POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

EL DESARROLLO ECONÓMICO, LA ENERGÍA Y SU PLANIFICACIÓN: APROXIMACIONES Y HERRAMIENTAS

DIEGO ROGER – DIRECTOR IATE

IATE
Instituto Argentino para la Transición Energética

IDE Instituto de Energía de Buenos Aires

01

SECCIÓN

Transición energética y políticas públicas

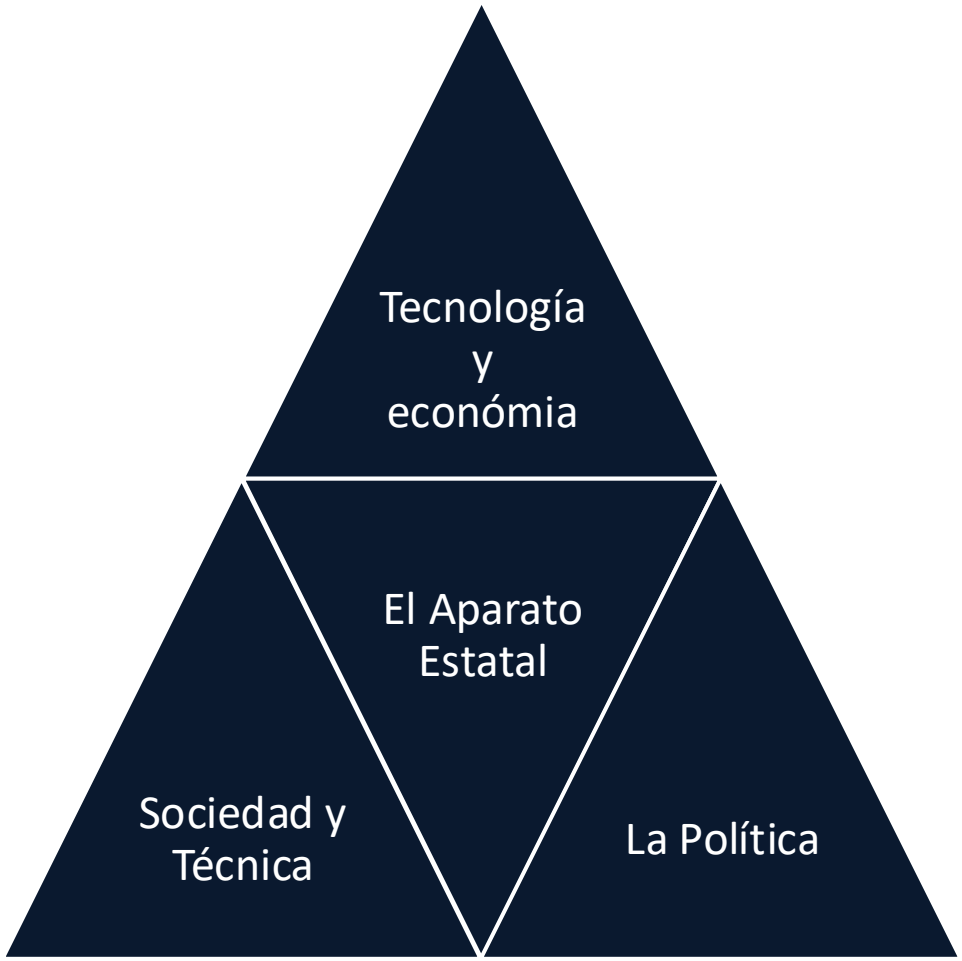
¿Qué, cómo y para qué?

Régimen energético y transición

Una transición energética es un proceso de cambio del orden de décadas que implica el pasaje de un régimen energético a otro.

Un régimen energético es una específica formación histórica en la cual el modo en que se produce distribuye y consume energía es parte indisociable de su entramado socio económico tecnológico político.

Una transición energética puede ser definida como un cambio estructural, cuyo sentido (progresivo o regresivo) dependerá de las políticas que adopte cada país para su gestión que, vectorizado por los usos sociales de la energía, transforma a toda la sociedad que la experimenta.



El régimen energético y sus dimensiones

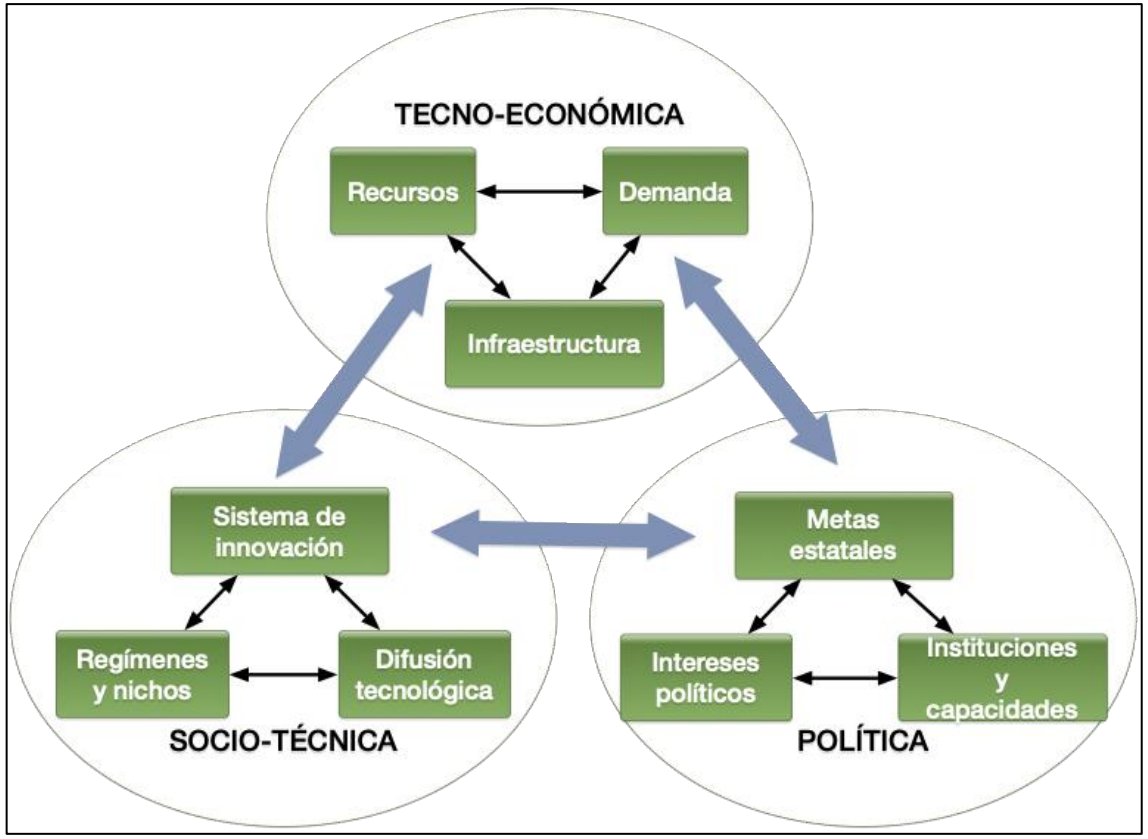
Determinantes del proceso de TE

La transición energética debe solucionar el problema del desacople entre oferta renovable aleatoria y la demanda de energía, a la vez que el reemplazo de los combustibles fósiles donde la electricidad no es reemplazo viable.

Para lo primero se requiere de medios de almacenaje de energía (MAE), en tanto que para lo segundo, el desarrollo de portadores de energía y MAE, siendo que en algunos casos pueden coincidir un elemento -como el caso del hidrógeno- en las dos categorías.

Existe también un desplazamiento cualitativo, donde los recursos energéticos pierden peso relativo a favor de las tecnologías, ya que los recursos renovables se hayan ampliamente difundidos, pero no así el manejo de tecnologías generación y almacenamiento de energía.

La relevancia perdida por la geografía en los recursos se desplaza hacia los minerales estratégicos, auténticas piedras de toque para el proceso de transición y la revolución de la IA.



El Estado y la transición

El ejercicio del gobierno y la gestión del territorio y su población se realiza por medio del aparato estatal, el cual funciona mediante un ordenamiento jurídico que regula su alcance y la forma de este.

La organización política del territorio define la manera en la cual el aparato estatal central se relacionará con los recursos naturales y la población.

El Estado nacional funciona en un entorno internacional anárquico, en el cual compite con otros estados, a la vez que es sujeto de interés para fracciones del capital transnacional que actuan por medio de diversos vehículos.

01 **Constitución nacional y Leyes**

Organización social, política, territorial, relación del Estado con la sociedad, deberes, obligaciones, derechos de los ciudadanos.
Instrumentalización del orden constitucional, herramientas para gestionar territorio, recursos, población.

02 **Aparatos Estatales**

Herramientas para intervenir en la realidad en los cuales se condensan las capacidades estatales, que van desde las escuelas a las empresas públicas.

03 **Sistema Internacional**

Terreno donde se disputa la hegemonía y los estados compiten por recursos, capital y dominio tecnológico, cultural y comercial.

El contexto estatal

El sistema-mundo reproduce sus relaciones mediante el modo de producción capitalista, donde el sujeto de la reproducción es el capital, no la sociedad, y el vector de acumulación es la productividad.
En la actualidad el sistema afronta una triple transición: geopolítica, energética y tecno-productiva

01 **Geopolítica**

El cambio de gravitación en el sistema después de dos siglos de hegemonía del atlántico trastoca todas las reglas de juego instituidas

02 **Energética**

El avance de las energías limpias trastoca la geopolítica energética y los pilares de los dominios tecnológicos y territoriales

03 **Tecno-productiva**

La IA, la automatización y la rampa de demanda energética asociada trastocan la dinámica de la economía, finanzas, producción y desarrollo tecnológico a escala mundial

La TE como gestión del cambio de mix

1. Inversión con foco en la economía de la energía en una visión de eficiencia económica pura, donde el regulador y brújula de la inversión está puesto en el ROI y la velocidad de rotación del capital. O sea, la lógica financiera como principio rector de la producción.
2. Despacho marginal puro, la lógica económica determina el mix, inercia pro cíclica en el sistema, con enormes potenciales de desestabilización del sistema a mediano y largo plazo.
3. Tendencia a la balcanziación del sistema, en función de la competencia de diferentes lógicas, tales como exportación vs mercado interno, provincias vs nación, proyectos privados vs servicio público, etc.
4. La lógica económica es la política y las políticas.

La TE como proceso de cambio estructural

1. Se gestionan transiciones territoriales, relevancias tecnológicas, seguridad del suminsitro, resiliencia del sistema, curvas de aprendizaje, dominio de capacidades, entre otros.
2. Se exige un enorme esfuerzo de planificación donde se define la relevancia estratégica de recursos, capacidades y tecnologías en función de su aporte a los interesese vitales del país y la estartegia de desarrollo asociada.
3. La coordinación es socio tecno económica, y exige alineamientos políticos para su viabilidad y sostenibilidad, el aparato estatal debe desarrollar capacidades que excedean los periodos de los gobiernos para sostener y mejorar políticas de largo plazo.
4. Énfasis en las políticas a expensas de la política.

02

SECCIÓN

Desarrollo, cambio estructural y energía

Redibujando la realidad

Desarrollo

Todo proceso de desarrollo implica una elevación en el nivel de complejidad de la sociedad, el cual se materializa en mayores interacciones, mayores divisiones del proceso de trabajo y por ende especialización, aumento en el consumo de energía y un aumento generalizado de la productividad social.

Por lo tanto, no es pensable el desarrollo sin aumento de la disponibilidad de energía, a la vez que el aumento de esta implica aumento de complejidad social para producirla.

El proceso de desarrollo se basa en los mismos fundamentos que ha seguido el proceso evolutivo humano ya que se apoya en información, energía y tecnología.

01 **Energía exosomática**

Posibilidad de producir, almacenar y disponer de energía por fuera del propio cuerpo y de la alimentación.

02 **Transmisión de información exosomática**

Posibilidad de producir, acumular, transmitir información por fuera del soporte biológico, es decir por medios extra orgánicos.

03 **Desarrollo tecnológico**

La transformación de la información medios para interactuar con el entorno que mejoran las posibilidades de gestión, disposición y uso de materia, energía e información.

Sin diagnóstico no hay destino, y sin destino no hay camino

¿Qué perfil productivo vamos a adoptar? ¿Qué queremos exportar, que queremos importar? ¿Qué sectores y capacidades son estratégicos y cuales accesorios? ¿Qué va a financiar el Estado y que los privados? ¿Queremos industria, de que tipo? ¿Integradas verticalmente, segmentos? ¿Qué ventajas comparativas dinámicas y estáticas tenemos? ¿Y competitivas? ¿Qué sectores están al tope de su productividad y cuales pueden mejorarla? ¿Qué competitividad logística tenemos? ¿Qué logística precisamos para lo que queremos producir? ¿Para donde van el cambio tecnológico, la demanda mundial, los mercados del futuro?

Si el desarrollo consiste en una escalera de acumulación de capacidades que permiten aprovecha oportunidades derivadas de elementos exógenos, a mayores capacidades mayores probabilidades de aprovechar oportunidades, por ende, destruir capacidades y no sostener rumbo equivale a retroceder en esta escalera.

01

El suelo bajo los pies

El primer paso es siempre el punto de partida, en una progresión que va de recursos a capacidades, luego a posiciones relativas en los temas de relevancia, y de allí a grandes tendencias

02

El futuro, ¿se predice o se construye?

Una planificación siempre se construye en base a un futuro, pero el futuro no es uno, ni unívoco, hay futuros que amenazan, hay futuros probables o no, y los más importante, hay un futuro deseado, todo articulado en derredor de variables clave.

03

El rumbo para poder caminar

El futuro deseado construye el norte, los que amenazan aquello que hay que evitar, entonces la planificación tiene que brindar cursos de acción y herramientas que mitiguen los riesgos de las amenazas e imprevistos, y que construyan el futuro deseado.

El desarrollo y el cambio técnico

Desarrollo: proceso de acumulación de capacidades que permite aprovechar sucesivas y cambiantes ventanas de oportunidad producidas por el proceso de acumulación de capital.

El aprovechamiento de las ventanas de oportunidad exige políticas activas y soluciones sui generis, pues el blanco es móvil, los momentos históricos cambian, y cada país tiene sus especificidades.

01 **Cambio tecnológico**

La tecnología evoluciona en racimos de innovaciones que describen ciclos de cerca de medio siglo en su proceso de aparición, difusión, madurez y decadencia.

02 **La ventana de oportunidad**

Se producen al inicio de las oleadas de desarrollo, cuando las tecnologías son nuevas y las barreras de entrada son menores, pero es preciso contar con capacidades para aprovecharlas

03 **El proceso**

Se da por el cambio en el rol del capital financiero y el productivo en la búsqueda de la maximización de la tasa de ganancia.
A cada momento de la evolución tecnológica corresponde una estrategia de entrada diferente.

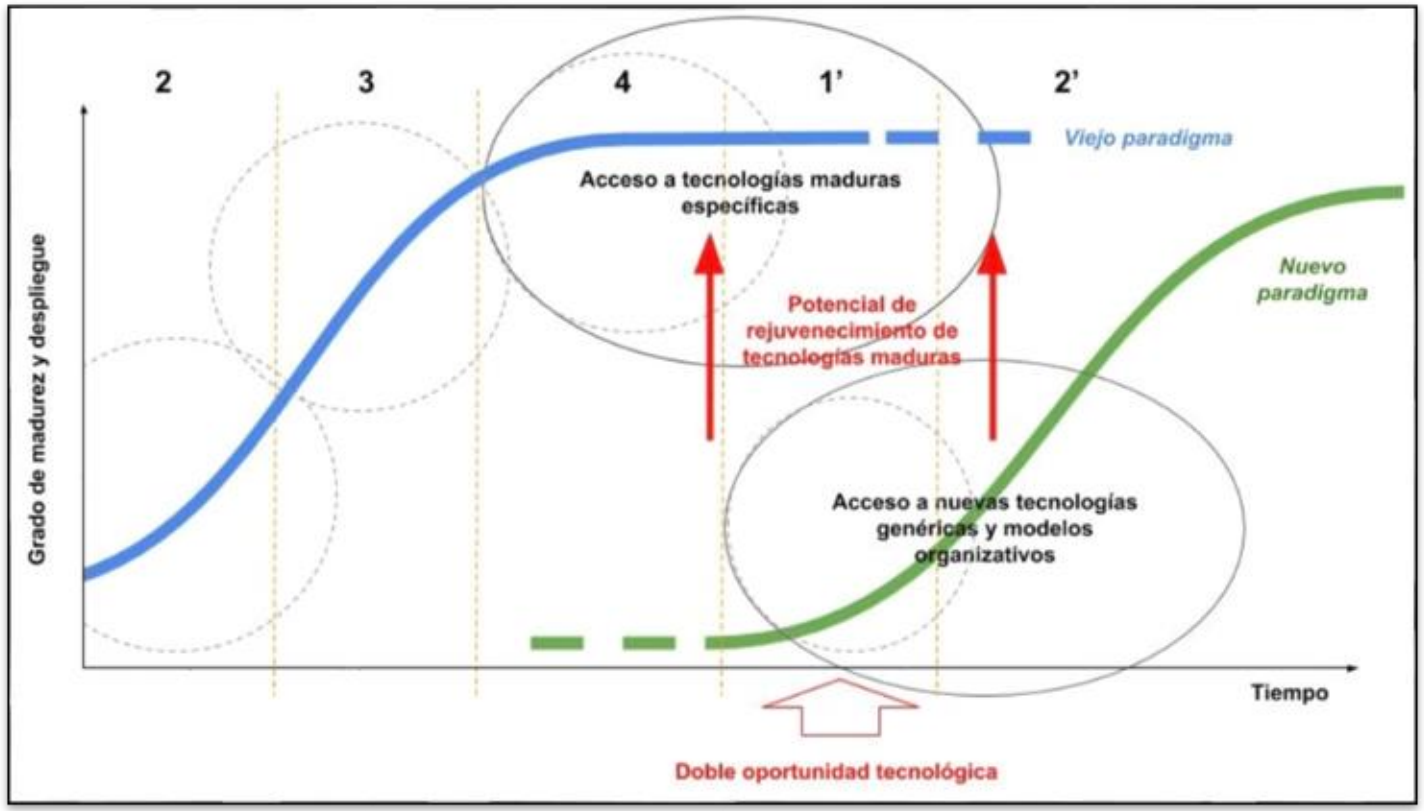
El cambio técnico y las oportunidades

El proceso de cambio tecnológico mundial se da por oleadas

Se explican por los ciclos de vida de clústeres de tecnologías que co-evolucionan con paquetes tecnológicos.

Este proceso genera oportunidades de desarrollo para quien identifica las oportunidades.

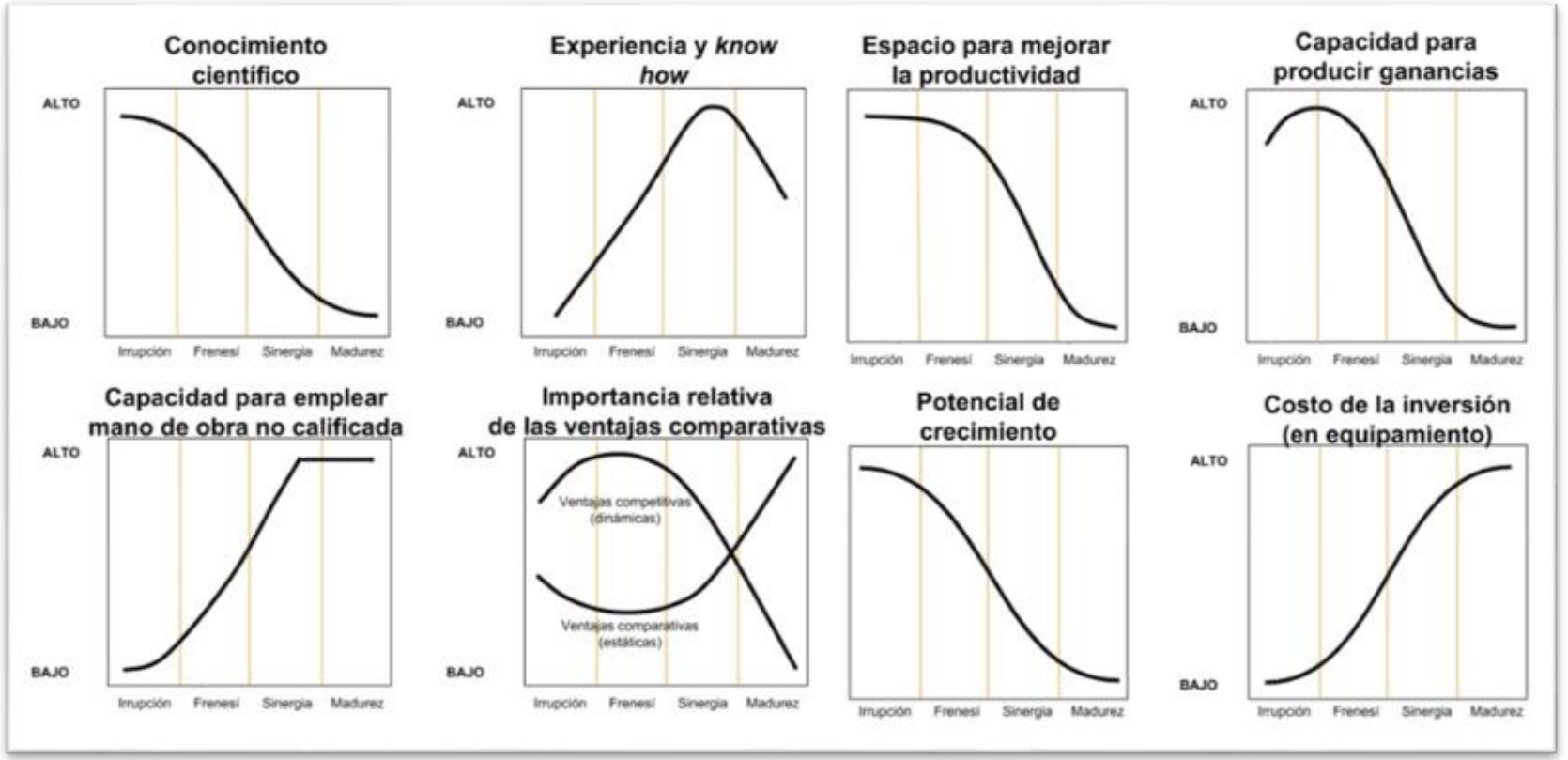
La explotación de diferentes fuentes de energía se asocia también al proceso de cambio tecnológico.



El cambio técnico y las oportunidades

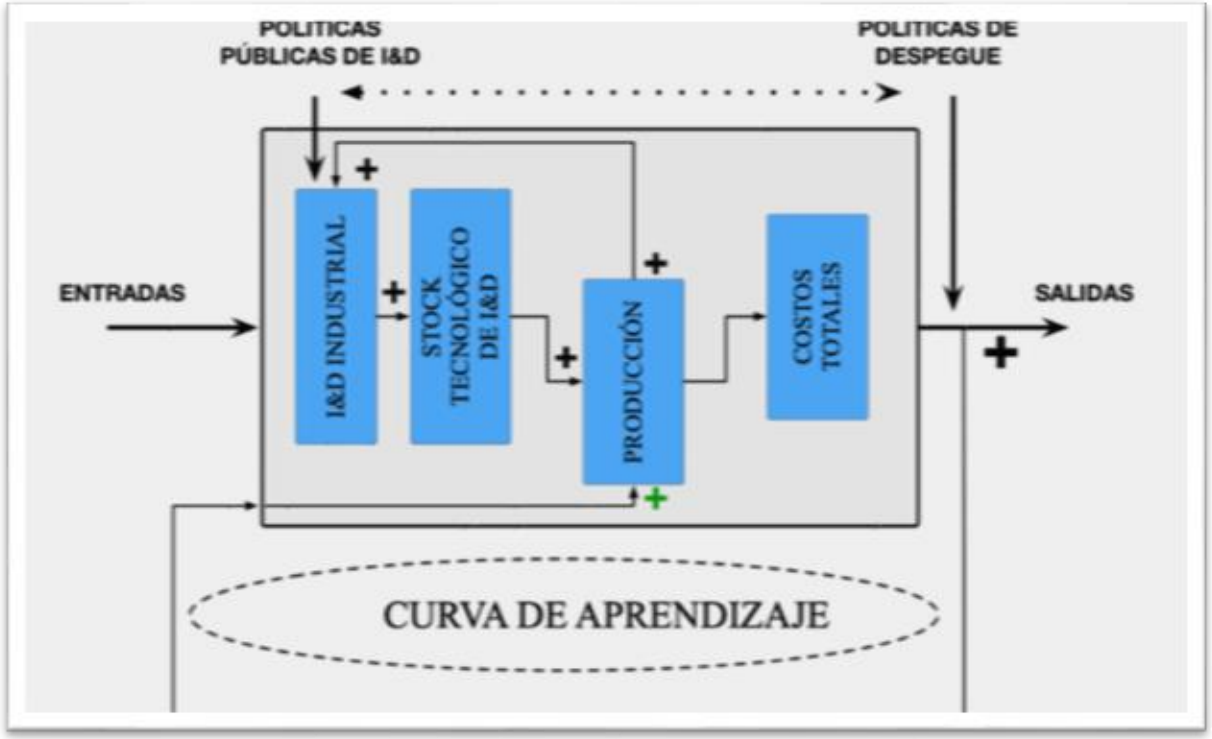
Los requisitos de ingreso a una oleada de desarrollo y el potencial de las tecnologías para inducir desarrollo cambian a lo largo de su ciclo de vida.

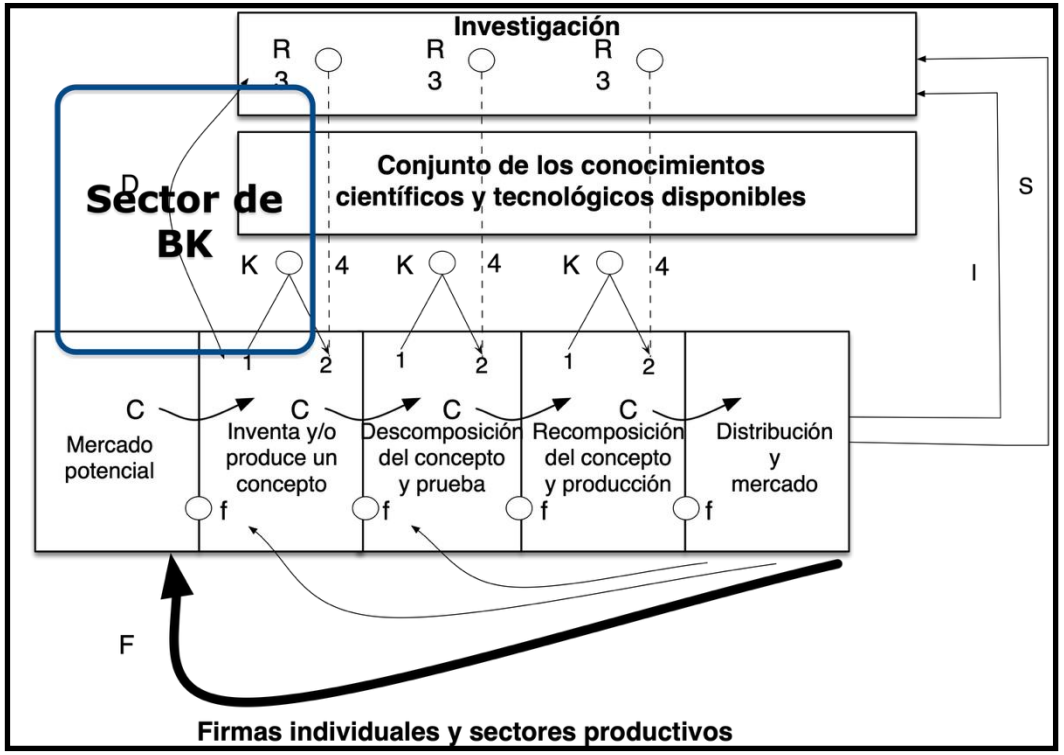
Un país como Argentina, si busca desarrollarse, debe identificar tecnologías en fase 1, ya que tecnologías maduras llevarían a competir por costo de mano de obra, a la vez que brindan bajos márgenes para mejorar productividad y generar empleo.



Industria, innovación, desarrollo comercial

La política industrial debe ser coherente con estrategias de desarrollo comercial, y de las dos derivar una política de innovación, y de las necesidades de esta, una de CyT, conectando a todas ellas con canales de absorción y difusión de conocimientos. Recordemos que el corazón de la articulación entre la industria y el conocimiento es el sector de bienes de capital, en el radica la capacidad de construir bienes y equipos complejos o, en otros términos, el corazón de la competitividad productiva.





Las políticas industriales

Se pueden clasificar por su tipología (horizontales, facilitadoras, sectoriales, selectivas) o su área de intervención asociada a instrumentos específicos.

El tipo de política a utilizar no sigue una receta, sino que debe responder a un conjunto de objetivos que se formulan en un contexto singular (país, momento histórico, restricciones, región, objetivos nacionales).

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	ACCIONES E INSTRUMENTOS CLAVE
Oportunidades científicas y tecnológicas	I. Grandes programas de frontera en tecnologías transversales (TICs, biotecnología, nuevos materiales, nanotecnología), infraestructura de CyT
Aprendizajes distribuidos socialmente	II. Políticas de formación y educación formales (ejemplo: educación técnica, programas de formación en la empresa, etc.)
Capacidades tecnológicas de las empresas	III. Políticas de apoyo a la I+D y tecnología incorporada (amortización acelerada, subsidios y créditos)
Incentivos y control selectivo de mercado	IV. a. Subsidios, tarifas, cuotas de comercio internacional, acceso a crédito; b. Compra estatal; c. Tipos de cambio diferenciales d. Gestión estratégica de la propiedad intelectual y marco regulatorio
Apoyo selectivo a firmas	V. Orientación selectiva de III y IV a empresas estatales, desde campeones nacionales hasta requisitos a empresas multinacionales
Institucionalidad (autonomía imbricada)	VI. Autonomía y jerarquía de las agencias gubernamentales imbricadas a partir de participación del sector privado: mesas de implementación, consejos de plan, redes público privadas, distritos industriales o tecnológicos

03

SECCIÓN

LAS CONDICIONES DE CONTORNO PARA POLÍTICAS DE CAMBIO ESTRUCTURAL

El estado del arte

El Mundo

1. Regreso pleno de la energía a la esfera de la seguridad nacional, o sea, lo estratégico. El Estado ordenando al mercado.

2. Reposicionamiento de toda AL en la esfera de influencia y recursos estratégicos de EE.UU., y por ende, tensión creciente en en los márgenes de maniobra nacionales para políticas en esos temas.

3. Cambio de jerarquía de recursos y cambio en la geopolítica asociada.

4. Avance significativos en curvas de aprendizaje tecnológicas e industriales en EE.RR., con enormes bajas de costos, incremento de dependencia tecnológica en sistema energético.

5. Disrupción en demanda energética a partir de la IA y los data center

La Argentina

1. Bifrontización del sector energético (sector exportador autonomizado de condiciones locales y desacoplado de políticas de desarrollo; sector mercado interno con los mismos problemas de siempre + competencia con expos).

2. Creciente nacionalización de la propiedad del sector, en paralelo con creciente dependencia de servicios e insumos extranjeros.

3. Notable pérdida de capacidades en el campo energético en todos los sectores (estado, ciencia, tecnología, industria)

4. Producción de hidrocarburos fuertemente condicionada por lógicas financieras exógenos, y por ende, muy vulnerables al ciclo económico mundial y “turbulencias”.

5. Fin de restricción externa energética en un contexto de creciente complejidad para la coordinación del sector (desregulación, regímenes de promoción, proyectos exportadores, empoderamiento de provincias energéticas, resignación de ingresos fiscales)

Hidrocarburos

La aceleración de la producción de crudo, que va a ser seguida por la de gas, ha impulsa una aceleración en la curva de aprendiza industrial que se traduce en una rampa de productividad y producción de renta.

El límite al proceso es más geológico que productivo, ya que en el momento que se agoten los sweet spot se llegará a una meseta y luego caída de productividad.

Puesto que se trata de un proceso apalancado fuertemente en las finanzas, es de esperar tensiones entre finanzas y producción y/o estancamientos / caídas en la tasa de inversión.

La curva de productividad define una ventana de oportunidad para la transferencia de renta del sector hacia otros desarrollos, en la medida que la productividad se estanca, resulta más complejo y problemático el proceso de captura de renta.

01 **Rampa de producción y productividad**

Escalada de producción y productividad que favorece economías de escala, cambia ecuación energética y genera renta.

02 **Desarrollo de infraestructura y exportaciones**

Apertura de nuevos nodos logísticos con efectos multiplicadores y despliegue de nuevas infraestructuras en nuevos territorios

03 **Apalancamiento financiero**

La elevada tasa de perforación requerida en VM y la magnitud de las infraestructuras asociadas disparan el apalancamiento financiero y los riesgos asociados al mismo.

Electricidad

La generación con renovables no convencionales ha seguido aumentado apoyada en buena medida en mercado a término apalancado en los beneficios de la Ley 27.191.
El nivel de integración nacional tanto en solar FV como eólica ha bajado a niveles mínimos, y la inclusión de proyectos en el RIGI agudiza la situación.
En hidroelectricidad y nuclear no se han construido nuevos proyectos casi desde la desregulación del mercado eléctrico en la década de 1990.
Las bioenergías no encuentran canales para desarrollarse sin el esquema de beneficios de Renovar.

Las EERR han recorrido una curva de productividad industrial que ha bajado sus costos pero ello no se refleja en la oferta. Es preciso reorientar políticas e incentivos en pos del desarrollo de capacidades locales para no generar vulnerabilidades en el sistema eléctrico.

01 **Divergencia volumen contenido local**

Los beneficios fueron pensados en pos de lograr contenido local y compensar costes mayores, se debería replantear estrategia en función objetivos de desarrollo

02 **Ausencia de directrices para expansión de oferta**

La expansión de la oferta se hace a criterio de privados, sin planificación, políticas teles han llevado en el país a generar problemas estructurales y restricciones.

03 **Limites en infraestructura**

No existe expansión de oferta de transporte eléctrico en EAT y AT, en buena medida debido a falta de planificación. La que existía desarrollada por el Estado fue utilizada sin generar ni fondos ni herramientas para nuevas infraestructuras.

Bioenergías

La capacidad productiva de biocombustibles ha aumentado levemente pero su uso se ha mantenido constante, incluso con una reducción desde la vigencia de la presente ley.
El estancamiento obedece a múltiples razones, pero la raíz se sitúa en la ausencia de una política coherente para la transición en el transporte y de integración plena de las bioenergías en la cadena energética nacional.

A diferencia de otros países, la política de corte está desvinculada de la política de reducción de emisiones.

La ausencia de políticas sectoriales y de transición energética han provocado un atraso del complejo agro bio energético con relación a competidores, a la vez que un deterioro de las capacidades en el sector automotriz.

01 **Entre dos tierras**

A mitad de camino de una política de promoción territorial y una de baja de emisiones sin ser ninguna de las dos.

02 **Entre dos cadenas**

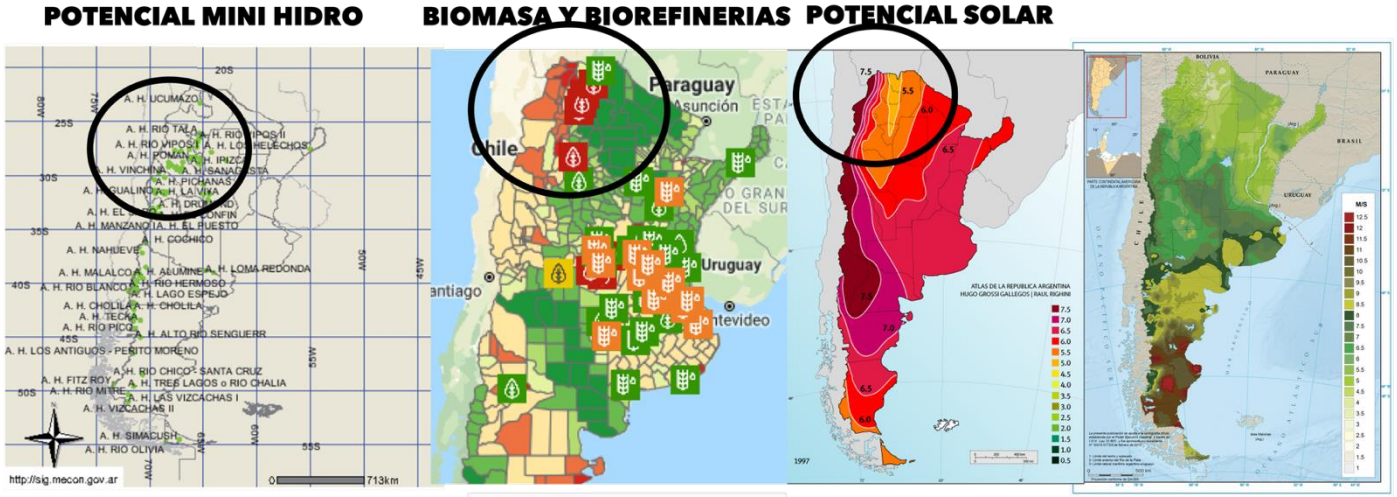
Dinámica de negocios condicionada por estructura de mercado de combustibles y estructura del complejo agro exportador

03 **Sin marco evolutivo**

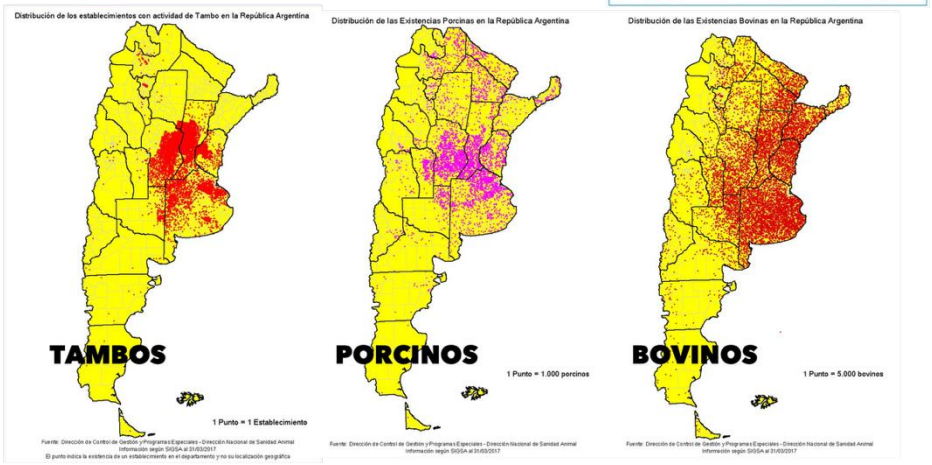
Ante la ausencia de un marco de desarrollo en la transición, la bioeconomía y la química verde, se condicionan las posibilidades del desarrollo de cascadas y el funcionamiento de economías de escala, vital en cualquier industria de proceso.

Los recursos siguen estando ahí...

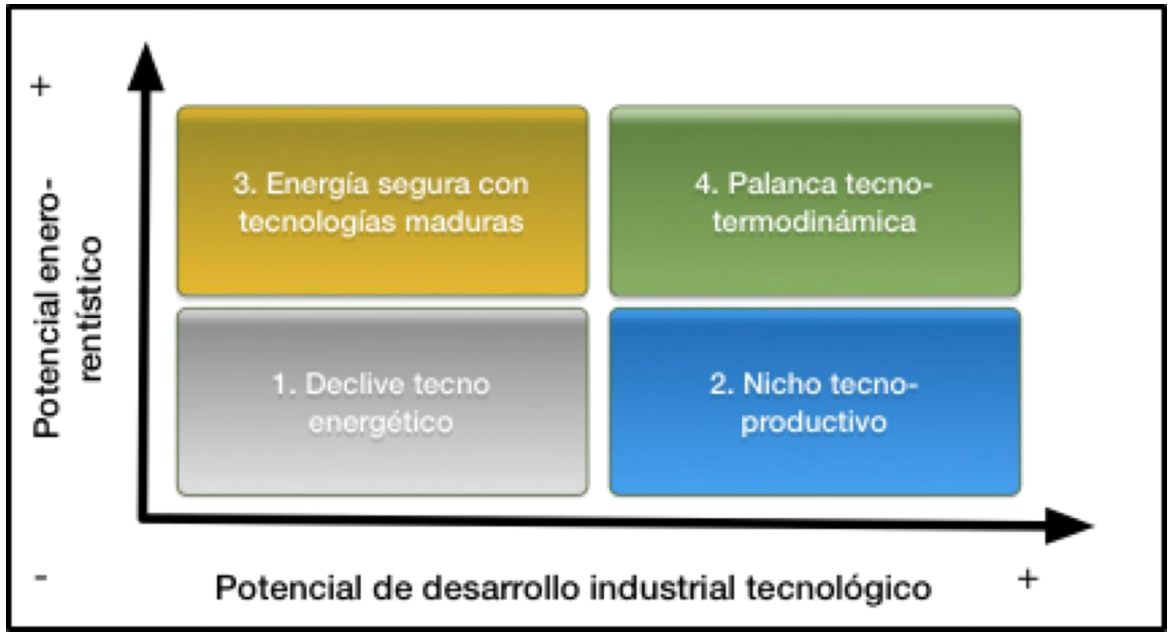
Si se mira por fuera de los hidrocarburos el país posee una enorme cantidad de recursos naturales renovables repartidos por todo el territorio. Esta diversidad permite pensar en una política energética que impulse el desarrollo territorial a partir de apoyar zonas de especialización energético tecnológicas. Esto se complementa con la existencia de algunos de los minerales estratégicos para la transición.

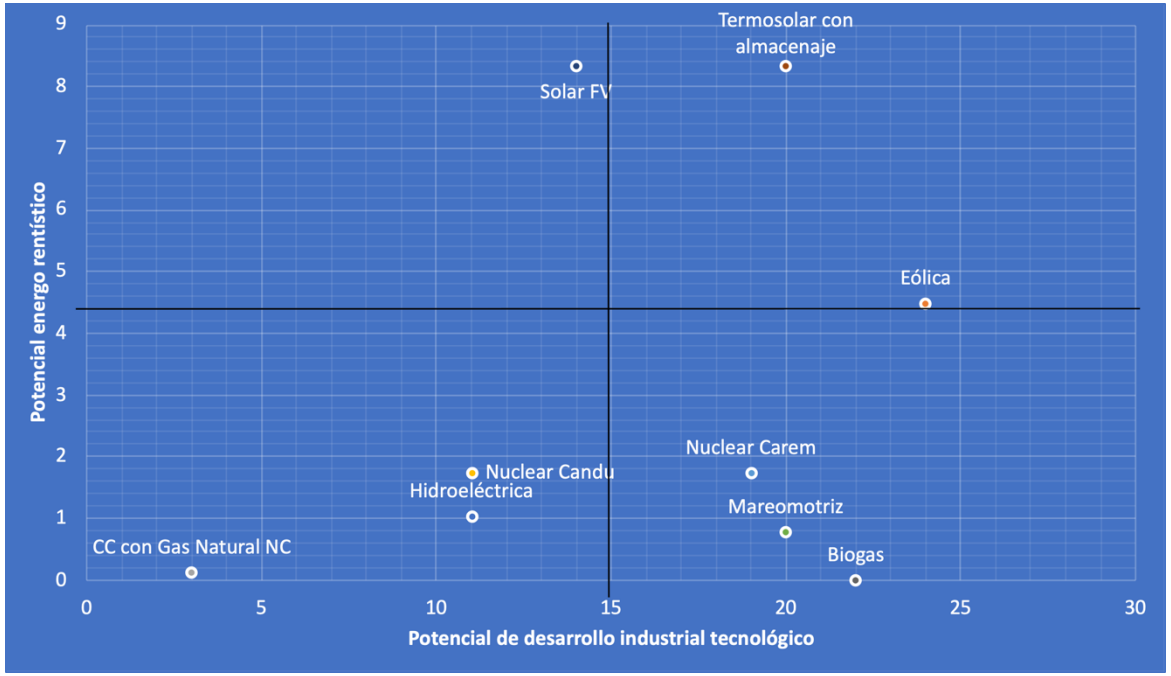






Prospectiva energo-tecnológica y blancos perdidos





Es preciso innova en las herramientas de análisis, e incorporar en las mismas, las dimensiones significativas de análisis para el objetivo de desarrollo o cambio estructural.
En energía es esencial imbricar los recursos naturales y su calidad física, con el análisis de las tecnológicas asociadas y su potencial para inducir desarrollo, y las capacidades existentes.

04

SECCIÓN

CONCLUSIONES PROVISIONALES

Oteando alternativas

CONCLUSIONES

LA POLÍTICA, LAS POLÍTICAS, LOS PRIVADOS

Punto de partida: consensos básicos anti péndulo traducciones a institucionalidad con autonomía enraizada

Coordinación política interjurisdiccional

Planificación real y hoja de ruta articulada

Alineamiento de políticas entre ministerios

CONCLUSIONES

ENFOQUE

No todo es estratégico / herramientas adecuadas a cada problema u objetivo / utilizar capacidades territoriales difusas...pero de manera eficaz.

Financiamiento local / recaptura de renta fugada vía riesgo país / sistema de garantías para repago de IED

La legitimidad se construye con esfuerzo compartido y resultados, y los derechos se apoyan en obligaciones

Innovación financiera e institucional

Un proceso de desarrollo sostenible en el sector energético exige **organizar la participación del capital financiero tras la lógica del capital productivo**, a la vez que morigerar las dinámicas financieras que traducen la volatilidad cambiaria en puja distributiva vía tarifas.

Es preciso con contar con **vehículo** para las inversiones, que cumpla también la función de desarrollo de proyectos y articulador de intereses.

El mismo puede ser una **SAPEM** una herramienta similar, en la cual estén representados como accionistas los actores significativos para el proceso a la vez que se **desarrollan capacidades institucionales y técnicas**.

Buques insignia: algunos casos posibles

ENERGÍA NUCLEAR

El rol de industria de industrias del sector nuclear sumado a la fiabilidad y alta densidad energética de la nucleoelectricidad, junto con su baja firma de carbono la hacen un actor fundamental al proceso de transición.

HIDROELÉCTRICA + EÓLICA + PRODUCCIÓN

La redefinición de los proyectos hidro por construir y en operación en clave de hibridación de despacho y medio de almacenaje tienen un enorme potencial para bajar costos de energía, bajar costos de inversiones, multiplicar efectos desarrollos y aportar fiabilidad y seguridad al sistema.

ECONOMÍA CIRCULAR + BIOMETANO

Para desarrollar biocombustibles a partir de residuos, como en el caso del biometano, se precisa impulsar políticas de economía circular que permitan llevar los costos de la energía obtenida a precios competitivos.

QUÍMICA VERDE

Impulsar una industria de la química verde entraña la oportunidad de lograr participaciones en los segmentos de mayor valor agregado, relacionados con el desarrollo de procesos, diseño y construcción de plantas, venta de servicios y asesoramientos conexos entre otros.

FINANCIAMIENTO NACIONAL, VECTOR DEL DESARROLLO Y LA INCLUSIÓN EN LA TRANSICIÓN

CONCLUSIONES

La captura de las oportunidades de desarrollo, empleo y cambio estructural asociadas a la transición energética depende de la creación de capacidades institucionales y técnicas y de la existencia de alternativas de financiamiento nacionales adecuadas a la naturaleza de los proyectos a desarrollar.

La participación decidida del Estado en el financiamiento del proceso e transición energética tiene el potencial de desarrollar un mercado financiero de enormes proporciones basado en ahorro local con multiplicadores anti volatilidad.

La oportunidad de creación de empleo asociada al desarrollo industrial tecnológico hacen de la transición energética **la oportunidad del siglo el desarrollo de Argentina, ya que sin energía abundante y accesible no hay equidad y justicia social posible.**

Axioma: No se trata de buscar la moneda donde hay luz, sino donde se perdió.

Muchas gracias

Diego Roger
@diegodroger / linkedin.com/in/diego-daniel-roger-7a8b6213 /
https://www.researchgate.net/profile/Diego-Roger/research