

 **Argentina unida**

INAP Instituto Nacional de la
Administración Pública



Prospectiva de la Ciencia, Tecnología e Innovación

Enfoques, metodologías y aplicaciones en el campo de la agricultura y la alimentación

Diego Gauna

Coordinador del Área de Prospectiva

Centro de Investigación de Economía y Prospectiva (CIEP)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

gauna.diego@inta.gob.ar

@dgauna76

INAP Instituto Nacional de la
Administración Pública

Secretaría de
Gestión y Empleo Público

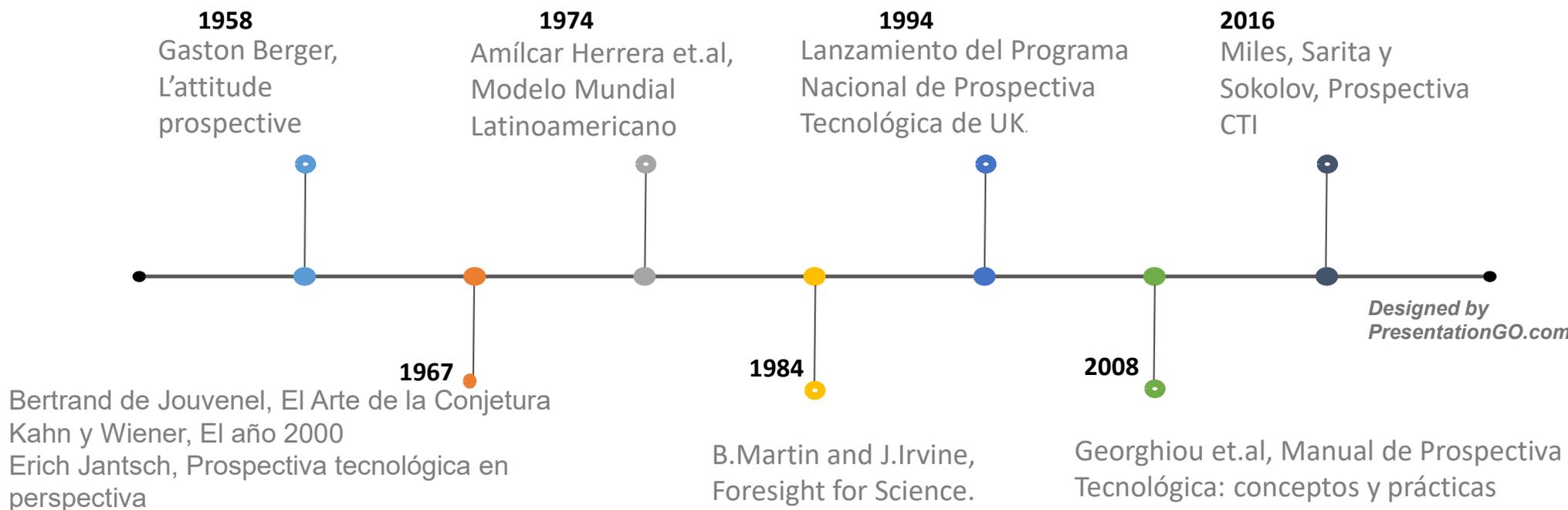


Jefatura de
Gabinete de Ministros
Argentina

¿Qué les traigo para discutir hoy?

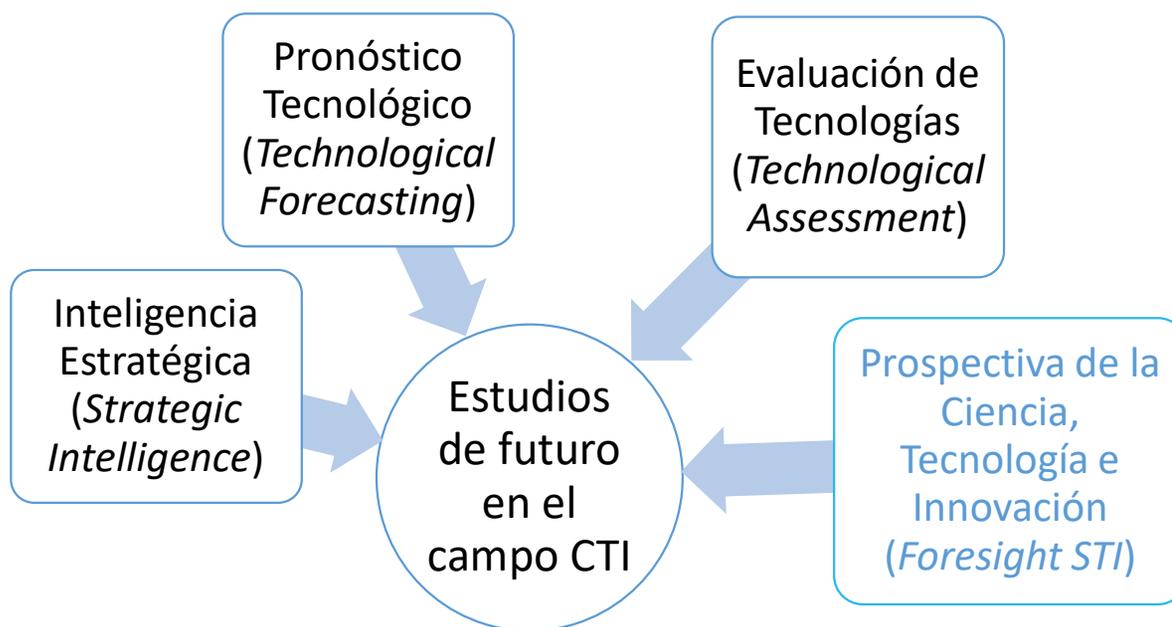
- Hitos en la evolución de la prospectiva en el campo CTI
- La disciplina de los estudios de futuro en el campo de la ciencia y tecnología.
- ¿Qué es (y no es) la Prospectiva?
- La Prospectiva CTI Gubernamental: elementos centrales, fundamentos y etapas.
- El ciclo completo de la Prospectiva Gubernamental institucional
- La Prospectiva en el INTA: recorrido y lecciones aprendidas.
- ¿Para qué hacer Prospectiva en Instituciones Públicas?

Hitos en la evolución de los estudios de futuro en el campo CTI



Designed by
PresentationGO.com

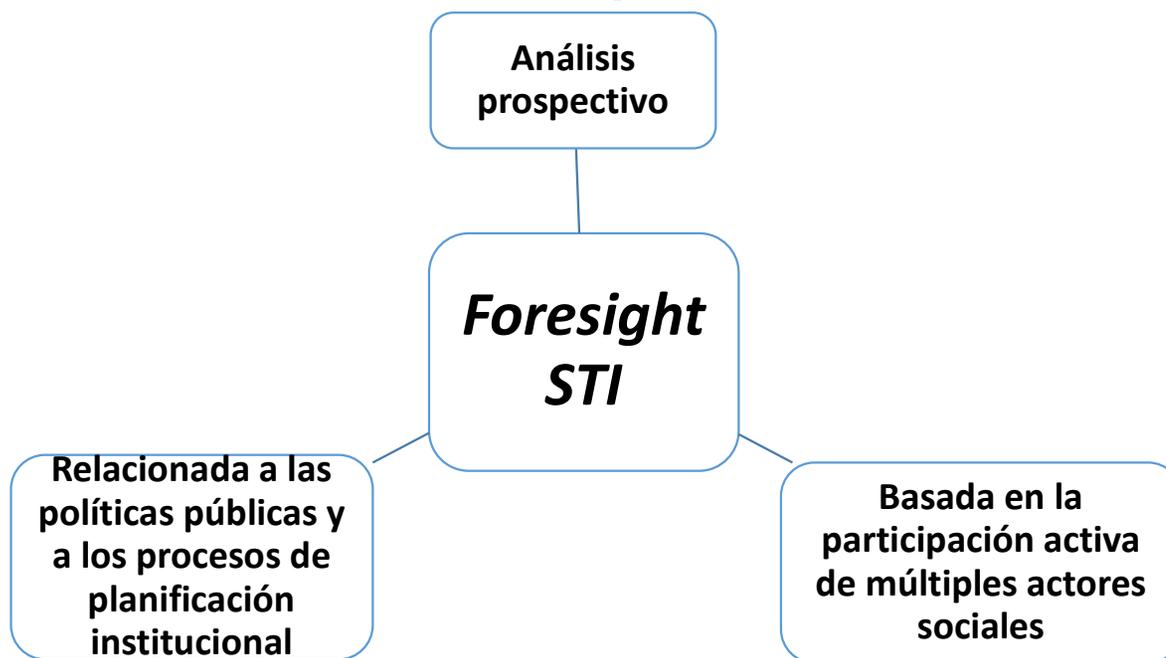
Los estudios de futuro en el campo CTI



¿Qué es (y no es) la prospectiva?

- Futurología, Previsión y Prospectiva (Jorge Beinstein).
- Prospectiva no es predicción ni es probabilística. Basada en la teoría de sistemas y en la teoría del cambio social. En el campo CTI, el enfoque CTS es central.
- El Cono de Futuros: múltiples futuros posibles (“futuribles”, abiertos) en oposición a un futuro único (predeterminado).
- Colonización versus construcción social del futuro: la prospectiva construye espacios democráticos para construir sentido y movilizar la inteligencia colectiva para pensar, debatir y modelar el futuro.
- El pensamiento a largo plazo y la formulación de una visión estratégica. El énfasis es en el desarrollo de procesos y sistemas de aprendizaje y respuestas al cambio (Javier Medina Vázquez)

Elementos centrales de la Prospectiva CTI Gubernamental



¿Para qué hacer prospectiva en el campo CTI?

- Priorizar inversiones en I+D basado en la exploración de futuros alternativos
- Reorientar el sistema de CTI (estructura e institucionalidad)
- Aumentar el perfil del sistema de ciencia e innovación
- Sumar nuevos actores al debate estratégico y transformar las controversias actuales en desafíos de largo plazo.
- Creación de nuevas redes y plataformas para la investigación colaborativa

El ciclo completo de la Prospectiva Institucional

III-IV:

- Requiere el involucramiento de los tomadores de decisiones.
- Tiene que asentarse en los procedimientos formales de la organización.
- Busca constantemente nuevas maneras para incrementar la apertura de la organización

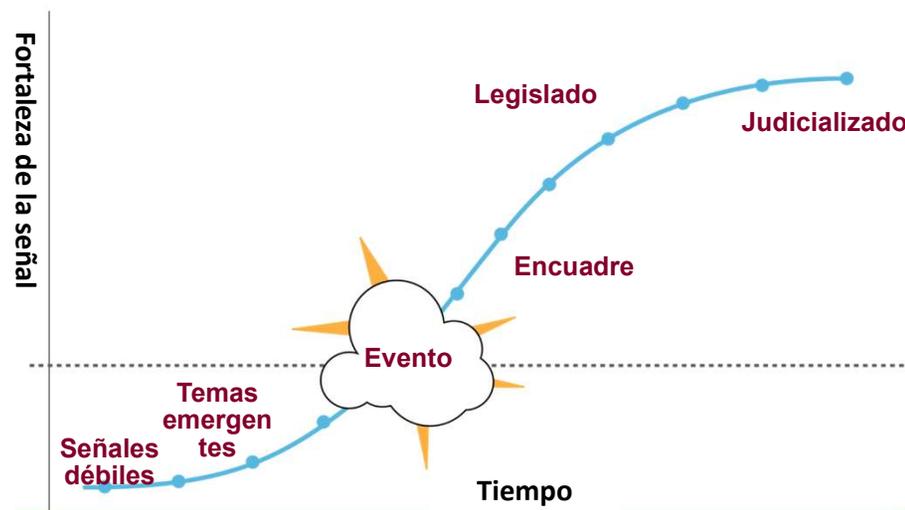
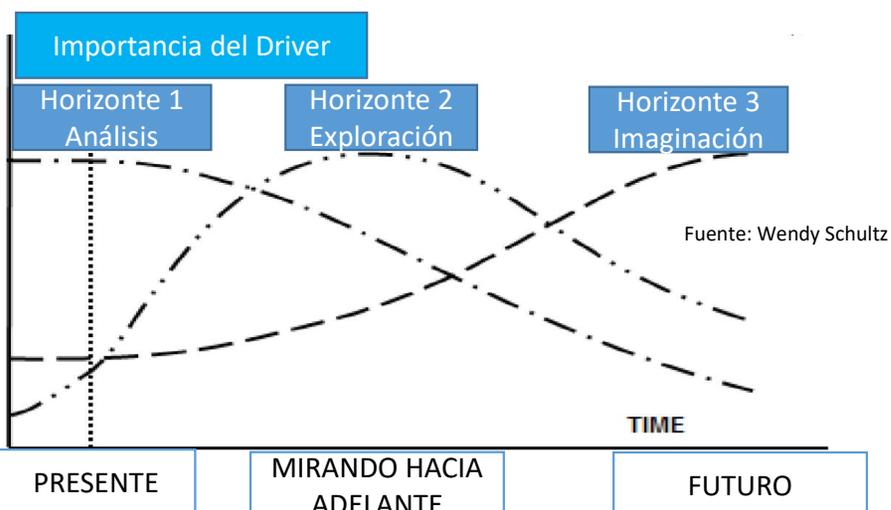


I-II:

- Participan aquellos con conocimientos específicos o generales de los temas a abordar
- Requiere obtener insumos de múltiples fuentes
- Se basa más en procedimientos informales
- Creciente exposición a señales globales
- Proceso bottom-up

Inteligencia Estratégica

Monitoreo continuo de las tendencias, señales débiles, temas emergentes y potenciales discontinuidades del sistema bajo estudio. Es un sistema más que una actividad. La clave es el balance entre la visión focal y la visión periférica. Paneles de expertos y encuestas Delphi.



Imaginación (Escenarios)

- ❑ Los escenarios permiten la exploración sistemática de los futuros posibles (*imágenes de futuro*) y los caminos que llevan a los mismos (*narrativa*).
- ❑ Tienen que ser verosímiles, tener coherencia interna y evidenciar un enfoque sistémico y multidimensional.
- ❑ Requieren combinar técnicas cualitativas y cuantitativas con técnicas creativas. Talleres participativos son claves. Los escenarios son más arte que ciencia.
- ❑ Lógica de construcción: Bueno/Malo; Tendencial/Optimista/Pesimista/Disruptivo; Tendencial/Alternativos/Deseable; Arquetipos de escenarios; *Backcasting*; Cruz de Escenarios.
- ❑ Los escenarios alternativos pueden reflejar las diferentes combinaciones de las entradas del sistema ó pueden ser elaborados a partir de los diferente modelos mentales de los participantes.
- ❑ En general, no hablamos de probabilidades de escenarios.
- ❑ En la práctica se elaboran escenarios con objetivos de alimentar a los procesos de planificación de mediano plazo (5-15 años) y escenarios con visión transformacional (20-30 años).

El caso de Agrimonde-Terra (cambios en el uso de la tierra al 2050). Un ejemplo

contexto global	Mundo sostenible y cooperativo	Regionalización y transición de la energía	La fragmentación económica y política	El desarrollo convencional dirigido por las fuerzas del mercado	Los agentes no estatales	
El cambio climático	La estabilización del calentamiento global		un calentamiento moderado	El cambio climático fuera de control		
Relaciones urbano rurales	Las grandes áreas metropolitanas		Multi-habitación y hogares múltiples activos en un archipiélago de campo a la ciudad	Las zonas rurales dentro de las redes urbanas integradas a través de las cadenas de valor	Fragmentación urbana y contra-urbanización	
Dietas	Transición a las dietas a base de productos ultra-procesados		Transición a dietas basadas en productos de origen animal	La diversidad regional de las dietas y los sistemas alimentarios	Las dietas saludables basados en la diversidad de alimentos	
Estructuras agrícolas	Granjas marginales de supervivencia o medio de vida	Agro-negocios / Pools de siembras	Granjas independientes dependencia de propósito comercial	Granjas de producción de bienes y servicios por la comunidad	Cooperativas agrícolas por la calidad	Granjas resilientes incrustados en los procesos urbanos
Sistemas de cultivo	Intensificación convencional		intensificación sostenible	Agro-ecología	Colapso	
Sistemas de ganadería	Ganadería intensiva convencional con recursos importados		Recursos locales	Ganadería agroecológica en tierra en sinergia con la agricultura o la urbanización	Ganado en tierras marginales	ganadería patio trasero

METROPOLIZACIÓN

- Mega ciudades, comercio internacional, desigualdades económicas y espaciales, altos niveles de migración de las zonas rurales.
- Cadenas globales de valor alimentario. Urbanización conduce a la transición dieta hacia los productos ultra-procesados y animales.
- Fuerte cambio climático
- La intensificación de los sistemas convencionales animales y vegetales vinculadas a las cadenas de valor mundiales; maíz, trigo, soja, arroz.
- Segregación espaciales para las áreas sin conexión con los mercados internacionales y las zonas rurales con los pequeños agricultores pobres.
- Volatilidad de los precios → crisis alimentarias para las poblaciones vulnerables
- Altos niveles de obesidad y de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta.

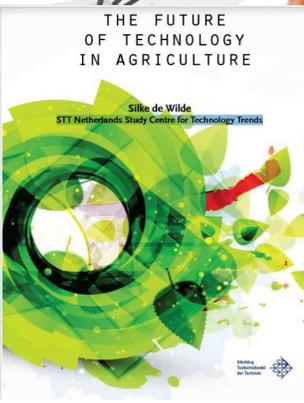
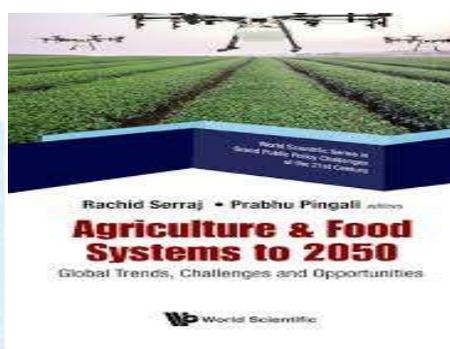
Priorización

- ❑ Etapa de fijación de políticas y estrategias para hacerle frente a la incertidumbre.
- ❑ Se utilizan métodos tales como el análisis costo-beneficio, la evaluación multi-criterio y las tecnologías críticas o claves, con fines de contribuir a la priorización de líneas de I+D.
- ❑ Las **tecnologías claves** son aquellas con potencial para incrementar la competitividad nacional y mejorar la calidad de vida. Se evalúan en términos de su potencial impacto y factibilidad. Es el método más utilizado en estudios de prospectiva tecnológica (implícitamente o explícitamente), junto con la técnica delphi y los paneles de expertos.
- ❑ Se utilizan para guiar la asignación presupuestaria de las actividades de I+D y para otorgar mayor visibilidad a las tecnologías emergentes. Es un proceso que genera acalorados debates.
- ❑ Las **hojas de rutas** representan ayudas visuales que permiten cristalizar la relación entre los programas de investigación, desarrollo, requerimientos institucionales y vacancias. Se usan para marcar la “ruta” entre el presente y el futuro deseado. Hace evidente que las acciones a realizar tienen una dimensión temporal específica.

¿Cuál es la principal problemática que enfrentará la Agricultura Argentina en los próximos 20 años?

Entrar a [slido.com](https://www.slido.com)
Ingresar el código de evento #99296
Votar

Prospectiva agroalimentaria global



La Prospectiva en el INTA

- ❑ Los primeros estudios de prospectiva en el INTA estaban enmarcados en la temática del desarrollo, con una mirada global, sudamericana y nacional (clima de época). El trabajo fundacional fue la “Prospectiva del Desarrollo Nacional al 2015” (terminado en 2007, publicado en 2012).
- ❑ En el año 2012 se publica “**Escenarios del SAAA argentino al 2030-las fuerzas que impulsan su evolución**”, estudio que genera un espacio para el ingreso de la prospectiva en la institución. Entre el año 2012 y 2016, se produce vigilancia sobre dicho estudio y se fortalece el vínculo prospectiva y políticas públicas. Se incorpora la prospectiva territorial como parte de la cartera de proyectos del año 2013.
- ❑ A partir del año 2016, la nueva demanda política e institucional se centra en la prospectiva tecnológica. Ciclos de charlas-debate, capacitación a jóvenes científicos, finalización de un estudio en el CNIA, obtención de un proyecto competitivo en el MINCyT y un acuerdo de cooperación técnica con el BID fortalecen el área de prospectiva CTI en el INTA. Prospectiva territorial y de periurbanos se consolidan.
- ❑ En el año 2018 el INTA lidera un estudio de prospectiva del I+D+i agropecuario del Cono Sur, estudio denominado “**El Cono Sur ante una instancia crucial del desarrollo tecnológico mundial**”.
- ❑ Se lanza a fines del año 2019 la primera edición del Curso Virtual en Prospectiva CTI.
- ❑ La actual cartera programática del INTA incluye dos proyectos estructurales de Prospectiva (territorial y tecnológica)

Prospectiva en el INTA



Cuadernos de Prospectiva | 1
Prospectiva del Desarrollo Nacional al 2015
 Las fuerzas que impulsan los futuros de la Argentina.
 Rubén D. Petrovich (Compilador)

Cuadernos de Prospectiva | 2
Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030
 Rubén D. Petrovich, Marcelo Samuels, M. Mercedes Petrovich y Diego H. Escari
 Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas

Un nudo en el foco
 Vigilancia prospectiva del Sistema Agroalimentario Argentino 2015
 Rubén Darío Petrovich
 Andrés Kozel
 Carlos Lanzetta

El sistema agroalimentario del Área Metropolitana de Buenos Aires al 2030/2050.
 Ejercicio exploratorio de prospectiva territorial.
 Andrés Kozel, Esandro E. Martínez, Diego Taraborelli, Nicolás Carvalho

La producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico en el CNIA: Una experiencia prospectiva
 Schuff, Paula; González, Leticia; Molteni, Luciana; Sánchez, Guillermo; Carrasco, Verónica y Cladera, Jorge

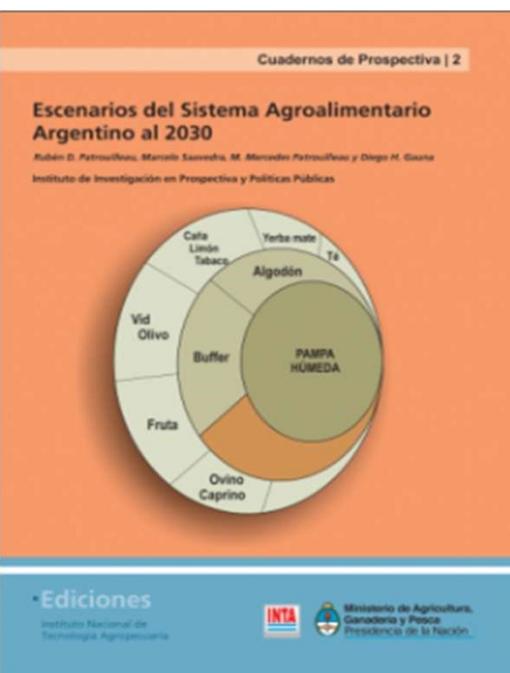
EL MUNDO AGRARIO HACIA EL 2030
 Primeras Evidencias e Interrogantes
 2010
 Unidad de Coyuntura y Prospectiva UCVP

Relevamiento de demandas tecnológicas, de extensión y de servicios de asesoramiento rural al INTA y expectativas sobre su posible evolución

CARNE SINTÉTICA
 10 Interrogantes
 En la víspera de la introducción al D

Introducción a la Prospectiva de la Ciencia, Tecnología e Innovación
PRESENTACIÓN
 PROGRESO MODULOS: INICIO, MÓDULO 1, MÓDULO 2, MÓDULO 3, MÓDULO 4
 PROGRESO DISEÑO: 1ª PARTE, 2ª PARTE, 1ª ENTREGA, ENTREGA FINAL

Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030



El trabajo elaboró cuatro escenarios exploratorios para el Sistema Agroalimentario Argentino al 2030. Se describen imágenes de futuro con sus correspondientes narrativas, a partir de un análisis de las fuerzas impulsoras de la dimensión nacional, regional y global, mediante un enfoque sistémico.



Escala global: ¿Se va a dar una salida a la crisis internacional que atraviesa el sistema capitalista, y en ese caso dicha salida se viabilizará por medio de los Mercados o de los Estados?

Escala regional: ¿Cuál va a ser la dinámica de la relación Argentina-Brasil, y a través de éstos del ámbito sudamericano ampliado? ¿Podrá la integración forjar plataformas comerciales, tecnológicas, articulaciones productivas y nueva infraestructura?

Escala nacional: ¿Podrá definirse en el período la preponderancia de un proyecto de gobierno? Y en ese caso, ¿Será de un perfil neodesarrollista o agroliberal?

Experiencia Prospectiva en el CNIA

El estudio elaboró cuatro escenarios de la producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico, utilizando la metodología de arquetipos

La ventanita (nuevos equilibrios)



Mayor vinculación investigación-transferecia

El CNIA busca fortalecer el vínculo actores económicos nacionales

El CNIA desarrolla estrategia sostenida para fomentar la diversidad temática

Cambio en patrones de consumo de alimentos a nivel internacional tracciona investigación local y permite aprovechar ventanas de oportunidad. El financiamiento de actividades científico-tecnológicas es mayormente público. La vinculación público-privada dinamiza las transferencias. Se generan lazos de cooperación en CyT con países emergentes. Revinculación con países desarrollados (complementariedad no subordinada). El CNIA fomenta la diversidad temática y amplía sus vínculos con actores económicos.

El paquete (colapso)

Commoditización del modelo productivo. Uso de paquetes tecnológicos importados para la producción. Objetivos de la política nacional de ciencia y tecnología definidos en el marco del control del déficit fiscal. CYT nacional subordinada a parámetros internacionales. Sólo grupos selectos de CNIA continúan con sus investigaciones, insertos en redes globales.

Grupos selectos del CNIA insertos en redes globales

Agenda de investigación heterónoma y acotada

Se desarticula la política nacional de CyT



Mayor vinculación investigación-transferecia

El CNIA busca fortalecer el vínculo actores económicos nacionales

El CNIA desarrolla estrategia sostenida para fomentar la diversidad temática

Se resuelve la tensión por los DPI a favor de los productores de tecnología

Desarrollos tecnológicos extranjeros

Subordinación de la CyT a parámetros y financiación internacional

Producción y exportación de productos commoditizados.

Búsqueda de nuevas vinculaciones con países desarrollados

Mayor cooperación científico-tecnológica con países emergentes

Nuevas tensiones por los DPI

Explotación de ventanas de oportunidad globales para la producción local

Lógica dual atraviesa el campo de la CyT

Los grupos del CNIA responden a ambas lógicas en tensión

Débil trama innovativa dificulta cristalización de un modelo

Agenda de investigación dual, con prevalencia de una sobre otra

Modelo productivo dual: agronegocios y producción regional

Péndulo en modelo de desarrollo: alternancia neoliberalismo-neodesarrollismo

La dualidad (continuidad)



Dinámica pendular entre dos modelos de desarrollo que no se instalan ni se desenvuelven plenamente. El modelo productivo predominante convive con uno alternativo. Ello genera dualidad en la agenda científico-tecnológica. La producción y gestión de la ciencia vinculada con el modelo predominante tiene un carácter internacional. Es fuerte a nivel local pero no alcanza una posición dominante a nivel global. Las investigaciones vinculadas al modelo alternativo se orientan a problemas y oportunidades locales, pero no tienen continuidad en el tiempo.

Grupos de CNIA lideran el cambio: desarrollo de productos basados en nuevas tecnologías

Tensión por los DPI.

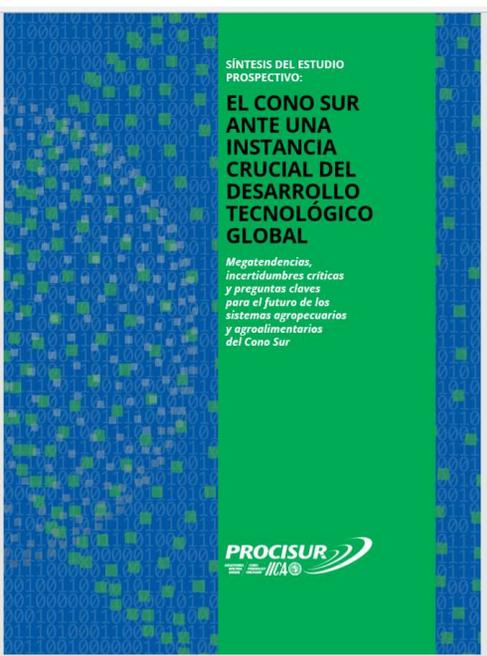
I+D público - privada: sistema de interacción virtuoso

Liderazgo estatal en la gestión de la CyT

El salto (transformación sistémica)

Se genera una agenda de investigación que responde a los intereses locales, en articulación con los países de la región. Rol activo de la política de CyT, orientado a la transformación del sistema productivo. Rol protagónico en la producción de insumos y desarrollo de tecnologías de transformación de producto y agregado de valor. Ruptura de la lógica de privatización de beneficios y socialización del riesgo.

El Cono Sur ante una instancia crucial del desarrollo tecnológico global



Trabajo elaborado con la metodología del **aprender-haciendo**. Más de 50 profesionales de los INIAs del Cono Sur y sus *stakeholders* estuvieron involucrados en el proceso. El trabajo identificó las principales megatendencias, incertidumbres críticas y preguntas claves del futuro del SAAA en el Cono Sur. Se elaboraron bosquejo de escenarios.

Nuevas técnicas de
mejoramiento genético

Agricultura digital

Inteligencia artificial

Robótica

Tecnologías para la producción
de alimentos sintéticos

Blockchain

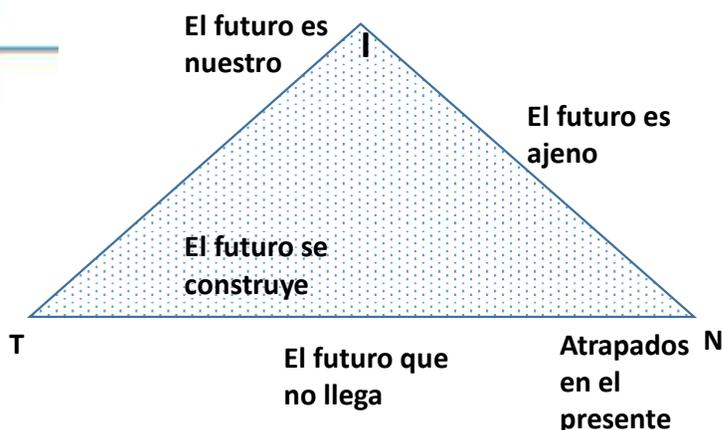
H: Plataforma biotecnológica

1. Se consolida vía acuerdos y joint-ventures con empresas multinacionales.
2. Se consolida vía inversión pública en CyT.
3. Estancamiento.
4. Disrupción vía biología sintética y edición genética.

Demandas tecnológicas y de extensión al INTA

Exploración de las demandas tecnológicas y de extensión que los principales actores del sector le hacen al INTA, de cara al 2030. Más de 140 personas fueron consultadas, la mayoría de ellos con responsabilidades ejecutivas en sus respectivas organizaciones.

Relevamiento de demandas tecnológicas, de extensión y de servicios de asesoramiento rural al INTA y expectativas sobre su posible evolución



Biotecnología: NBTs, genómica, genética animal y vegetal, mejoramiento semillas.

Tecnologías de procesos: agricultura por ambientes, BPAs, manejo de suelos.

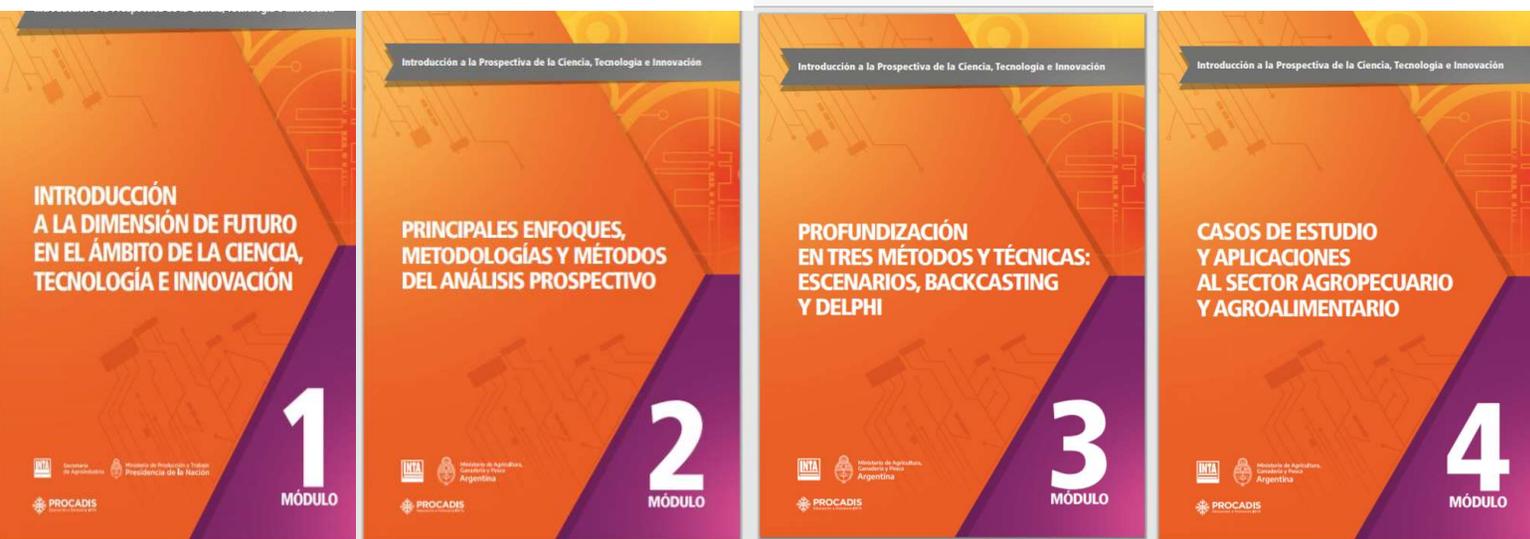
Tecnologías ahorradoras de mano de obra: maquinaria, robótica, inteligencia artificial.

Agricultura de precisión: sensores, maquinaria, internet de las cosas, información satelital, manejo de datos.

Otras tecnologías: tecnologías blandas, gestión del agua (riego), nanotecnología, alimentos nutraceuticos, agroecología, blockchain.

Curso Virtual de Prospectiva en la Ciencia, Tecnología e Innovación

Se capacitaron hasta el momento más de 130 agentes del INTA de todo el país y con diferentes funciones: extensionistas, investigadores, gerentes, directores, coordinadores de áreas y proyectos, etc.



Se está pensando escalarlo a nivel nacional, con el formato actual, y a nivel internacional con formato MOOC

¿Para qué hacer Prospectiva en Instituciones Públicas?

- Crear una cultura institucional orientada al futuro
- Recuperar agenda y autonomía en la definición y fijación de prioridades
- Reconocer y atender las nuevas y renovadas demanda de la sociedad al Estado
- Construir una visión país que fortalezca el camino a seguir por la administración pública
- Reducir el riesgo de obsolescencia institucional
- Gestionar el riesgo en condiciones de incertidumbre
- Fortalecer el diálogo público-público y público-privado

Muchas gracias!!!

Si tiene un tiempito más, agradezco la valoración de la charla:

Entrar a [slido.com](https://www.slido.com)
Ingresar el código de evento #99296
Votar

 **Argentina unida**

INAP Instituto Nacional de la
Administración Pública

Secretaría de
Gestión y Empleo Público



Jefatura de
Gabinete de Ministros
Argentina