



**PROSPECTA**  
ARGENTINA 2014

Anticipación  
para la acción

## PROSPECTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y INNOVACIÓN

Cristiano Hugo Cagnin



**Prospectiva de la Ciencia y la Tecnología**



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

# Modos de la Prospectiva de CTI

- La práctica de la prospectiva de CTI ocurre básicamente de dos modos, aunque una combinación entre los dos sea posible y cada vez más común:

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- ✓ Modo 1 – objetivo es mejorar o optimizar el sistema existente
- ✓ Modo 2 – énfasis en el debate y la promoción de cambios fundamentales de paradigmas establecidos

# Generaciones de la Prospectiva de CTI

- La prospectiva de CTI ha evolucionado a través de sucesivas generaciones o fases. Esas no son mutuamente exclusivas:
  - ✓ Generación 1 – *forecasting* tecnológico o de las dinámicas internas de la tecnología, con la participación de expertos
  - ✓ Generación 2 – interacción entre tecnología y mercados, con participación ocurriendo en el nexo academia-industria
  - ✓ Generación 3 – interacción entre mercados y actores sociales, con una perspectiva orientada al usuario y con una participación mas amplia de la sociedad
  - ✓ Generación 4 – rol distribuido en el sistema de CTI, con múltiples organizaciones realizando ejercicios adecuados a objetivos individuales pero coordinados con otras actividades
  - ✓ Generación 5 – combinación de ejercicios distribuidos con énfasis en las estructuras o actores de un sistema de CTI, o en las dimensiones científicas/tecnológicas de temas o desafíos sociales y económicos más amplios<sup>15</sup>

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – principio

- Revolución industrial
  - ✓ Transformaciones sociales y tecnológicas
  - ✓ Énfasis en el mejoramiento de procesos decisorios y en el debate público
  - ✓ Interés en la anticipación de tendencias y en las implicaciones a largo plazo de decisiones de corto plazo
  
- Siglos IX y X
  - ✓ Énfasis en el futuro de las economías capitalistas (economistas clásicos)
  - ✓ El término *foresight* apareció en un discurso de H. G. Wells “*The Discovey of the Future*”, con la tesis de que el futuro puede ser comprendido y científicamente defendido
  - ✓ Principios de la extrapolación de tendencias y de indicadores sociales son establecidos (1900s)
  - ✓ Primeros métodos sistemáticos (ex. Delphi y análisis cruzada de impactos) así como simulaciones (mitad Siglo XX)

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 30 y 40s

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- WWI y Grand Depresión
- Nueva orden mundial, con C&T vista como solución de todos los problemas
- H. G. Wells publica *“An experiment in Prophecy”* que anticipa el mundo en 2000 prediciendo que sistemas de transporte modernos llevarían las personas de las ciudades para los suburbios, las restricciones morales disminuirían por la mayor libertad sexual, y la formación de la Unión Europea (UE)
- En 1945 un comité miró hacia 20 años para decir como el sector de aviación evolucionaria y como la fuerza aérea americana podría llegar allí primero
- Creación de instituciones como RAND y SRI para desarrollar planeamiento de largo plazo analizando tendencias sistemáticas para fines militares luego después de la WW2

# Evolución de la Prospectiva de C&T = 50 y 60s

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Modo 1 & Primera generación
- Post WW2 y establecimiento de la Guerra Fría
- Énfasis disminuida para la anticipación del futuro de tecnologías, principalmente para objetivos de defensa
- RAND y SRI usan análisis de sistemas y desarrollan la teoría de juegos, escenarios y Delphi
- Atención en C&T e ingeniería desarrollada por y para aplicaciones militares y gran corporaciones
- Limitado numero de expertos y futuristas son involucrados
- La practica moderna conceptual y metodológica de prospectiva es establecida basada en la eficiencia de la investigación operacional
- Creencia en intervenciones deliberadas para direccionar cambios deseados
- *Forecasting* (preocupación con análisis probabilística de lo que puede ocurrir en el futuro basado en el pasado)
- Principales trabajos del período: “*The art of conjecture*” (Bertrand de Jouvenel, 1963) y “*Inventing the Future*” (Denis Gabor, 1964)
- En 1966 el primer curso universitario en prospectiva fue desarrollado por Alvin Toffler en La Nueva Escuela ( *The New School*, Nueva York)



# Evolución de la Prospectiva de CTI – 70s

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Modo 1 & Segunda Generación
- El mundo comprende los límites del *forecasting* con la crisis del petróleo y de predicciones como “*Limits to Growth*” (Meadows et al., 1972) y “*Catastrophe or New Society?*” (Bariloche Foundation, 1976)
- Aceptación de la imprevisibilidad una vez que los sistemas globales son imprevisibles y complejos
- La discontinuidad es aceptada (el futuro no más como una extrapolación del pasado)
- Experiencias: Japón (Prospectiva de C&T para informar políticas, incluyendo necesidades sociales y económicas), Futuribles (Francia), Comité para los próximos 30 años (UK), Hudson Institute (spin off de RAND)
- Orientación para objetivos socio-políticos y métodos que posibiliten la análisis de situaciones y la elección de alternativas
- Escenarios (Shell y GE), mitad de las empresas Fortune 1000 usan la prospectiva con la planificación, lo mismo pasa en UE (UNIDO, 2005)
- Creación del *FAST programme (forecasting and assessment in the field of science and technology)* advenido del ejercicio Europa +30 años
- *Office of Technology Assessment (OTA)*, USA [1972-1995]



# Evolución de la Prospectiva de CTI-70s (Brasil)

- En los 70s, en Brasil y parte de Latinoamérica ocurren los primeros estudios teóricos y metodológicos de prospectiva, llevando al desarrollo de manuales y libros

Modos/Fases

- En Brasil esa es considerada la fase embrionaria

Evolución

- Primer documento político explícito de C&T (Plan Básico para el desarrollo de C&T – I PBDCT, 1972-1974)

CGEE

- II PBDCT (1974-1979) alinea la planificación del país a la planificación de C&T (creación del Sistema Nacional para el desarrollo de C&T y del Plan Nacional para Postgraduados)

Complejidad

- Primer grupo formal a pensar sobre la prospectiva y políticas de C&T en Unicamp (1979 – Amilcar Herrera)
- Estudios prospectivos en política de C&T (Programa de Estudios en Política de C&T, CNPq) empezado en 1974 y reorientado en 1982 para dar soporte a políticas nacionales y sectoriales en C&T

Futuro

- ✓ Evaluación de impactos económicos, sociales, políticos y ambientales
- ✓ Tendencias y perspectivas de la producción y necesidades de C&T
- ✓ Metodologías de estudios prospectivos en política de C&T (escenarios)



# Evolución de la Prospectiva de CTI – 80s

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Modo 1 & Tercera Generación
- Consideración de futuros múltiples abrazando incertidumbres sociales y económicas
- En 1983 el término *foresight* es conectado por la primera vez con C&T en SPRU y en 1985 Michael Godet desarrolla la escuela “*La Prospective*”
- Prospectiva institucional llama la atención de gobiernos nacionales como una actividad asociada a la identificación de prioridades y el desarrollo de políticas de C&T de largo plazo
- Ejemplos: Coloquio Nacional en Investigación y Tecnología (Francia) y Ministro de Educación y Ciencia (Holanda)
- *FAST programme 2 y 3 (forecasting and assessment in the field of science and technology)*
- Prospectiva Tecnológica para América Latina (1982) pretendía identificar las principales tendencias de cambio técnico que podrían predominar en las décadas siguientes y sus impactos sociales, económicos y culturales en AL

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 80s (Brasil)

- En Brasil esa es considerada la fase emergente
- Modo 1 & Primer y Segunda Generación
- Escenarios empiezan a ser utilizado por compañías gubernamentales en sectores con planificación de largo plazo (Petrobras, Electrobras y BNDES)
- En términos de impactos, los escenarios desarrollados por el BNDES (1984) miraron a la integración competitiva de la economía Brasileña y propusieron una actualización de la estructura industrial, una economía abierta y competitiva, y la renegociación de la deuda externa a largo plazo y en mejores condiciones -> eso fue realizado en los años 90 (gobierno de Collor)
- La creación del Consejo Nacional de C&T (1985) influencia el primer renacimiento de la prospectiva en el país
- En 1985 el primer curso de prospectiva e en 1998 el primer Seminario Internacional (CNPq / prospectiva, evaluación y participación social)
- En 1987 CENPES (Petrobras) desarrolla su primer escenario tecnológico que en 1989 pasa a hacer parte de su planeamiento estratégico
- Falta de coordinación y una responsabilidad institucional frágil (SEPLAN/PR) llevaron a una agenda de planificación de corto plazo y a la discontinuación

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 90s

- Modo 1 & Cuarta Generación
- Estudios de prospectiva son ampliamente organizados por gobiernos o grupos consultivos, consejos de investigación, academias de ciencias nacionales, asociaciones industriales y empresas
- Programas de larga escala son realizados en Alemania, Francia y Reino Unido, inspirando otros países en UE y en el mundo (notablemente países de la OECD y Asiáticos)
- C&T fue la gran énfasis de estas actividades y programas
- El objetivo principal fue la identificación de áreas estratégicas para investigación y tecnologías emergentes que podrían cosechar beneficios económicos (competitividad) y sociales (visiones, redes, educación, cultura)
- Grupos internacionales como el *Global Scenarios Group* y *The Millennium Project* entre otros
- Creación del Instituto de Estudios de Prospectiva Tecnológica (JRC-IPTS)

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 90s (Brasil)

- En Brasil esa es considerada la fase de diseminación
- Modo 1 & Segunda y Tercera Generación
- EMBRAPA adopta la prospectiva en su planeamiento estratégico
  - ✓ Cadenas de valor pasan a ser importante para análisis en Brasil
- Creación de un nuevo Consejo de C&T que empezó debates acerca del futuro del sistema de C&T
  - ✓ Temas como tecnologías futuras y el rol de la información para la transformación del país
- Un proyecto mirando hacia el futuro de tecnologías (emulando Francia) identificó temas prioritarios de tecnología en C&T en 1997
- En 1998 el proyecto Brasil 2020 fue la primera experiencia gubernamental de planificación integrada reciente
  - ✓ Una reflexión de que país queremos ser y de cómo alcanzar esa visión
  - ✓ Actores sociales y regionales participaron en la definición del futuro de la sociedad brasileña
  - ✓ Resultados: equidad, justicia social y calidad de vida; todos aún válidos hoy

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 2000

- Modos 1 y 2 & Cuarta y Quinta Generaciones
- Prospectiva siendo utilizada para una infinidad de temas
- Énfasis en el proceso y no solo en el alcance o la profundidad, con métodos siendo utilizados con más criterio y dependiendo del contexto
- Complejidad, interconectividad e interdependencia global llevan a actividades con énfasis en la sustentabilidad y la adaptabilidad de políticas
- Énfasis en la comprensión de sistemas complejos, en desafíos o gran retos y en la coordinación de actores sociales para posibles soluciones a problemas comunes en lugar de silos decisorios
- Prospectiva institucional es común en Australasia, UE, Japón y otros países
- La Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial puso en marcha en el año 2000 un ambicioso programa Iniciativa de Prospectiva tecnológica para América Latina y el Caribe
- América Latina y el Caribe: Escenarios posibles y políticas sociales, Proyecto Repensar América Latina (UNESCO, 2011)

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – 2000 (Brasil)

- En Brasil esa es considerada la fase de diseminación continua
- Modo 1 & Primer hasta Tercera Generación
- Revolución en el ambiente de CTI con la creación de los Fondos Sectoriales
- Semillas del Consejo Nacional de C&T resultan en la creación del programa Prospector (MCT) y del Programa Prospectivo Brasileño de Tecnologías Industriales (MDIC y UNIDO)
- Proyecto Brasil 3 Tiempos (NAE/PR) busca un pacto entre la sociedad y el estado, así como institucionalizar una visión de largo plazo en la gestión estratégica
- Prospectiva tecnológica utilizada como instrumento para la formulación de políticas de CTI, principalmente mirando hacia sectores industriales y cadenas de valor
- Sin embargo, los resultados deseados en relación a la creación y la implementación de redes no se ha materializado como lo hizo en UE y otros países
- Problema con la forma con que los estudios fueron diseñados y conducidos, así como la falta de participación amplia
- Creación del CGEE para institucionalizar la prospectiva

Modos/Fases

**Evolución**

CGEE

Complejidad

Futuro

# Evolución de la Prospectiva de CTI – Presente

- Actualmente, alrededor del mundo, países e instituciones avanzadas practican una combinación de las generaciones cuatro y cinco así como de los modos 1 y 2
- Eso ocurre de forma rutinera con atención explícita a seis principios que guían los ejercicios de prospectiva de CTI
  - ✓ Orientación hacia el futuro, de medio a largo plazo
  - ✓ Participación activa de las partes interesadas
  - ✓ Uso de evidencia y opiniones informadas, combinando interpretación y creatividad
  - ✓ Coordinación
  - ✓ La multidisciplinariedad
  - ✓ Orientado a acciones
- El objetivo es incrementar la relevancia de las actividades de prospectiva así como de sus impactos en el proceso decisorio, como también en el diseño y la implementación de políticas públicas
- CGEE busca avanzar en esa dirección en lugar de concentrar esfuerzos solamente en las generaciones de un a tres así como en el modo 1

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro



**PROSPECTA**  
ARGENTINA 2014



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

# Breve Descripción Institucional

Modos/Fases

- Creado en 2001, como resultado de la Segunda Conferencia Nacional de CTI

Evolución

- Organización privada sin fines de lucro

**CGEE**

- Supervisado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Complejidad

- Sede en Brasilia, Distrito Federal

Futuro

- Cerca de 100 empleados
- Presupuesto: 20 millones de dólares por año
- Más de 2.000 expertos procedentes de 300 instituciones por año
- Más de 450 estudios realizados hasta el momento



# Consejo de Administración

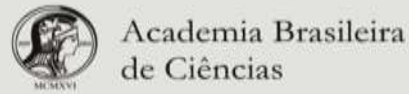
Modos/Fases

Evolución

**CGEE**

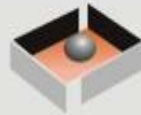
Complejidad

Futuro



**abiph**

**anpei**



ANPROTEC



**DIIESE**



FOPROP



CONFAP

Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Ministério da Educação

Representante dos Associados



**SEBRAE**



# Misión y Actividades Básicas Principales

- Promover la Ciencia, Tecnología e Innovación para avanzar el crecimiento económico, la competitividad y el bienestar en Brasil

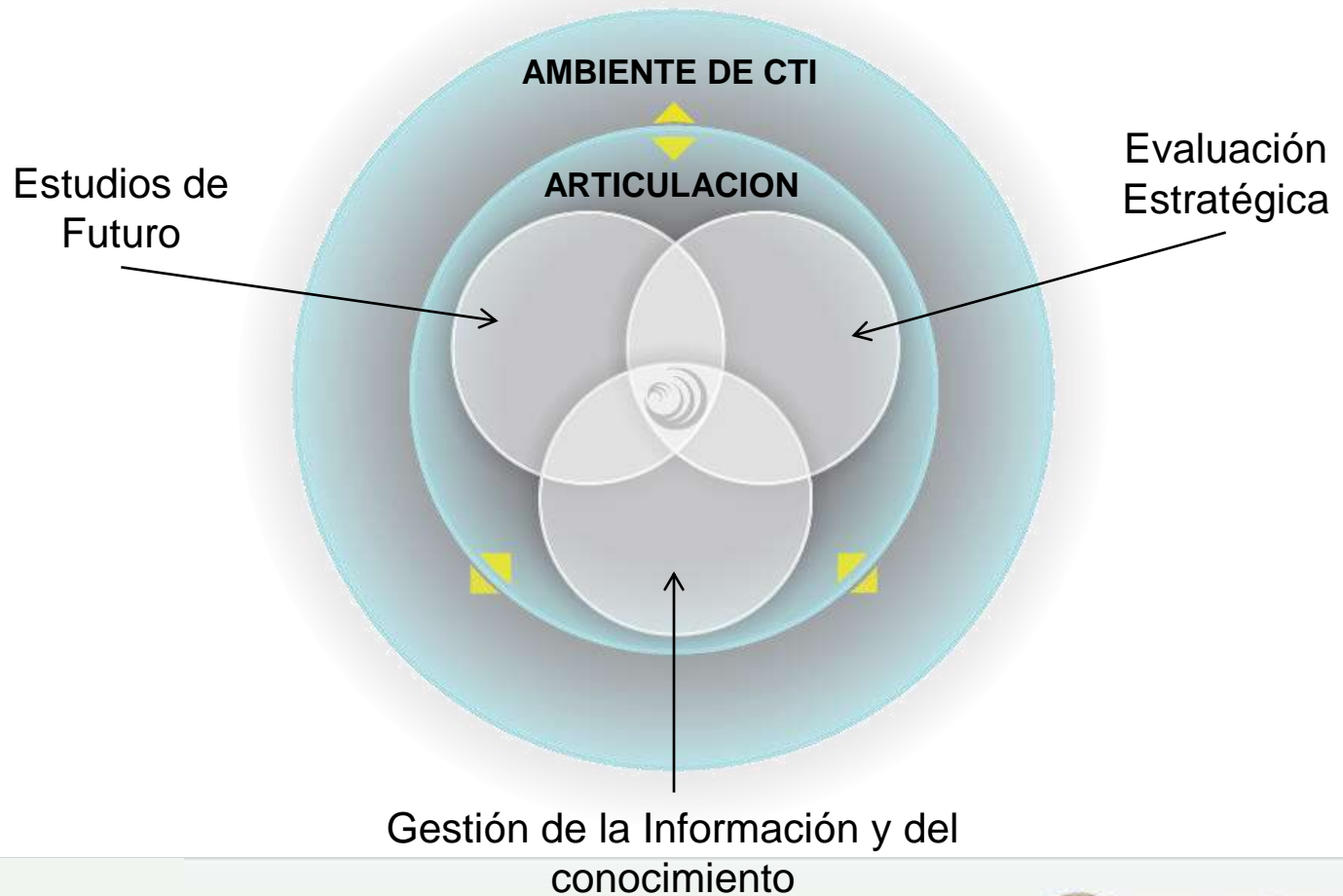
Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro



# Marco de Metodología

- Énfasis en la tecnología, a veces también en los aspectos económicos
- En lo general direccionado a sectores y mirando hacia cadenas de valor
- Visiones únicas (más probables, tendencias) -> normativo y prescriptivo
- Mezcla entre enfoque, criterios, métodos y herramientas

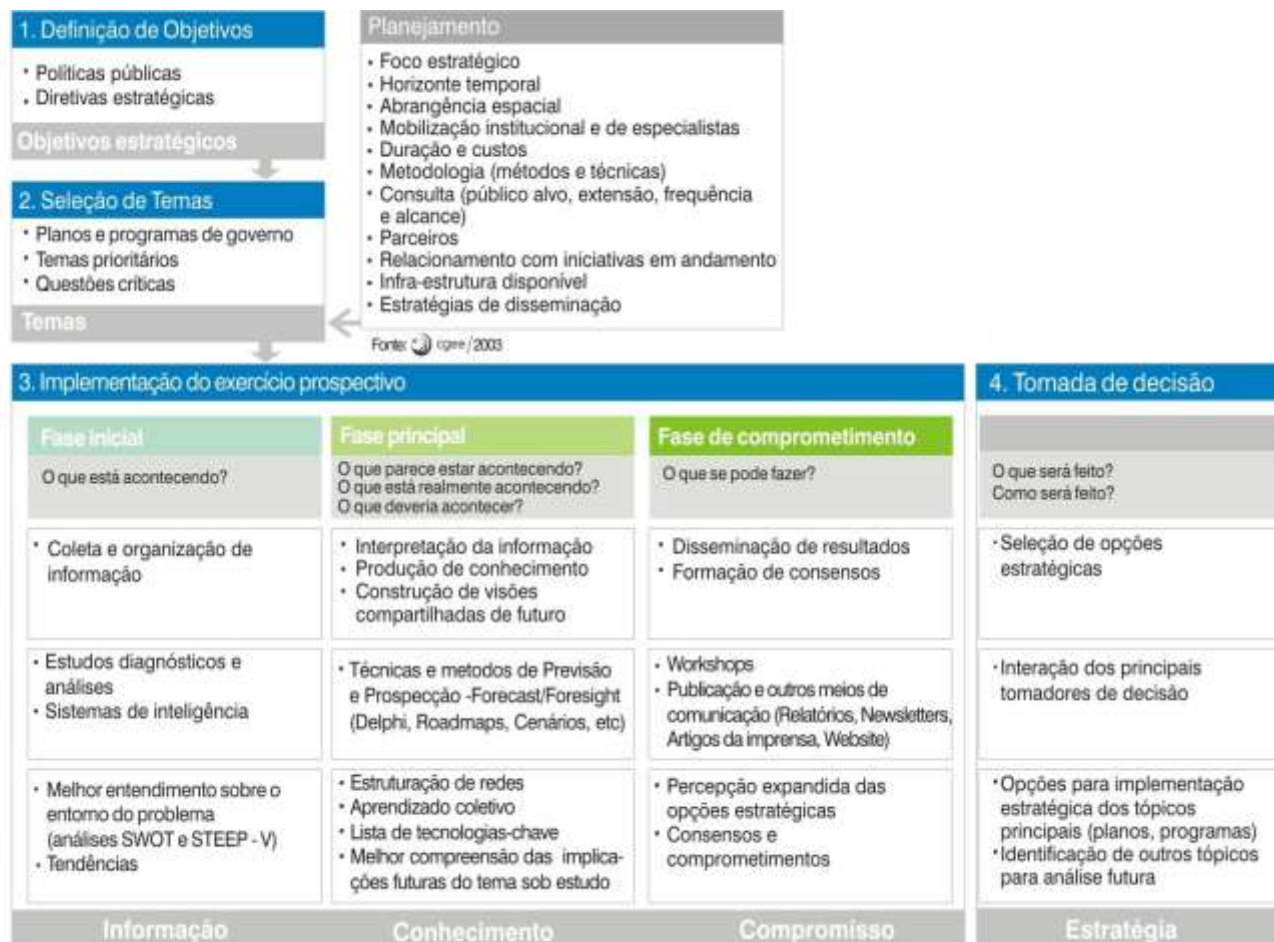
Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro



# Prospectiva de CTI y la Comprensión de Situaciones Complejas

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Utilizar métodos y enfoques sistemáticos y desarrollar ideas y percepciones compartidas
  - ✓ Mejorar la calidad y robustez de la inteligencia anticipatoria
  - ✓ Aumentar la preparación para eventos disruptivos
  
- Crear espacios para el diálogo entre los principales actores de diferentes ámbitos, con puntos de vista divergentes y experiencias distintas
  
- Desarrollar los procesos de creación de visiones y de consenso para considerar e inducir procesos de transformación "guiadas"
  
- Dar forma y definir diálogos sobre
  - ✓ Transformaciones posibles y debates de política sobre cambios y desafíos importantes, así como
  - ✓ Agendas de investigación e innovación

# Enfoque de Sistemas de CTI

## Actores

**Actividades e interacciones**, incluidas las redes complejas y transformadoras

Modos/Fases

**Influencias institucionales y estructurales**, que moldean los recursos disponibles y los intereses individuales y colectivos de los actores

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Arreglos institucionales que son diversos y dinámicos
- Distinción entre instituciones "duras" (por ejemplo, leyes y reglamentos formales y escritos) y de las instituciones "blandas" (por ejemplo, normas y valores sociales) que pueden permitir o impedir la innovación
- Las instituciones proveen palancas importantes para que la política pueda dar forma a los comportamientos y las interacciones de los actores

Actores e influencias residen en un **entorno político** que debe ser entendido dentro de un sistema dinámico

Las **funciones del sistema** en cuanto a la experimentación y el aprendizaje, la generación y difusión del conocimiento, las orientaciones acerca de las opciones de inversión, la creación de mercados, el desarrollo y la movilización de recursos

Distintos **plazos, retos y variables sistémicas**



# Pensamiento Sistémico

Modos/Fases

## Futuros Deseables

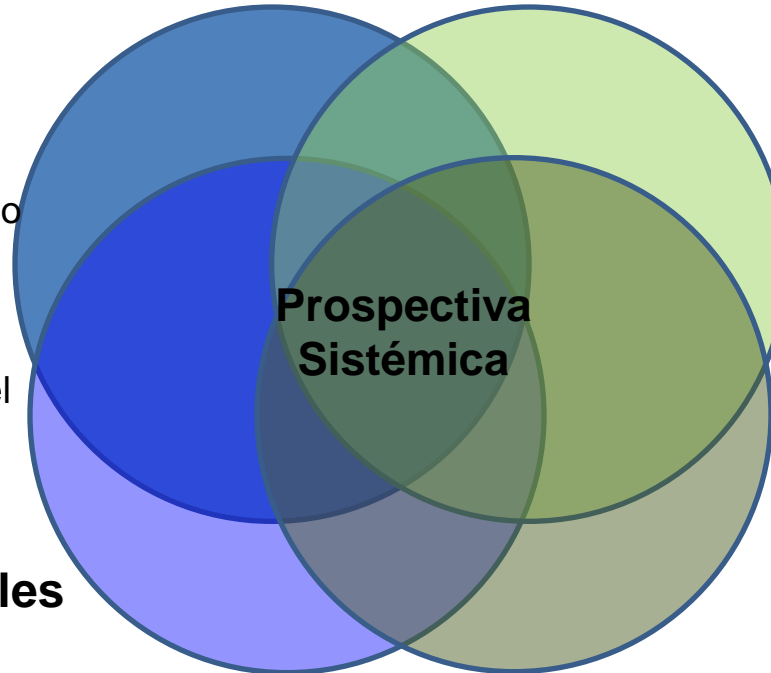
Nociones a largo plazo de una sociedad funcional y armónica

Énfasis en el social, el socioeconómico, la política y el cultural (valores)

## Futuros Plausibles

La viabilidad de las soluciones posibles, deseables y probables a los problemas o desafíos

Énfasis en la tecnología y la economía



## Futuros Posibles

Las posibilidades de resolver los problemas o desafíos, realistas pero todavía no realizadas

Énfasis en los sistemas, la ecología y la creatividad

## Futuros Probables

Evolución probable en el tiempo de los problemas o desafíos

Énfasis en la tecnología y la economía



Funciones de los Sistemas de CTI	Rol de la Prospectiva	Beneficios
Facilitar la experimentación y el aprendizaje	Proveer espacios seguros para que nuevas ideas surjan y para que el conocimiento existente sea combinado de nuevas formas, contribuyendo para la variedad en sistemas de CTI	Informar
Desarrollo de conocimiento	La prospectiva como una fuente de inteligencia estratégica es en sí misma una actividad de desarrollo de conocimiento. Puede, por ejemplo, proveer ideas de desarrollos de largo plazo, el alcance y oportunidades para moldear futuros, y el posicionamiento mutuo de otros factores del sistema, además de encorajar la multidisciplinariedad en investigación necesaria para explorar la naturaleza y impactos de grandes retos y sus posibles soluciones	
Guiar la búsqueda y la selección	Prospectiva lleva a la articulación de visiones y de expectativas que guían a actores en su búsqueda y selección de oportunidades futuras y prioridades	
Difusión de conocimiento	Creación de foros para el intercambio y creación de conocimiento entre actores que de otra forma no tendrían oportunidad de interacción para imaginar y debatir futuros posibles y deseables. Además hay la creación de concienciación y sensibilización de la sociedad para soluciones sostenibles mientras se considera en el debate las preocupaciones y intereses públicos	Estructurar
Crear espacios para la formación de mercados	La contribución aquí es más indirecta, por ejemplo, a través de la articulación de expectativas y visiones que moldean los mercados, y las condiciones para la coordinación de los actores	
Desarrollar y movilizar recursos	La prospectiva lleva no solo a nuevas combinaciones de conocimiento pero también a la combinación de actores que son movilizados para llenar las promesas articuladas en las visiones acordadas	

Construir la fortaleza y capacidad

# Evolución Futura de la Prospectiva de CTI

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- El CGEE está cambiando su enfoque para desarrollar y hacer frente a nuevos desafíos/retos o a nuevas cuestiones estratégicas
- También en el reconocimiento de nuevos temas que merezcan investigación futura a través de observaciones sistémicas y sistemáticas, y de dialogo
- El cambio se hace necesario para dar un salto y evolucionar la practica de la prospectiva a través de la combinación de las generaciones 1 a 5, así como de los modos 1 y 2, para así permitir que sus resultados sean mejor posicionados para dar soporte a una reorientación del sistema nacional de CTI
- Es un proceso de cambio transformativo en el enfoque para diseñar, organizar, implementar, gestionar y evaluar sus estudios de prospectiva
- El objetivo es cambiar de un enfoque normativo y prescriptivo para uno que abraza la complejidad, la emergencia y la novedad (el nuevo)
- La institución mueve en esa dirección para mejorar la cualidad y robustez de su inteligencia anticipatoria y para aumentar el preparo del sistema de CTI para eventos disruptivos
- El avance significa tener la capacidad de utilizar el futuro para encender y expandir la imaginación colectiva así como la comprensión del presente



# Construcción de Puentes para Asegurar la Calidad

## Pericia

- Comprender la naturaleza del problema / desafío
- Reconocer los patrones de fondo de las señales débiles de cambio en un entorno ruidoso y de la inteligencia colectiva distribuida

## Creatividad

- Arte de abrazar “*know knowns*”, “*known unknowns*”, “*unknown knowns*” y “*unknown unknowns*” (conocimiento, opiniones, especulaciones, conjeturas y la ignorancia)
- Capacidad para imaginar posibilidades nuevas y transformadoras del futuro en el presente, y habilidad para contar historias a través de narrativas y visualización

**Interacción o alineación** (gobierno, la ciencia y la industria, los responsables políticos y los políticos)

- “Darse la mano” mental y físicamente es esencial



# Integrando la Complejidad en Nuestro Pensamiento

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- Usualmente estamos encerrados en formas estrechas de pensar acerca del futuro lo que ahoga nuestra imaginación para inventar futuros que cambian nuestra forma de ver y actuar en el presente
- Tenemos que dar la bienvenida a la incertidumbre y el desconocido como una fuente de novedad, y proporcionar una invitación a la creatividad y la improvisación
- Disciplina de Anticipación (Miller, 2012) nos proporciona una manera sistemática y precisa de utilizar el futuro para comprender el presente
  - ✓ Nos permite trabajar con futuros desconocidos y nuevos marcos para imaginar el futuro
  - ✓ Lo hacemos mediante la exposición de las hipótesis anticipatorias y la revelación de los procesos y sistemas sociales utilizados para inventar y describir los futuros imaginarios
  - ✓ Aumentamos nuestra capacidad de imaginar la discontinuidad y de poner más esfuerzo en inventar lo que no es conocible, desarrollando así una mayor capacidad para utilizar el futuro – *futures literacy*

## Conocido

- La evolución de la prospectiva de CTI busca trabajar, así, con futuros posibles, probables, deseables, plausibles y **replanteados**, lo que proporciona una manera de trabajar con los futuros desconocidos y nuevos marcos para imaginar el futuro
- La disciplina de la anticipación (Miller 2007; 2011 a-b) aumenta nuestra capacidad de imaginar la discontinuidad y de poner más esfuerzo en la invención de lo que no es conocido, desarrollando así una mayor capacidad para utilizar el futuro
- Desarrollar esa capacidad significa ser capaz de “caminar sobre dos pernas”, o sea, de mejorar o optimizar el sistema actual y a la vez ir en dirección de configuraciones de sistemas que sean nuevas/disruptivas
- Eso significa ser capaz de operar tanto en sistemas conocidos (*inside-in*, *inside-out*, *outside-in*) con mas eficiencia y eficacia así como operar en sistemas desconocidos (*outside-out*), lo que permite la elaboración de preguntas estratégicas para una organización y sus clientes
- Además, puede ser necesario equilibrar diseño contextualizado con enfoques cualitativos y cuantitativos sistémicos y sistemáticos

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# Operando en Sistemas Distintos

Modos/Fases

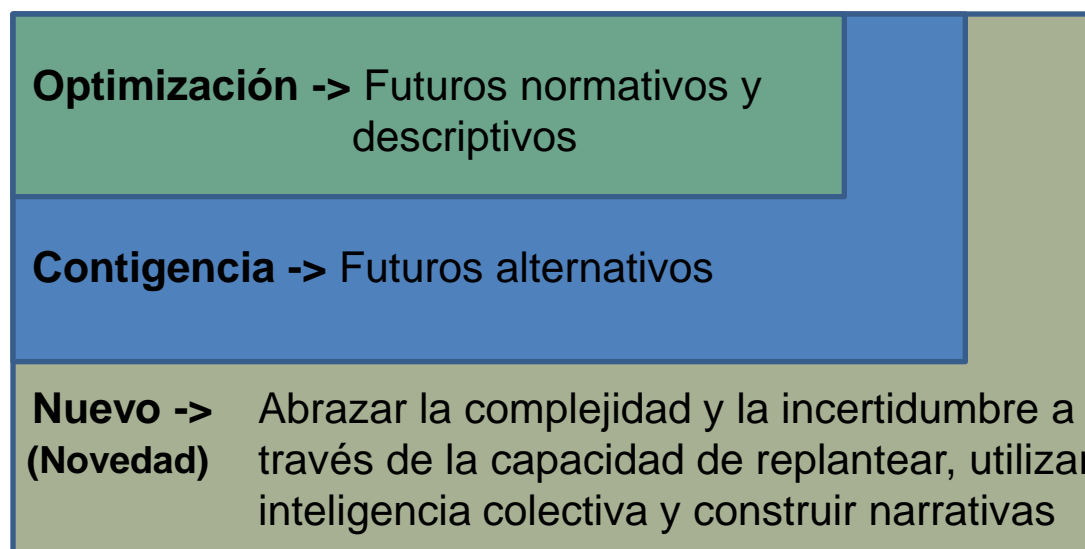
Inside-In	Inside-Out
Outside-In	Outside-Out

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro



Miller, 2007-2013

## no Conocidos

- Optimización enfatiza la mejora del sistema existente (solamente el que si encuentra dentro de límites conocidos es analizado) y mira hacia el futuro como separado del presente. Permite innovaciones incrementales basadas en un futuro normativo con acciones prescriptivas asociadas
- Contingencia pon énfasis en evitar que algo no deseable ocurra y en preparar el sistema actual para que siga existiendo en el futuro. También mira hacia el futuro como separado del presente, pero mira hacia distintos futuros y no solo a una única visión. El objetivo es permitir que uno se prepare a diferentes posibilidades en el futuro aunque ninguna si convierta en realidad, además de moldear un camino deseable con puntos de chequeo que deben ser monitoreados para que si pueda adaptar a nuevos eventos o situaciones. Las innovaciones aquí también son en general de carácter incremental pero con posibilidades de que alguna sea disruptiva
- Ser capaz de abrazar la complejidad y la incertidumbre, por su vez, significa una énfasis en narrativas y en la habilidad de reformular nuestras imágenes y metáforas sobre el futuro. El futuro no es mas separado del presente sino que una parte intrínseca de él que nos permite abrazar el desconocido y el inesperado en el presente mientras el futuro si desarrolla. La énfasis es en mas de un futuro transformativo que está abierto a la discontinuidad, al nacimiento y renacimiento. Ese enfoque permite tanto innovaciones radicales como incrementales, y la experimentación está en el centro de nuestra capacidad de cultivar y cosechar el nuevo y el inesperado

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

# El Futuro de la Prospectiva de CTI

Modos/Fases

Evolución

CGEE

Complejidad

Futuro

- La capacidad de mirar hacia fuera del sistema que nos es familiar nos permite no solo desarrollar nuevas preguntas estratégicas sino que también nos permite reconocer nuevos temas, desafíos, tecnologías, transformaciones, etc.
- Además nos capacita en seleccionar aquellos temas que merezcan una investigación para la identificación de oportunidades futuras
- Lo podemos hacer a través de observaciones sistemáticas y dialogo
- La evolución de la prospectiva de CTI en CGEE tiene como objetivo permitir que la institución sea capaz de operar en todos los sistemas (*inside-in*, *inside-out*, *outside-in* y *outside-out*) en paralelo
- Con eso si invita la incertidumbre, complejidad y creatividad durante todo el proceso y los traduce en reales recomendaciones para
  - ✓ El diseño e implementación de políticas o
  - ✓ Nuevas cuestiones estratégicas que deban ser investigadas y tratadas
- El objetivo es poder reorientar el sistema nacional de CTI

# Referencial [1]

- Aulicino, A. L. (2006) 'Foresight para políticas de CT&I com desenvolvimento sustentável: estudo de caso Brasil', 306 f. Tese (Doutorado em Administração) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bach, L. and Matt, M. (2005) 'From economic foundations to S&T policy tools: A comparative analysis of the dominant paradigms'. In: Matt, M. and Llerena, P. (eds) Innovation Policy in a Knowledge Based Economy: Theories and Practises, pp. 17–40. Berlin: Springer.
- Barre', R. and Keenan, M. (2008) 'Revisiting foresight rationales: What lessons from the social sciences and humanities?'. In: Cagnin, C., Keenan, M., Johnston, R., Scapolo, F. and Barre', R. (eds) Future-Oriented Technology Analysis, pp. 41–52. Heidelberg: Springer.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S. and Rickne, A. (2008) 'Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis', *Research Policy*, 37: 407–29.
- Buarque, S. C. (1998) 'Experiências recentes de elaboração de cenários do Brasil e da Amazônia brasileira', *Parcerias Estratégicas*, 5: 1–26.
- Cagnin, C., Keenan, M., Johnston, R., Scapolo, F. and Barre', R., eds, (2008) *Future-Oriented Technology Analysis – Strategic Intelligence for an Innovative Economy*. Heidelberg: Springer.
- Cagnin, C., Loveridge, D. and Saritas, O. (2011) 'FTA and equity: New approaches to governance', *Futures*, 43: 279–91.
- Cagnin, C; Amanatidou, E. & Keenan, M. (2012) 'Orienting European Innovation System towards Global Challenges and the Roles FTA can Play', *Science and Public Policy*, 39: 140-152.
- Cuhls, K. (2003) 'From Forecasting to Foresight Processes – New Participative Foresight Activities in Germany', *Journal of Forecasting*, 23: 93-111.
- Da Costa, O., Warnke, P., Cagnin, C. and Scapolo, F. (2008) 'Foresight's Impact on Policy-Making: Insights from the FORLEARN Mutual Learning Process', *Technology Analysis and Strategic Management*, 20, (3).
- Edquist, C. (2008) 'Design of innovation policy through diagnostic analysis: Identification of systemic problems (or failures)', *CIRCLE Electronic Working Paper Series 2008/ 06*. Lund: Lund University.
- Eriksson, E. A. and Weber, M. (2006) 'Adaptive Foresight: Navigating the Complex Landscape of Policy Strategies', *Second International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis*, Seville, 28-29 September.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C. and Nelson, R. R. (2004) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: OUP.
- Freeman, C. and Soete, L. (1997) *The Economics of Industrial Innovation*, 3rd edn. London: Pinter.
- Freeman, E. (1970) 'Stakeholder theory of the modern corporation'. In: Hoffman, M., Frederick, R. E. and Schwartz, M. S. (eds) *Business Ethics – Readings and Cases in Corporate Morality*, 4th edn. New York: McGraw-Hill.
- Georghiou, L. (2001) 'Third Generation Foresight – Integrating the Socio-Economic Dimension', *International Conference on Technology Foresight: The Approach to and the Potential for New Technology Foresight*, Science and Technology Foresight Center, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan.

# Referencial [2]

- Georghiou, L. (2007) 'Future of Forecasting for Economic Development, UNIDO Technology Foresight Summit, Budapest, 27-29 September.
- Hall, B. H. and Rosenberg, N. (2010) Handbook of the Economics of Innovation. Amsterdam: North Holland, Elsevier.
- Havas, A., Schartinger, D. and Weber, K. M. (2007) 'Experiences and Practices of Technology Foresight in the European Region, UNIDO Technology Foresight Summit, Budapest, 29-29 September.
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S. and Smits, R. E. H. M. (2007) 'Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change', *Technological Forecasting and Social Change*, 74: 413–32.
- Jacobsson, S. and Bergek, A. (2006) 'A framework for guiding policy-makers intervening in emerging innovation systems in 'catching-up' countries', *European Journal of Development Research*, 18: 687–707.
- Jerome C. Glenn and Theodore J. Gordon (2008) 'The Millennium Project – Futures Research Methodology, V2.0.
- Johnston, R. (2002) 'The State and COntribution of International Foresight: New Challenges – The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities, JRC-IPTS Seminar, Seville, 13-14 May.
- Johnston, R. (2007) 'Future Critical and Key Industrial Technologies as Driving Forces for Economic Development and Competitiveness, UNIDO Technology Foresight Summit, Budapest, 27-29 September.
- Keenan, M., Butter, M., Sainz de la Fuente, G. and Popper, R. (2006) 'Mapping Foresight in Europe and Other Regions of the World: The 2006 Annual Mapping Report of the EFMN, European Foresight Monitoring Network.
- Miller, R. (2007) 'Futures literacy: A hybrid strategic scenario method', *Futures*, 39: 341–362.
- Miller, R. (2011a) 'Futures literacy – embracing complexity and using the future', *Ethos*, 10: 23–28.
- Miller, R. (2011b) Being without existing: the futures community at a turning point? A comment on Jay Ogilvy's "Facing the fold" foresight, 13 (4): 24–34.
- OECD and Eurostat. (2005) Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data, 3rd edn. Paris: OECD.
- Porto, C. (2012) 'Prospective Foresight in Brasil: an overview and cases', in: Mutual Learning Workshop on Scenarios, Brasília, CGEE, 5 Dec.
- Rattner, H. (1979) 'Estudos do futuro: introdução à antecipação tecnológica e social', Rio de Janeiro, FGV, 206 p.
- Rogers, E. M. (1995) Diffusion of innovations, 4th edn. New York: Free Press.
- Santos, D. M. and Fellows-Filho, L. (2009) 'Prospectiva na América Latina: Evolução e desafios', Bauru, SP: Canal6.
- van Lente, H. (1993) 'Promising technology, the dynamics of expectations in technological development', PhD thesis, University of Twente.
- von Hippel, E. (2005) Democratising innovation. Cambridge, MA: MIT Press.
- Woolthuis, R. K., Lankhuizen, M. and Gilsing, V. (2005) 'A system failure framework for innovation policy design', *Technovation*, 25: 609–19.
- Weber, M. (2006) Foresight and Adaptive Planning as Complementary Elements in Anticipatory Policy-Making: A Conceptual and Methodological Approach, in VoB J.-P, Bauknecht, D. and Kemp, R. (eds.) Reflexive Governance for Sustainable Development, Edward Elgar, Cheltenham, 189-221.