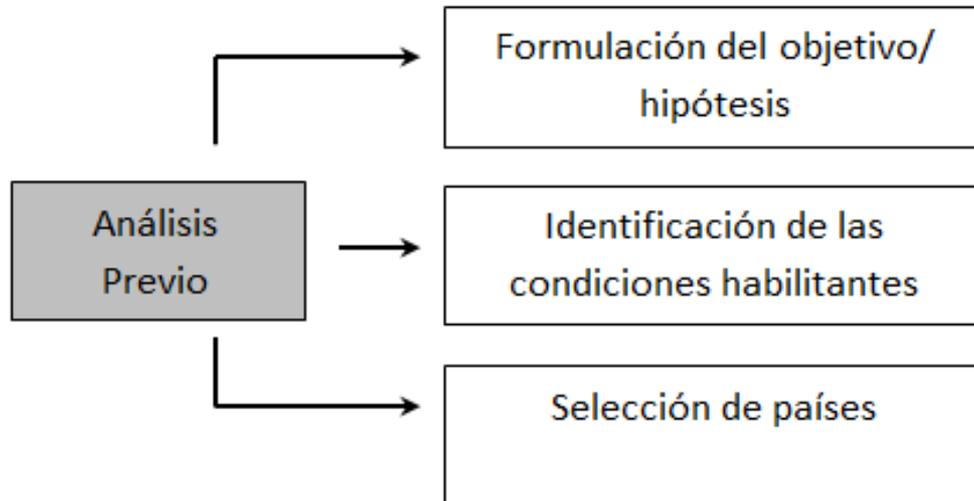
5. M.Y. Recalde, **The different paths for renewable energies in Latin American Countries: the relevance of the enabling frameworks and the design of instruments**, WIREs Energy Environ 5 (May/June (3)) (2016) 305–326.
6. M. Lange, G. Page, V. Cummins, **Governance Challenges of marine renewable energy developments in the U.S. – creating the enabling conditions for successful project development**, Marine Policy 90 (2018) 37–46

Los antecedentes se centran en el estudio de los marcos habilitantes para el caso de las políticas de energías renovables.

# Antecedentes

En general, se reconoce la importancia que poseen el contexto y las características específicas de cada país en las políticas de EE. Sin embargo, la literatura sobre condiciones habilitantes en países en desarrollo aun es muy escasa y se encuentra vinculada principalmente a las energías renovables. Por este motivo, se trata de contribuir a la literatura con este enfoque teórico-metodológico.

# Primeros pasos

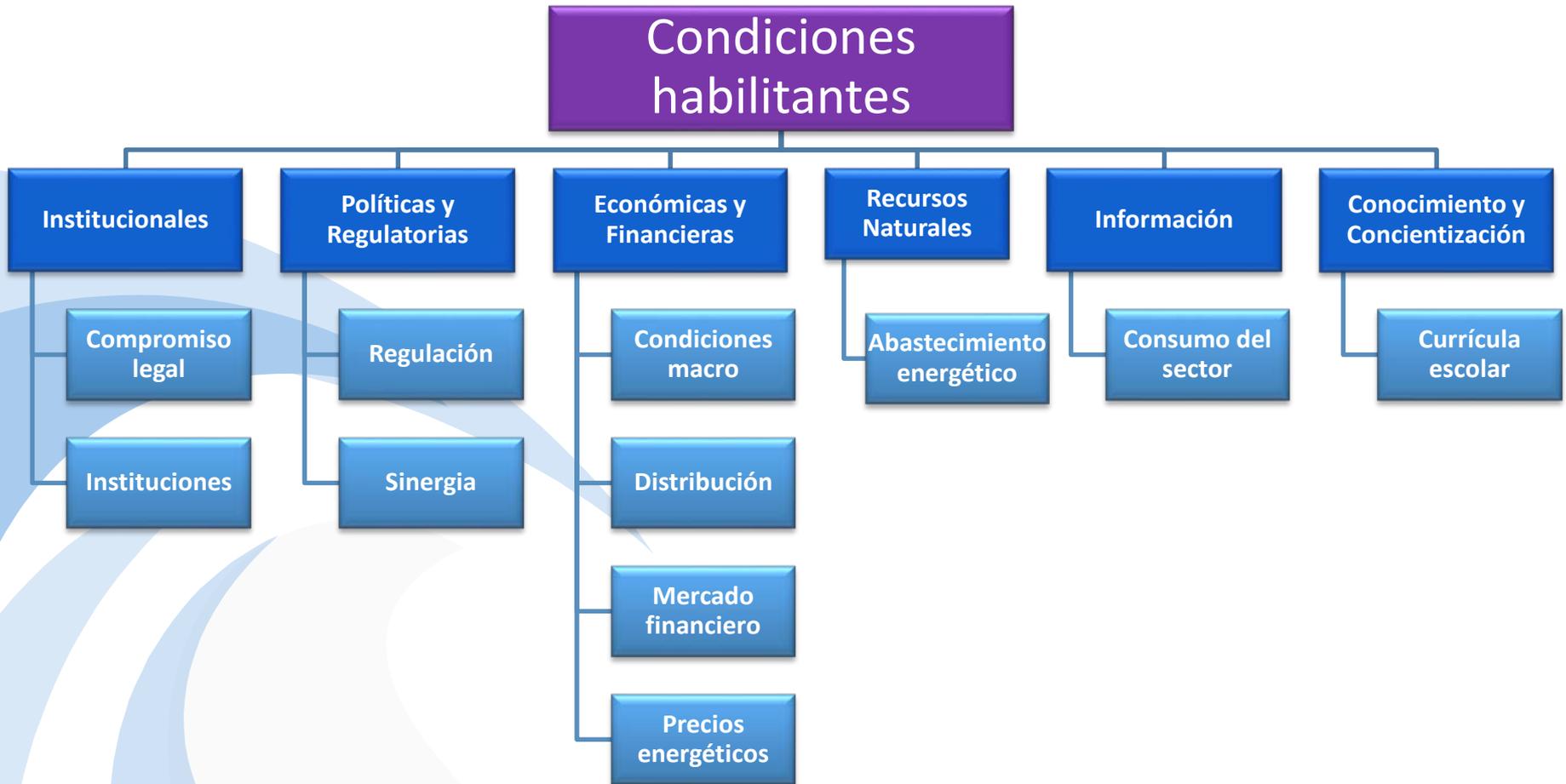


**Objetivo:** evaluar las condiciones habilitantes para la promoción de la EE.

**Hipótesis:** Las políticas de EE dependen del contexto en el cual se aplican, es decir, dependen de las condiciones habilitantes.

Próximo cuadro

Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay



<b>1) Alto grado de compromiso legal</b>	Los altos niveles de compromiso con la EE, y el reconocimiento de sus co-beneficios contribuye a incrementar y mejorar los arreglos institucionales.
<b>2) Organización institucional</b>	La existencia de instituciones, u organizaciones dentro de las instituciones de regulación de energía dedicadas exclusivamente a la promoción de la EE facilita el diseño y la implementación de las políticas.
<b>3) Existencia de un marco estable y claro; y cumplimiento efectivo de las leyes.</b>	La existencia de regulaciones claras y estables es una de las condiciones necesarias para la puesta en marcha de acciones de EE en todos los sectores.
<b>4) Sinergia con otras políticas relacionadas</b>	Las políticas de eficiencia energética en el sector residencial son transversales. Debe tomarse en cuenta las relaciones y la sinergia con otras estrategias y políticas implementadas por otros ministerios gubernamentales.
<b>5) Condiciones macroeconómicas.</b>	Se requiere de condiciones macroeconómicas determinadas que colaboren en la remoción de las barreras.
<b>6) Distribución del ingreso</b>	Las situaciones de desigualdad en la distribución del ingreso podrían implicar que las tecnologías más eficientes se encuentren fuera del alcance de las familias de más bajos ingresos.

<b>7) Desarrollo del Mercado financiero y acceso al financiamiento</b>	En condiciones de mercado inestables se limita el acceso al financiamiento, lo que limita la capacidad de establecer planes de financiamiento a las familias para mejorar la EE
<b>8) Precios energéticos</b>	La ausencia de distorsiones de precios es considerada una condición necesaria para orientar la toma de decisiones sobre el consumo energético.
<b>9) Recursos naturales</b>	Los países que poseen menos recursos naturales tienen mayores incentivos a promover la EE, ya que esta les permite acercarse más al objetivo de la soberanía energética.
<b>10) Información transparente, de calidad y desagregada por sectores y usos</b>	El correcto diseño y monitoreo de las políticas requiere de información del consumo energético en el sector residencial, desagregado por fuentes y por usos energéticos. La información debe ser confiable y periódica.
<b>11) Reconocimiento de la importancia de la eficiencia energética</b>	La existencia de conocimientos sobre la importancia y el aporte de las acciones de eficiencia, las oportunidades de eficiencia y como ponerlas en marcha es fundamental.

## Análisis de Multicriterio (AMC) :

Se basa en la definición de diferentes *criterios* (cada uno atendiendo a objetivos), valorando el *grado de alcance* de cada uno de estos ellos, así como el *peso* de los mismos dentro de un indicador global.

## Forma simplificada :

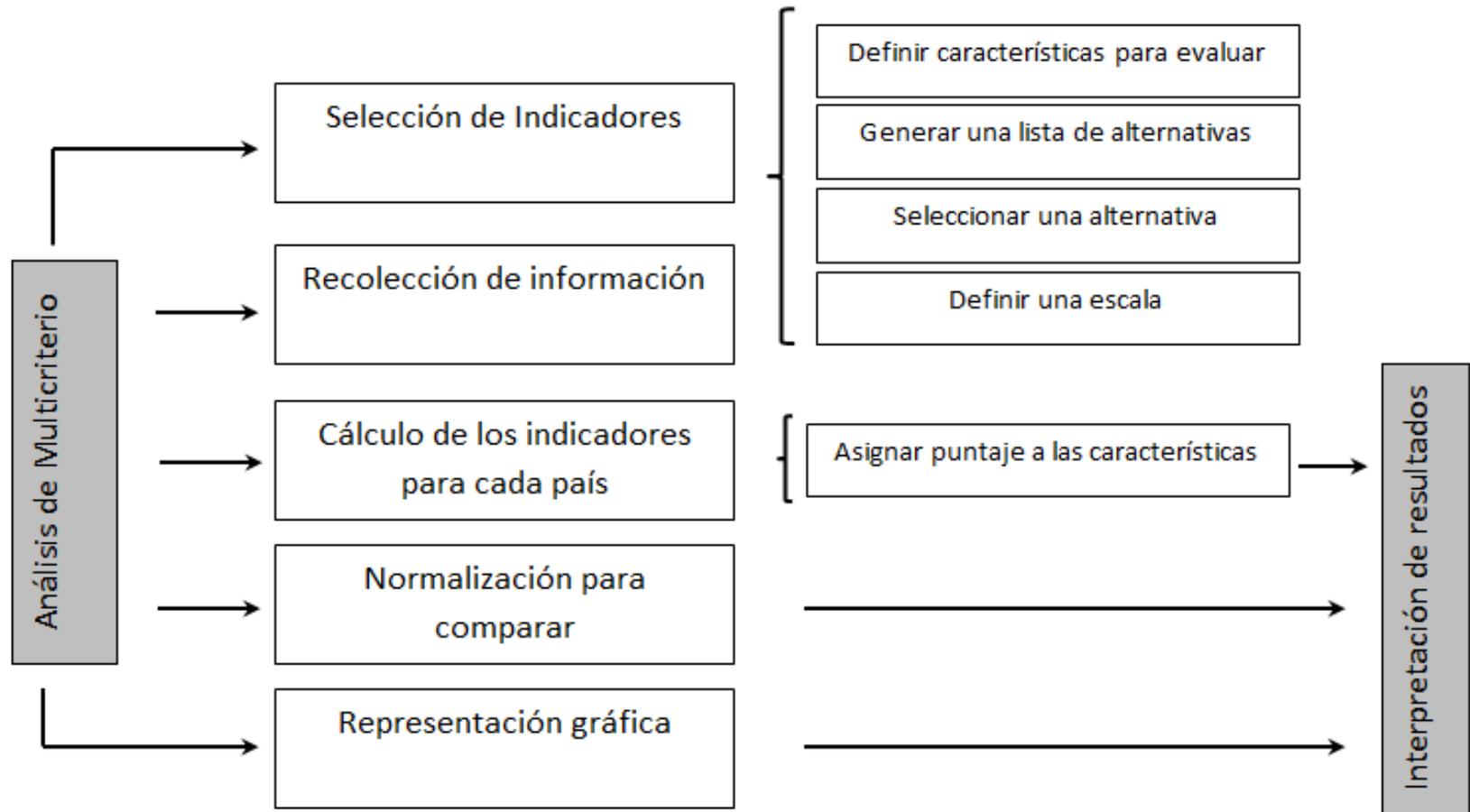
### 1. Información secundaria:

- Revisión y evaluación de información energética:
  - ✓ Leyes, decretos, planes nacionales, etc.
  - ✓ Climatescope 2016
  - ✓ Global Competitiveness index Report 2016-2017
  - ✓ World Governance Indicators

### 2. No se elaboró un único indicador sino que se representó gráficamente (**rodogramas**) las condiciones seleccionadas

- El propósito: comparar países y no alternativas

# METODOLOGÍA: Pasos a seguir



# INDICADORES

	Indicador	Definición
1	Compromiso legal	Declaración de la EE como prioridad o interés nacional. Determinación de metas de EE tanto nivel general como sectorial. Existencia de organismos especializados en EE (1= extremadamente bajo; 5= extremadamente alto)
2	Instituciones	Desempeño de las instituciones en el país (1= subdesarrollado; 5= desarrollado y eficiente)
3	Regulación	Percepción sobre efectividad gubernamental y la calidad regulatoria (1= muy pobre; 5=muy bueno)
4	Sinergia	En las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) las medidas de EE se mencionan como estrategia de mitigación del cambio climático (1=no; 5=sí)
5	Condiciones macroeconómicas	Desempeño de las variables macroeconómicas del país (1=muy inestable; 5=muy estable)
6	Distribución	Distribución del ingreso nacional (1= muy desigual; 5= muy igualitaria)
7	Mercado financiero y financiamiento	Derechos de propiedad y grado de bancarización nacional. ¿Cuán fuerte es la protección de los derechos de propiedad? ¿Cuál es el nivel de bancarización nacional? (1=nivel bajo; 5=nivel alto)
8	Precios	Distorsión originada por subsidios en los precios de la energía (1=distorsión grave; 5=sin distorsión)
9	Recursos naturales	Índice de Autoabastecimiento Energético (1= nivel bajo; 5= nivel alto)
10	Información energética	Información confiable y periódica sobre el consumo energético del sector residencial por fuentes y por usos (1=sin información; 5= muy confiable y precisa)
11	Concientización	Inclusión de temas relacionados con la EE en la currícula escolar (1=muy pobre; 5=muy bueno)

# Construcción de indicadores

## Ejemplos

Instituciones



Desempeño de las instituciones en el país (1= subdesarrollado; 5= desarrollado y eficiente)

**Información cuantitativa** → Pilar  
Instituciones del GCI

Sinergias



En las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) las medidas de EE se mencionan como estrategia de mitigación del cambio climático (1=no; 5=sí)

**Información cualitativa** → revisión de documentos

# Construcción de indicadores

Indicador	Construcción			
	Condición	Valor	Valor mínimo	Valor máximo
<i>Instituciones</i>	Pilar de instituciones GCI		1	7
<i>Sinergia</i>	Las NDC y los planes sectoriales no mencionan medidas de EE	0	0	2
	Los planes sectoriales mencionan a las medidas de EE	1		
	Las NDC mencionan medidas de EE	2		

Luego se realiza una transformación de los indicadores a una escala de 1 a 5, utilizando una transformación min-max para que la escala sea proporcional:

$$4 \times \left( \frac{\text{Puntaje del país} - \text{Valor mínimo de la muestra}}{\text{Valor máximo de la muestra} - \text{Valor mínimo de la muestra}} \right) + 1$$

# Construcción de indicadores

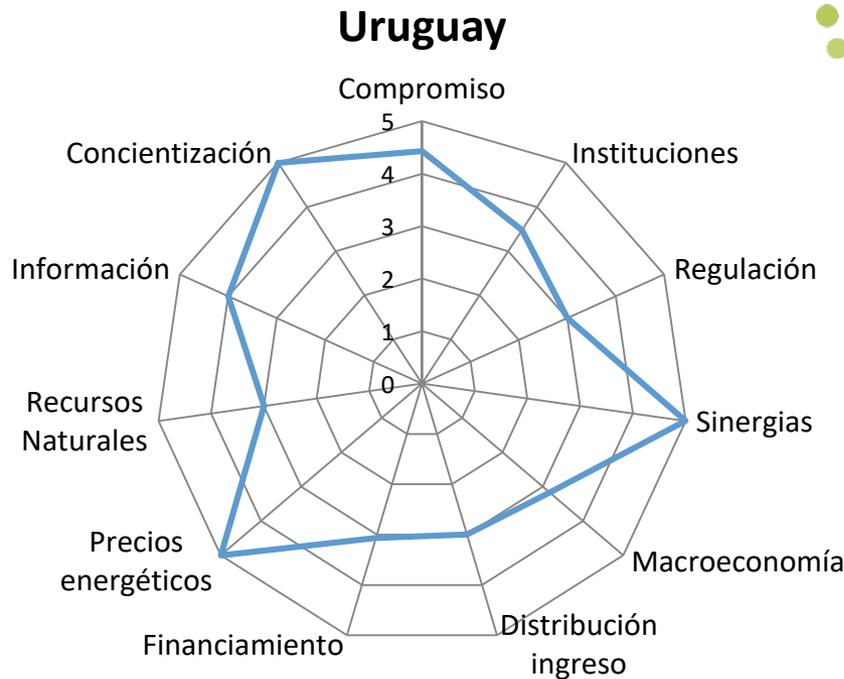
$$4 \times \left( \frac{\text{Puntaje del país} - \text{Valor mínimo de la muestra}}{\text{Valor máximo de la muestra} - \text{Valor mínimo de la muestra}} \right) + 1$$

Indicador	Puntaje Preliminar
Instituciones	3
Sinergia	1

$$4 \times \left( \frac{3 - 1}{7 - 1} \right) + 1 = 2,33$$

$$4 \times \left( \frac{1 - 0}{2 - 0} \right) + 1 = 3$$

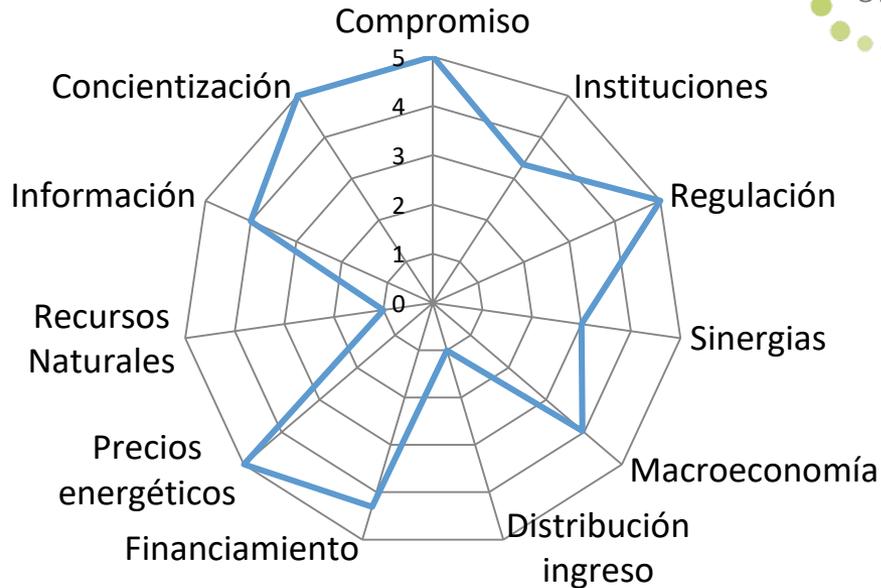
# RESULTADOS URUGUAY



Valores máximos en indicadores de **precios, sinergia y concientización.**

- Presenta metas de EE (45%) en el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015 – 2024.
- Posee una ley de EE (N° 18.597)
- Los precios de la energía no se encuentran distorsionados.
- Posee información sobre la energía útil (2006)
- Existe una guía de EE para los docentes .

## Chile



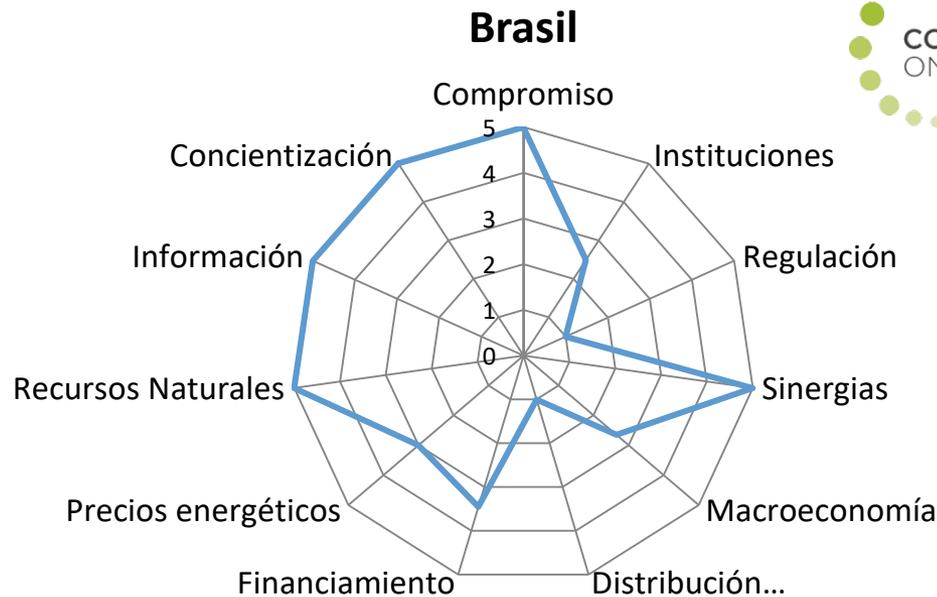
# RESULTADOS CHILE

Muy buenos indicadores en **compromiso, regulación, concientización y precios.**

- Instituciones especializadas en EE: la División de EE, la Agencia Chilena de EE, el Comité Intersectorial de EE
- Posee metas de EE (12%) contempladas en el Plan de Acción EE 2010-2020.
- Posee Balances de Energía Útil (2010).

La **distribución** del ingreso es relativamente desigual y no posee una gran dotación de **recursos naturales.**

# RESULTADOS BRASIL

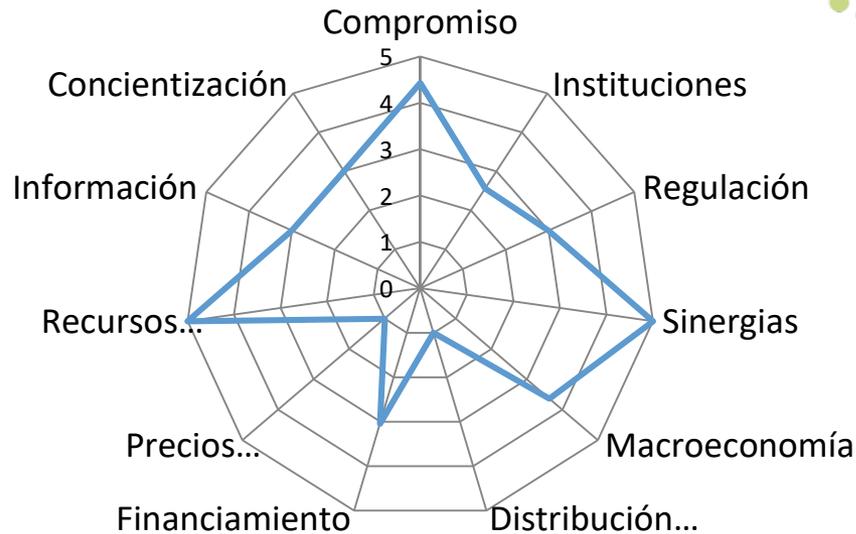


Buenos indicadores en **compromiso, sinergia, recursos naturales, información y concientización**.

- Posee metas de EE (10% demanda electricidad) incluidas en el Plan Nacional de Energía 2030.
- Ley de EE (N° 10.295) y al Plan Nacional de EE (Ordenanza N°594)
- Cuenta con dos organismos especializados: el Instituto Nacional de Meteorología, Estandarización y Calidad Industrial (INMETRO) y el Comité Gestor de Indicadores de EE (CGIEE)
- Posee Balances de Energía Útil (cada 10 años)

Las **condiciones regulatorias y la distribución** del ingreso no muestran un buen desempeño.

## Colombia



# RESULTADOS COLOMBIA

Buenos indicadores en **sinergia, recursos naturales, compromiso y contexto macroeconómico**

Desempeño muy pobre del indicador de **precios y distribución.**

Cuenta con metas de EE (9,05%) contempladas en el Plan de Acción Indicativo de EE 2017-2022.

- Organismos especializados en EE:
  - ✓ Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía
  - ✓ Consejo Colombiano de Eficiencia Energética.
- Dentro de las NDC se contemplan la implementación de medidas de EE.



## RESULTADOS ARGENTINA

Argentina muestra el marco menos propicio para la promoción de políticas de EE.

Valor máximo en **concientización**. Valores muy bajos en indicadores de **instituciones, regulación y financiamiento**

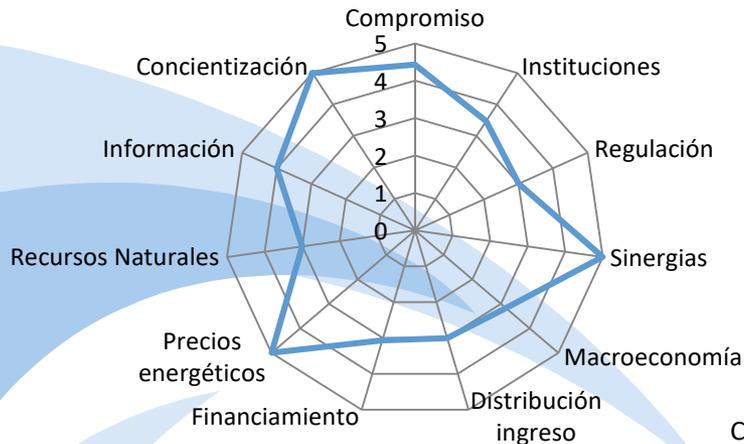
- Existía un organismo especializado en EE: la Subsecretaría de Ahorro y EE. Funcionó hasta agosto del 2018. Actualmente sus funciones pasaron a la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética

*Aún no existen metas de EE establecidas en leyes o resoluciones por el Estado aunque si en planes sectoriales*

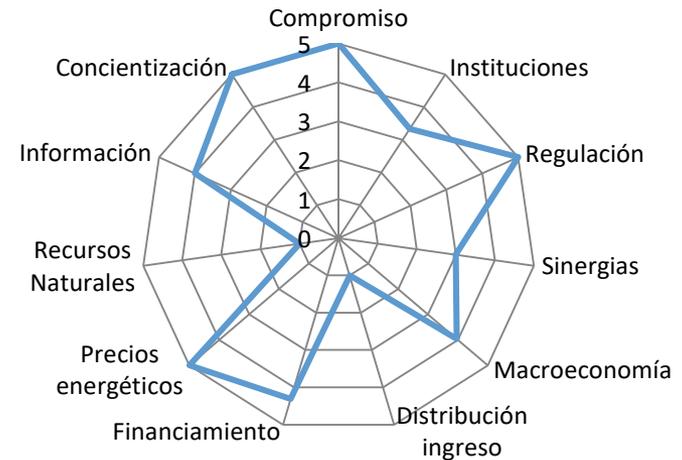
*No hay datos disponibles sobre balances de energía útil en el sector residencial.*

Países con mejores condiciones habilitantes para la implementación de las políticas de EE en el sector residencial:

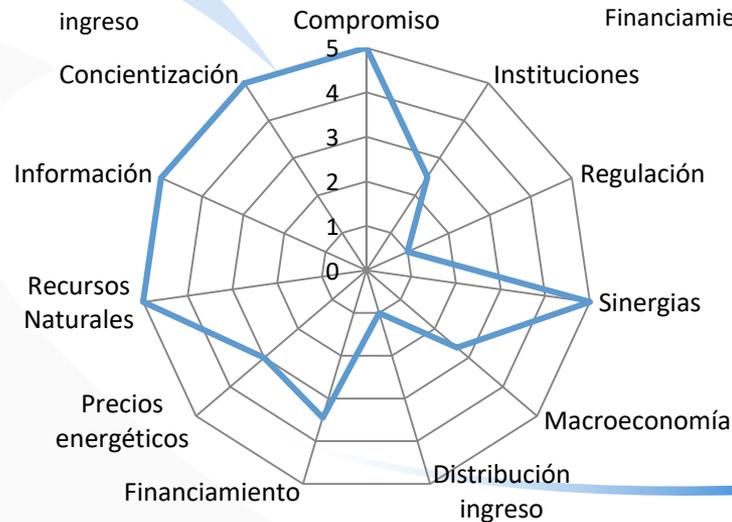
**Uruguay**



**Chile**



**Brasil**



Países con marcos menos propicios para la implementación de las políticas de EE en el sector residencial:



El enfoque teórico-metodológico presentado constituye una herramienta útil para los hacedores de política para evaluar cómo los marcos habilitantes pueden mejorar la implementación y performance de las políticas de EE.

## **Las ventajas del MCA son:**

- la simplificación del análisis
- la capacidad de representar gráficamente el fenómeno multidimensional
- la posibilidad de trabajar con información disponible → cuantificar información cualitativa que de otro modo se perdería en el análisis.

## **Las debilidades del MCA llevado a cabo son:**

- uso de información secundaria
- riesgo de perder objetividad al trasladar condiciones cualitativas a indicadores cuantificables
- peso equitativo a todos los indicadores

Resultados → Uruguay, Chile y Brasil presentan las mejores condiciones para la implementación de políticas y Colombia y Argentina aun deben ***generar las condiciones institucionales y políticas*** que aseguren la sostenibilidad de políticas de EE.

La existencia un marco habilitante “bueno” para la EE en el sector residencial es una **condición necesaria pero no suficiente**. El diseño de instrumentos y el *enforcement* de la regulación son cruciales para lograr resultados deseables.

Las políticas energéticas y en particular las EE para el sector residencial **dependen del contexto** en el cual se apliquen. El diseño y la implementación de estas políticas depende de las condiciones habilitantes.

# Futuras extensiones

1. Utilizar información primaria: entrevistar actores claves del sector energético
2. Utilizar ponderadores para los indicadores de manera tal de obtener un índice global
3. Expandir la muestra de países
4. Replicar el análisis para otro período de tiempo
5. Evaluar el *enforcement* de los instrumentos de política seleccionados

# Para más información sobre la metodología :

**Zabaloy, M. F., Recalde, M. Y., & Guzowski, C. (2019).** Are energy efficiency policies for household context dependent? A comparative study of Brazil, Chile, Colombia and Uruguay. *Energy Research & Social Science*, 52, 41-54. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.01.015>

# Agradecimientos

A los oyentes

Al Copenhagen Centre of Energy Efficiency

A Valeria Zambianchi

Al Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur

A CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas)

Contacto:

[cguzow@criba.edu.ar](mailto:cguzow@criba.edu.ar)

[florenciazabaloy@gmail.com](mailto:florenciazabaloy@gmail.com)