

Seminario Temático

“Innovación Transformativa: Nuevo Enfoque para la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación”

CONFERENCIA

Rol de las Universidades en un contexto de políticas transformativas de Ciencia, Tecnología e Innovación: Nuevos desafíos frente a los ODS

Dr. Pablo Villalobos Mateluna

Vicerrector de Innovación y Transferencia Tecnológica
Universidad de Talca - Chile

Reunión Anual de Vicerrectores de Investigación e Innovación | Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)
Institución anfitriona Universidad Javeriana
27 de Julio 2019 – Bogotá, Colombia

Objetivos de la Presentación

- **Contribuir al debate y reflexión sobre el rol que le cabe a nuestras instituciones en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030).**
- **Enfatizar la necesidad de direccionar las políticas de CTI, nacionales y universitarias, a la solución de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad (Agenda 2030).**
- **Subrayar el rol de “agente transformador” que le corresponde a nuestras instituciones en el desarrollo nacional y territorial.**

- I **Visión de una realidad**
- II **Evolución de las Políticas Públicas de CTI**
- III **El rol de las Universidades frente a los ODS: de la ciencia a la acción**

I

Visión de una realidad

ETAPAS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

PRIMERA

Está basada en la introducción de productos mecánicos impulsados por agua y energía de vapor.



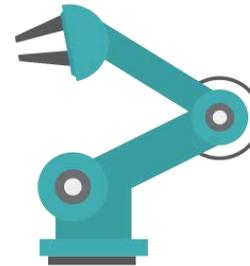
SEGUNDA

Se fundamenta en la producción en masa, que se alcanza por el concepto de división de tareas y el uso de energía electrónica.



TERCERA

Depende del uso de electrónica en informática (IT) para impulsar la producción automatizada



CUARTA

Tiene como fundamento el uso de sistemas físicos cibernéticos



1800

1900

2000

ACTUALIDAD

Proceso de grandes transformaciones económicas y sociales, con importantes repercusiones en los aspectos medioambientales

PIB per Cápita Mundial (1960-2010)

Crecimiento de la producción de Bienes y Servicios

PIB per Cápita Mundial 1960: US\$3.740

PIB per Cápita Mundial 2010: US\$9.525

Según cifras del Banco Mundial, existe un aumento de un 255% en el PIB per Capita 2010 respecto del año 1960.

El PIB en 2010 es 2,5 veces el de 1960.

PIB per cápita (US\$ a precios constantes de 2010)

Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.

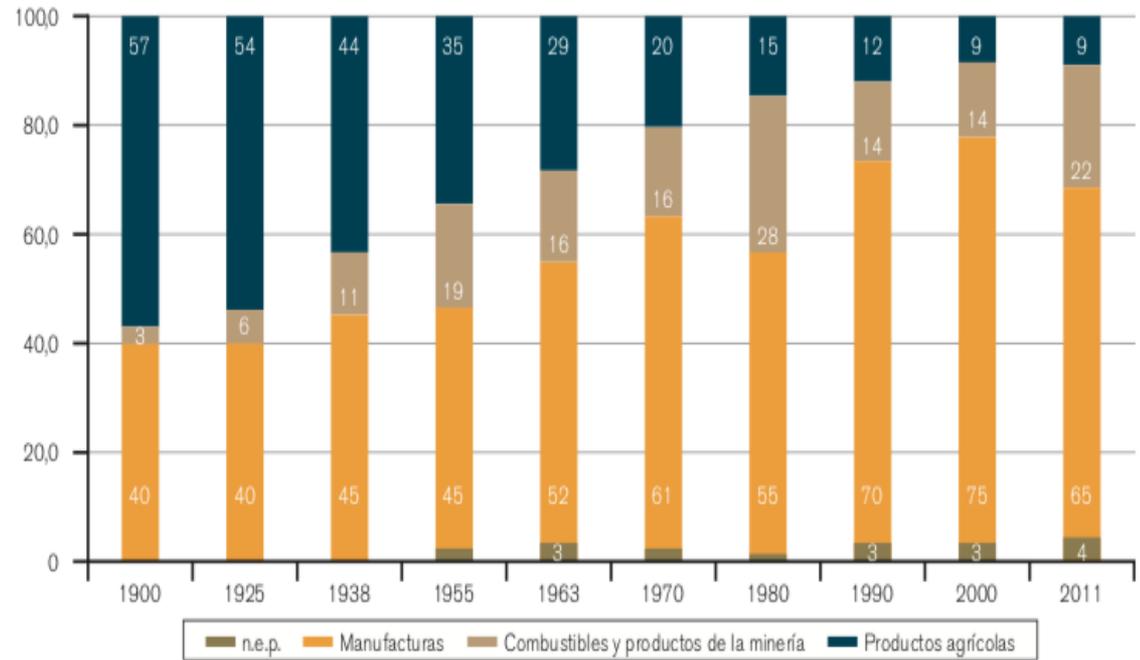


Exportaciones y la evolución de su Composición

Variación de productos

- **Manufacturas**
 - 1900 40%
 - 1963 52%
 - 2011 65%
- **Combustibles y productos de la Minería**
 - 1900 3%
 - 1963 16%
 - 2011 22%
- **Productos Agrícolas**
 - 1900 57%
 - 1963 29%
 - 2011 9%

Gráfico B.3: Participación por productos en las exportaciones mundiales de mercancías desde 1900 (Porcentaje)



Fuente: UN Statistical Yearbook (1969), Estudios especiales N° 5 y 7 del GATT y estimaciones de la Secretaría de la OMC.

Entre 1900 y 2011, los productos de las exportaciones mundiales han pasado de ser una mezcla de productos agrícolas (57%) y manufacturas (40%), a ser principalmente manufacturas (65%) con una débil participación agrícola (9%).

Lo anterior da cuenta de la orientación de la producción de bienes y servicios hacia este sector.

IMPACTOS SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS (últimos 60 años)



Crecimiento demográfico:
cambió la relación entre los índices
de mortalidad y los de natalidad.



Progreso en la alimentación,
higiene y la salud



Importante aumento del
consumo de bienes



Modernización de medios de
transporte y comunicaciones



Desplazamiento de la población
del campo a las ciudades.



Desarrollo intensivo
del sector industrial

IMPACTOS AMBIENTALES (Efectos Antrópicos) (1)



DEFORESTACIÓN



DESERTIFICACIÓN



**CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA**



EROSIÓN



**GENERACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS**

IMPACTOS AMBIENTALES (Efectos Antrópicos) (2)



**CONTAMINACIÓN
DE AGUAS**



**SOBRE EXPLOTACIÓN DE
RECURSOS PESQUEROS**



**PÉRDIDA DE
BIODIVERSIDAD**



**CONTAMINACIÓN
ACÚSTICA**

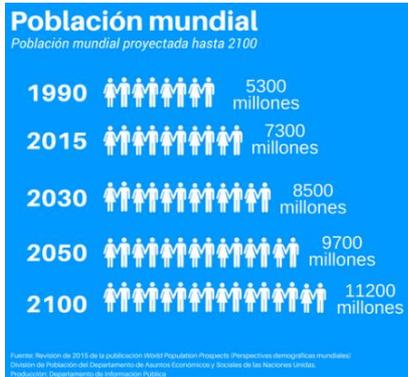


CAMBIO CLIMÁTICO

MEGATENDENCIAS GLOBALES AL 2030

Retos presentes para las políticas de CTI y nuestras universidades

DEMOGRAFÍA



TECNOLOGÍA DISRUPTIVAS



ECONOMÍA Y MERCADO LABORAL



MEDIOAMBIENTE y CAMBIO CLIMÁTICO



SALUD - MEDICINA



EDUCACIÓN



FUTURO DE INTERNET y COM UNICACIONES



Nuestro Imperativo ético:

Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)

(ONU, sept. 2015)



*“En nombre de los pueblos a los que servimos, **hemos adoptado una decisión histórica sobre un amplio conjunto de objetivos y metas universales y transformativos, de gran alcance y centrados en las personas.** Nos comprometemos a trabajar sin descanso a fin de conseguir la plena implementación de la presente Agenda de aquí al 2030”. ONU, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*



II

Evolución de las Políticas Públicas de CTI

Evolución de las Políticas Públicas de CTI (1)

- CTI se han constituido en motor indiscutible de crecimiento y desarrollo, siendo pilares esenciales para un desarrollo inclusivo y sostenible.
- La discusión sobre las políticas que favorecen estos procesos es de gran relevancia y vigencia (nivel nacional, regional y global).
- **Desafíos fundamentales** (investigadores, empresarios y tomadores de decisión):
 - Cómo redireccionar la producción y el consumo hacia metas ambientales
 - De qué manera desvincular crecimiento económico de degradación ambiental
 - Qué rol le cabe a la investigación y a las políticas para hacer de ésta una meta tangible

Evolución de las Políticas Públicas de CTI (2)

Las políticas implican opciones en varias dimensiones (Heidenheimer, et al., 1990):

- En su alcance
- En sus instrumentos
- En sus mecanismos de distribución
- En sus restricciones e innovaciones

Estas opciones se vinculan con los valores y principios que sostienen ciertas políticas y que dejan otras en segundo lugar (Dahl, 1984).

Diversos autores han discutido la importancia de que la valoración de beneficios y deseabilidad de la política de CTI se vincule con la promoción de valores públicos y resultados sociales positivos y de equidad (Ziman, 2002, Bozeman y Sarewitz, 2011)

Evolución de las Políticas Públicas de CTI (3)

Esta discusión sobre los aspectos normativos es particularmente relevante en el contexto de la Agenda de Desarrollo Sostenible y de la búsqueda de que la CTI contribuyan sustantivamente con los procesos de desarrollo sustentable e inclusión.

El desafío para la innovación ya no se relaciona tan sólo con el potencial económico, sino también con los cambios inducidos por la actividad innovadora a nivel de la sociedad y sus consecuencias sobre la sustentabilidad ambiental y social (Smith et al., 2010).

Resulta importante contextualizar esta discusión y revisar la evolución de los enfoques en torno a las políticas CTI.

Evolución de las Políticas Públicas de CTI (4)

En términos generales, su evolución se ha caracterizado por el desarrollo de sistemas de políticas que se han complejizado y con campos de acción que se amplían, mientras también se agregan niveles de actuación (local, regional, nacional, global).

Se reconoce un **Sistema Mixto**, donde coexisten distintos tipos de instrumentos, racionalidades y dominios de políticas (Magro y Wilson, 2013).

Se ha transitado de una orientación centrada en la mejora de la competitividad (basado en el crecimiento económico) hacia procesos de desarrollo integrales, sustentables y con inclusión social (Bortagaray y Gras, 2013; Cozzens y Sutz, 2012)

TRES MARCOS DE INNOVACIÓN

Políticas de CTI

MARCO 2

Sistemas Nacionales de Innovación

Dominante 1990 – hoy

Hacer un mejor uso de la producción de conocimiento, apoyar la comercialización y cerrar la brecha entre la ciencia, el descubrimiento tecnológico y su aplicación y la innovación.



MARCO 2



MARCO 1

MARCO 1

I+D & Regulación

Dominante entre 1960-1980

Superar fallas del mercado como resultado de las bajas inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D) por parte de las empresas.



MARCO 3

MARCO 3

Cambio Transformativo Emergente

Aborda los ODS y responden mejor a las necesidades sociales y ambientales, tanto a nivel nacional como regional

AGENDA 2030

plantea retos considerables

Es necesario alinear los objetivos con respuestas adecuadas a las presiones que las megatendencias globales ejercen continuamente sobre la economía, el medioambiente y la calidad de vida de la población.



CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN COMO MOTOR DE CAMBIO

- Ciencia, tecnología e innovación (CTI) constituyen una **herramienta fundamental** para implementar la nueva Agenda 2030.
 - La Agenda de Actuación de Addis Abeba (2015) destaca que las estrategias de CTI deben ser elementos integrales de las estrategias de desarrollo sostenible nacional.
- 

AGENDA DE ACTUACIÓN DE ADDIS ABEBA

(Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, julio 2015)

- Formulación de políticas que incentiven el **desarrollo de nuevas tecnologías y de la investigación y que apoyen la innovación** en los países en desarrollo.
- **Intercambio de conocimientos, la cooperación y las asociaciones entre los interesados**, en particular entre los gobiernos, las empresas, las instituciones académicas y la sociedad civil, en los sectores que contribuyen a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.
- **Adopción de estrategias de ciencia, tecnología e innovación** como elementos integrales de nuestras estrategias nacionales de desarrollo sostenible.
- Establece un **Mecanismo de Facilitación de la Tecnología y un Banco de Tecnología para los Países menos adelantados** (2017, en funcionamiento)



El rol de las Universidades frente a los ODS: de la ciencia a la acción



Vale la pena hacerse las siguientes preguntas

¿Qué tipo de sistema de ciencia y tecnología se necesita para contribuir con el modelo desarrollo sostenible?

¿Cuál debiera ser el rol de las universidades frente al desafío de la Agenda 2030?

¿De qué manera las universidades pueden colaborar al cumplimiento de los ODS?

Se requiere de un **Sistema de CTI** que:

- ✓ Facilite la transdisciplinariedad y un enfoque de pensamiento integrado
- ✓ Promueva vínculos efectivos entre los distintos actores (gobiernos, empresas, instituciones académicas y sociedad)
- ✓ Impulse cambios radicales en las políticas universitarias

Nuevas Políticas de CTI

Impulsar cambios radicales en las políticas universitarias implica:

- **Transformación de modelo lineal y ofertista de la innovación** por una visión más interactiva, co-construida con distintos actores y orientada a satisfacer necesidades sociales relevantes.
- **Una nueva epistemología:** un enfoque en el cual subyace la relevancia social de los procesos formativos, investigación, innovación y de vinculación con el medio.
- Un enfoque que nos plante **tecnologías más ajustadas** a lo económico, social y ecológico, alineados con los ODS.

Universidad y Desarrollo Local

- Las políticas de CTI, orientadas por los ODS, deben fomentar un encuentro fértil entre las universidades y la sociedad, **a nivel del espacio territorial.**
- En los territorios existen con frecuencia necesidades de salud, producción de alimentos, viviendas, energía, calidad de agua, infraestructura, entre otras.
- Las soluciones pueden demandar procesos de investigación científica y tecnológica, asesoramiento a los gobiernos locales, procesos de formación y aprendizaje, u otras acciones de parte de las universidades.

Nuevas Políticas de CTI

Universidad y Desarrollo Local

- La dimensión local es muy relevante para la estrategia de desarrollo sostenible y tiene una muy alta significación para los procesos de construcción del conocimiento.
- En el espacio local es posible materializar la experimentación y desarrollo de nichos como modo de innovación.
- Las políticas transformadoras de CTI podrían integrarse fácilmente y de forma contundente a políticas de carácter regional, impactando en el desarrollo de las políticas de nuestras instituciones.

Nuevas Políticas de CTI

**De qué manera debieran incidir nuestras instituciones
en el diseño de políticas transformativas de CTI**

1. Incentivando los debates sobre estilos de desarrollo e influir en la formulación de políticas públicas que respalden los ODS.
2. Participando activamente en las arquitecturas institucionales, interinstitucionales e intersectoriales, que los países están creando para impulsar la Agenda 2030.
3. Destacando que los ODS requieren conocimiento y tecnologías apropiadas a sus fines.
4. Impulsando cambios curriculares que promuevan la formación de agentes de cambio
5. Orientando la investigación e innovación con la experimentación transformativa a nivel local.
6. Adecuando sus políticas a los desafíos que imponen la Agenda 2030.

Seminario Temático

“Innovación Transformativa: Nuevo Enfoque para la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación”

CONFERENCIA

Rol de las Universidades en un contexto de políticas transformativas de Ciencia, Tecnología e Innovación: Nuevos desafíos frente a los ODS

Dr. Pablo Villalobos Mateluna

Vicerrector de Innovación y Transferencia Tecnológica
Universidad de Talca - Chile

Reunión Anual de Vicerrectores de Investigación e Innovación | Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)
Institución anfitriona Universidad Javeriana
27 de Julio 2019 – Bogotá, Colombia