INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Oportunidades con las Energías Limpias

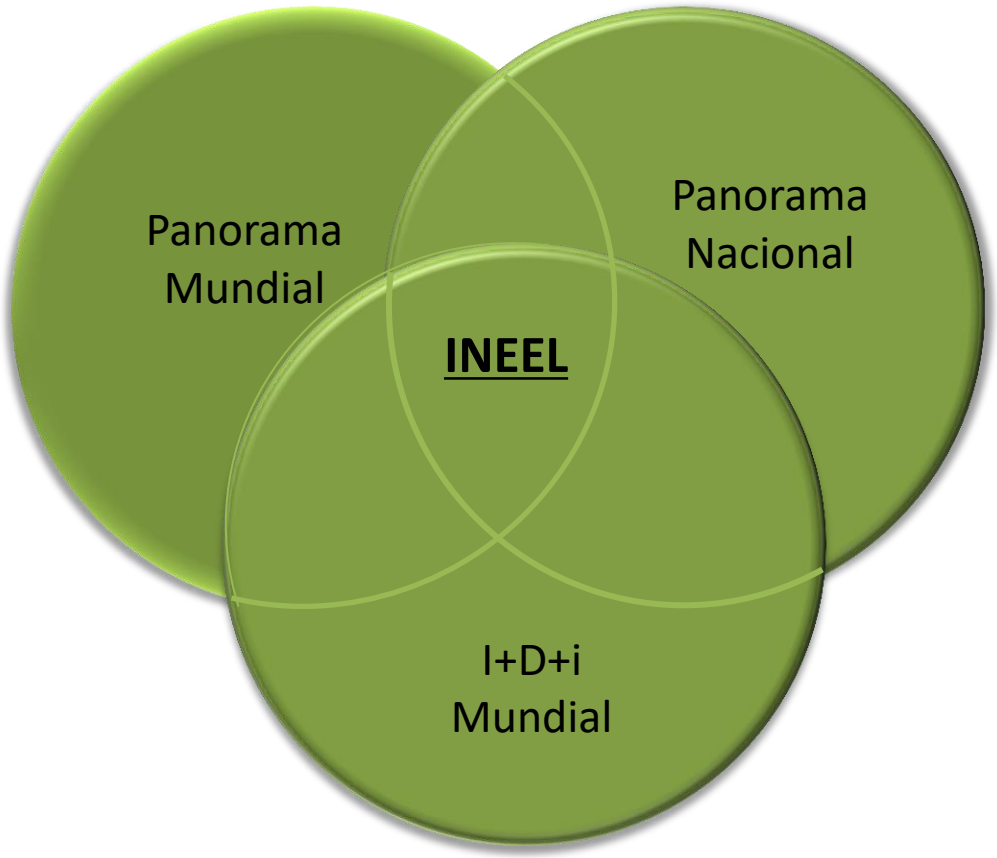
Mtro. Fernando Kohrs Aldape

Director de la División de Planeación, Gestión de la Estrategia y Comercialización

Abril 2017

ineel.mx

Contenido



Panorama Mundial

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Cambios tecnológicos rápidos

Revolución digital

La gran transición

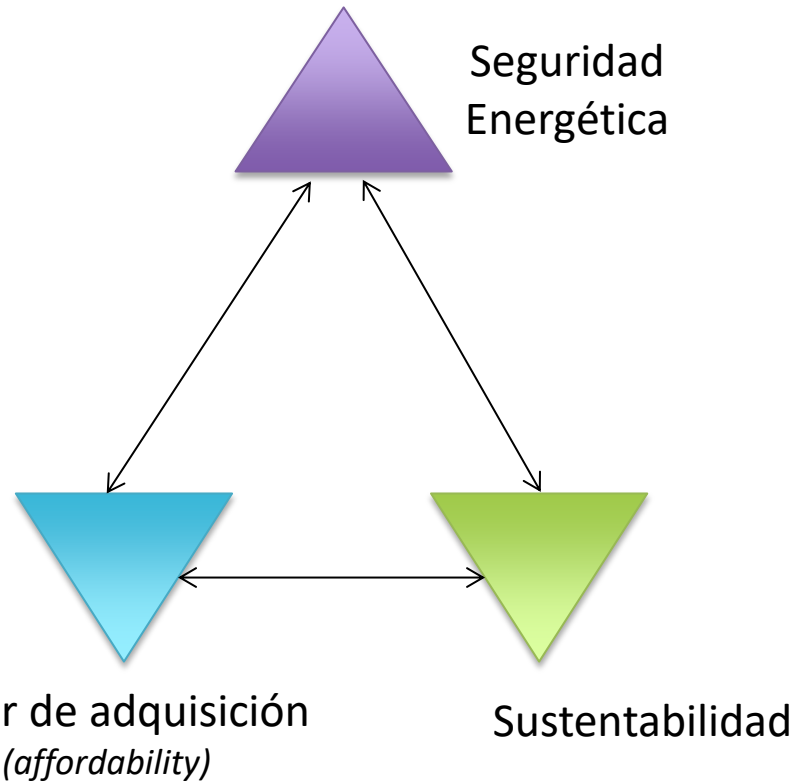
Retos ambientales

Cambio en el crecimiento y patrón demográfico

Panorama Mundial

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Trilema energético (WEC*)



La transición energética depende de cada país

**World Energy Council*

Panorama mundial

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Eventos de cambio

Producción de petróleo vs. disminución de la demanda

Descarbonización de las economías
(al menos 6% anual)

Activos subutilizados vs. Recursos insuficientes

Resiliencia gradual vs. Resiliencia acelerada

Ruta a la innovación

Cambio de Gobernanza global

KNOWMADS
Conocer-Nómada
Trabajadores del Futuro

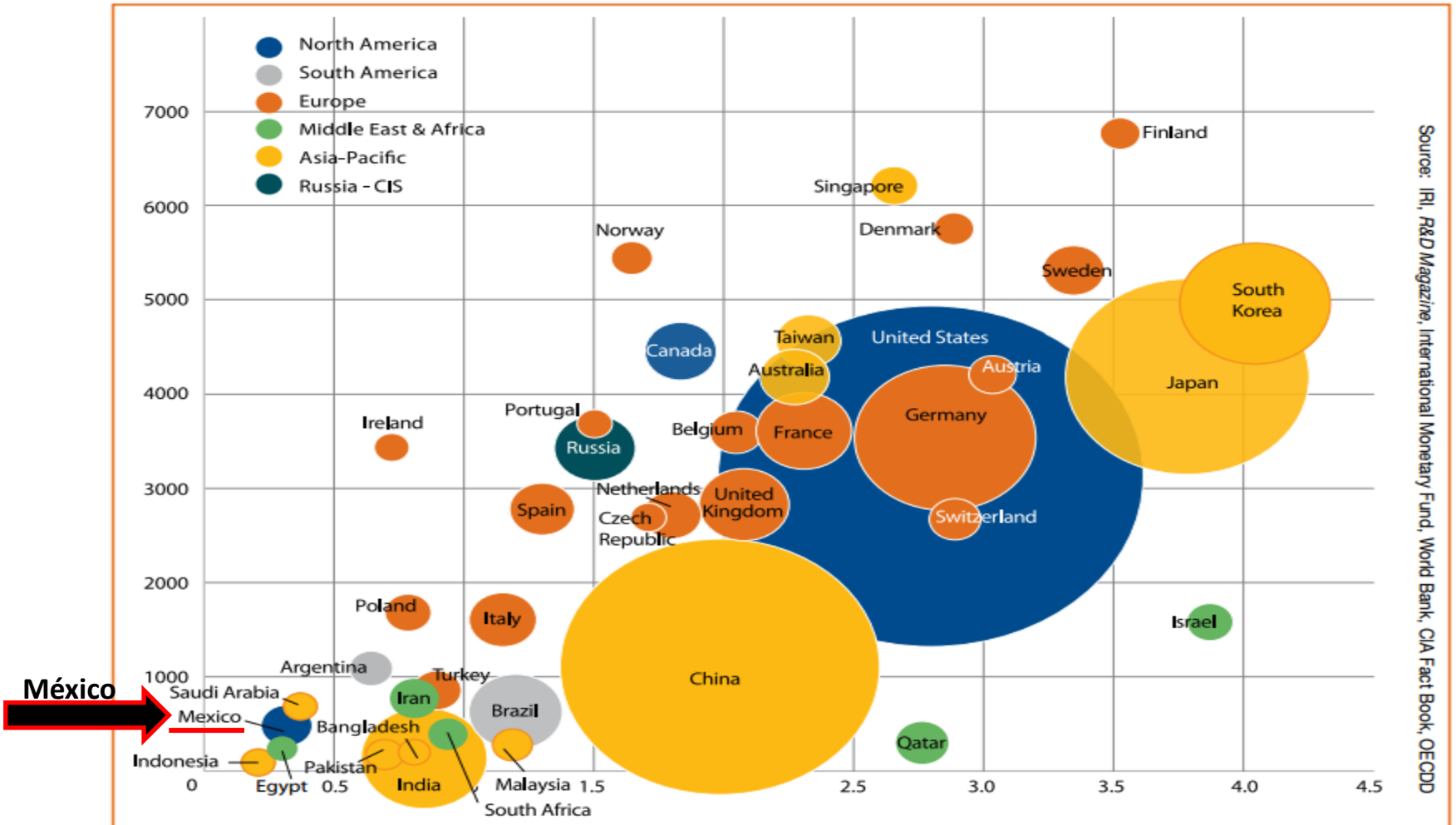
Acceso energético para todos

1.1 miles de millones de personas sin acceso a la energía, de aprox. 7 mil millones de personas en el mundo

I+D+i Mundial

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

GASTO EN I+D EN EL MUNDO

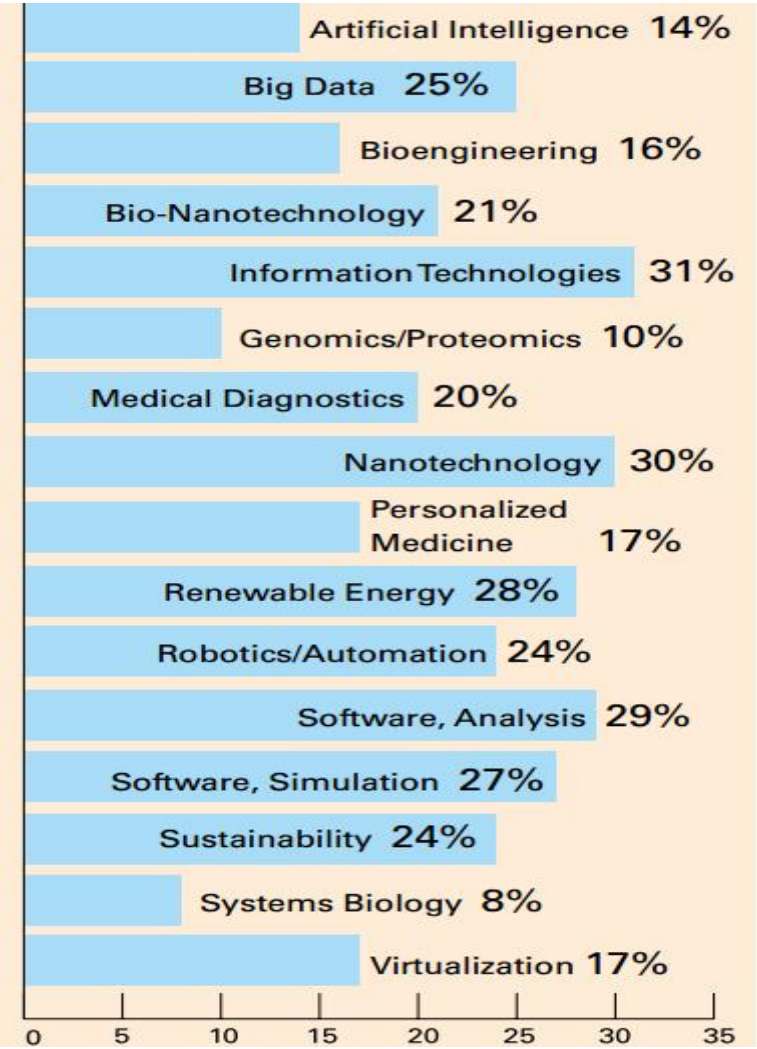


México

El tamaño de los círculos refleja el monto relativo de l gasto anual en I+D de cada país. El color de los círculos representa la región de cada país

I+D+i Mundial

Tecnologías más importantes para 2018



Fuente: R&D 2016 GLOBAL R&D FUNDING FORECAST

Tendencias Digitales

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

- *Trabajo que humanos pueden hacer, pero robots pueden hacer mejor.*
  - » Ropa
  - » Pilotos de avión
  - » Análisis rutinario de rayos X
- *Trabajo que humanos no pueden hacer, pero robots si*
  - » Sin automatización no se puede hacer ni un chip para computadora
  - » Cada vez que oprimo un botón de búsqueda se usa un robot para hacer algo que nosotros como humanos no podemos hacer
- *Trabajos que no se sabía que querían hacer*
  - » Teléfonos inteligentes
  - » Remover un tumor en el estómago a través del ombligo
- *Trabajo que sólo humanos pueden hacer, por lo pronto.*
  - » Cuando los robots hagan la mayoría de los trabajos, haciendo fácil como vestirse y tener un techo, entonces nos preguntaremos, ¿Para qué están los humanos?
  - » Crear tareas para los robots

"The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future "
Kevin Kelly

Marco legal de la transición energética

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Lineamientos y normas	Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias (CELs) y los requisitos para su adquisición		Establecimiento de criterios normativos en Energías Limpias, Eficiencia Energética, Cogeneración eficiente, sistemas de generación limpia distribuida, Emisión de gases y compuestos de efecto invernadero.		Bases del Mercado Eléctrico		Acuerdos voluntarios para reducir la intensidad energética en sectores productivos con consumos significativos.	
Programas	Programa Sectorial de Energía		**Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (2014-2018)**			**Programa Especial de la Transición Energética**		
Estrategias	Estrategia Nacional de Cambio Climático				**Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios**			
Planes	Plan Nacional de Desarrollo							
Reglamentos				Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica	Reglamento de la Ley de la Comisión Federal de Electricidad	**Reglamento de la Ley de Transición Energética**	Reglamento de la Ley de Energía Geotérmica	Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos
Leyes	Ley de Planeación	Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en materia Energética	Ley General de Cambio Climático	Ley de la Industria Eléctrica	Ley de la Comisión Federal de Electricidad	**Ley de Transición Energética**	Ley de Energía Geotérmica	Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos		Artículos 4° 25° 27° 28°	Derechos humanos a la vida digna, a la salud, al agua, al medio ambiente sano y a la vivienda adecuada. Equidad social, desarrollo industrial sustentable, cuidado y conservación del medio ambiente					

Fuente: ACUERDO por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la primera Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética. Diario Oficial de la Federación, 2 de diciembre de 2016, página 4.

Estructura de la Estrategia de transición para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Visión 2050

Objetivos de la estrategia

Ejes rectores de las acciones de la Estrategia

- Regulaciones
- Instituciones
- Desarrollo de capacidades y recursos humanos
- Mercados y financiamiento
- Investigación, desarrollo e innovación

Acciones de la Estrategia

Ahorro y uso eficiente de energía	• Edificaciones • Industria • Transporte • Servicios públicos municipales • Agroindustria
Energías renovables	• Bioenergía • Energía eólica • Energía solar • Geoenergía • Hidroenergía
Desarrollo de Infraestructura Integradora	• Redes inteligentes y generación distribuida • Almacenamiento

Metas

Energías Limpias

2015: 20%	2024: 35%
2018: ≈25%	2030: 37.7%
2021: 30%	2035: 40%
	2050: 50%

Intensidad Energética
2016-2030: -1.9%
2016-2050: -2.9%

Indicadores

Metas de la estrategia	Nacional	Eficiencia Energética	Energías Limpias	Almacenamiento	Contaminación Ambiental

Fuente: ACUERDO por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la primera Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética. Diario Oficial de la Federación, 2 de diciembre de 2016.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Meta III. México con Educación de calidad

Objetivo 3.5 Hacer del desarrollo científico, tecnológico y de la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.

- **En ciencia y tecnología:**

PECiTI 2014-2018

Objetivos:

1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.
2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.
3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.
4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento, del conocimiento, vinculado a las IES y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.
5. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país

Temas prioritarios en el área de energía:

- Consumo sustentable de energía
- Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias

➢ **En formación de Recursos Humanos**

Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética

Meta IV. México Prospero

Objetivo 4.6 Abastecer de Energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

- **En energía:**

PROSENER 2013-2018

ENE 2014-2028

PRODESEN 2016-2030

LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

➢ **Instrumentos de planeación de la política nacional en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética**

Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios

Programa Especial de la Transición Energética

Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía (PRONASE)

Programa de Redes Eléctricas Inteligentes

Estrategias Transversales para el Desarrollo Nacional

- **Transversales:**

Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018

Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018

Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género

Plan Estratégico del INEEL 2017-2021

Macrosegmentos de mercado del INEEL

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

SECTOR ELÉCTRICO NACIONAL

CFE
- CFE Generación I-VI
- CFE Transmisión
- CFE Distribución
- CFE Suministro Básico
- Filiales
  - Contratos de interconexión ligados
  - Suministro calificado

Entidades y órganos reguladores
- SENER
- SEMARNAT
- PROFEPA
- CENACE
- CONUEE
- CRE

Otras empresas de la industria eléctrica
- Generadores
- Suministradores
- Comercializadores de energía
- Usuarios de energía
- Fabricantes de equipo y proveedores de insumos

EMPRESAS NACIONALES DE OTROS SECTORES
- Minera
- Automotriz
- Metal-mecánica
- Aeroespacial

SECTOR HIDROCARBUROS NACIONAL

PEMEX
- PEMEX Exploración y Producción
- PEMEX Transformación Industrial
- PEMEX Cogeneración y Servicios
- PEMEX Fertilizantes
- PEMEX Etileno
- PEMEX Logística

Entidades y órganos reguladores
- SENER
- CNH
- CRE
- ASEA
- CENAGAS

Otras empresas de la industria de hidrocarburos
- Empresas exploradoras y productoras
- Transformación industrial
- Perforación
- Cogeneración
- Logística
- Refinación
- Procesamiento de gas

EMPRESAS EXTRANJERAS
- Energías limpias
- Usuarios de energía
- Fabricantes de equipo y proveedores de insumos

SOCIOS ESTRATÉGICOS

Instituciones Académicas
- Instituciones de educación superior, nacionales e internacionales.

Instituciones de investigación
- Centros de investigación públicas o privadas, nacionales o extranjeros.
- Adscritos al Conacyt
- Adscritos a universidades

Asociaciones empresariales
- Empresas del sector de energía, electricidad y energías limpias, e industrias afines.

Cadena de valor para energías renovables

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Fuente: The Socio-economic Benefits of Solar and Wind Energy
International Renewable Energy Agency (IRENA)

Programas y ejes de impacto del INEEL

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Programas institucionales de I+D+i

Sustentabilidad ambiental
Eficiencia energética
Redes eléctricas inteligentes
Energías limpias
Mercado de energía
Apoyo a la industria de manufactura de equipos eléctricos
Tecnologías de transporte sustentable

Ejes de impacto

Investigación, desarrollo tecnológico e innovación para la transición energética del sector energía	*Innovación, productividad y competitividad para apoyar la sustentabilidad del sector energía*	*Formación de talento especializado para enfrentar los retos de la transición energética*	*Innovación social e incluyente para el beneficio de la sociedad*

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Mtro. Fernando Kohrs Aldape
fkohrs@iie.org.mx