



**Eje temático N°: 7 - Instituciones y políticas públicas sectoriales**

**Título:** La prospectiva como herramienta para la construcción de políticas públicas sectoriales. El caso del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INTA.

**Autoras:**

- Lic. Paula Schuff (INTA) - schuff.paulaveronica@inta.gob.ar
- Lic. Leticia González (INTA) - gonzalez.leticia@inta.gob.ar
- Mg. Luciana Moltoni (INTA) - moltoni.luciana@inta.gob.ar

**Resumen**

La prospectiva, como conjunto de técnicas y métodos orientados a construir pensamiento estratégico dentro de las organizaciones, fue introducida hace relativamente poco en el ámbito público nacional, en tanto se consideraba que su aporte a la planificación de políticas públicas no resultaba central. Sin embargo, en los últimos años, ha venido desarrollándose desde el Estado un proceso de recuperación de la disciplina como herramienta no sólo válida sino central para pensar en respuestas holísticas e integrales a problemas globales. Así, se intenta, poco a poco, recuperar el propio espíritu de la actividad: pensar el largo plazo desde una visión sistémica.

En el marco de esta perspectiva, entre los años 2015 y 2016, profesionales del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (CNIA-INTA) y del Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas (IIPyPP-INTA) llevaron adelante un ejercicio prospectivo orientado a reflexionar sobre los posibles futuros respecto de la producción y gestión del conocimiento en el CNIA hacia el año 2030.

El presente artículo busca realizar un breve recorrido por el ejercicio realizado para reflexionar acerca de cómo los insumos generados en este tipo estudios pueden contribuir al proceso de construcción de políticas públicas para el sector.

La prospectiva como herramienta para la construcción de políticas públicas sectoriales. El caso del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INTA



La prospectiva, como un conjunto de técnicas y métodos orientados a construir el pensamiento estratégico dentro de las organizaciones, fue introducida hace relativamente pocos años en la región<sup>1</sup> y, en especial, en el sector público nacional.

Dicha vacancia en el ámbito público encuentra su correlato directo en la poca o nula priorización de la actividad por parte de los gobiernos -en especial aquellos de corte neoliberal- como herramienta válida para contribuir a la construcción de políticas públicas.

Como señala Nigrini (2010):

Aquellos gobiernos que priorizan la perspectiva neoliberal y la exclusividad de los mercados por encima de otro factor de intervención gubernamental en el crecimiento económico y el desempeño competitivo de la economía, tienden a utilizar menos la prospectiva como herramienta predominante en el diseño de la política pública (Nigrini, 2010:16).

Este abordaje acotado, característico de la prospectiva en Argentina, de alguna manera operó en contra del propio espíritu de la actividad: pensar el largo plazo desde una visión sistémica.

En los últimos años, sin embargo, ha venido desarrollándose desde el Estado un proceso de recuperación de la disciplina como herramienta no sólo válida sino central para pensar en respuestas holísticas e integrales a problemas globales. Pero a pesar de ello, se continúa registrando una baja institucionalización de la prospectiva en el ámbito público, aún en un contexto pos-neoliberal, en el que adquirió una renovada validez. Ello se expresa en la poca continuidad que han tenido dentro los organismos públicos las actividades prospectivas, entendidas como ejercicios -programas nacionales, subnacionales, que en general quedaron en acciones puntuales sin una sistematicidad ni continuidad en el largo plazo<sup>2</sup>. De este modo, el resurgimiento de la prospectiva en el ámbito público, en tanto un abordaje no estructurado sobre el futuro que nos permite pensar, observar y discernir sobre las

---

<sup>1</sup> Esta afirmación tiene algunas salvedades de importancia fundamental para la prospectiva en nuestra región. Desde mediados del siglo XX, en América Latina encontramos ejemplos relevantes, que contribuyeron a consolidar esta disciplina desde el comienzo. Entre ellos cabe señalar especialmente al Modelo Mundial Latinoamericano, construido por la Fundación Bariloche a mediados de la década de 1970. Más información disponible en: [http://nuso.org/media/articles/downloads/210\\_1.pdf](http://nuso.org/media/articles/downloads/210_1.pdf)



posibilidades de que algo suceda o no y actuar en consecuencia, se presenta como una oportunidad pero también como un desafío.

No resulta una tarea para nada sencilla articular los procesos de construcción de políticas públicas con las herramientas que nos otorga la prospectiva. Es decir, ésta disciplina puede convertirse en un paso fundamental en el proceso de diseño de políticas públicas y de planificación estratégica, ya que nos permite abordar a través de métodos no tradicionales la incerteza que plantea el futuro. En este sentido, los estudios prospectivos nos brindan métodos y herramientas para abordar la incertidumbre que genera el devenir a través de la elaboración de escenarios posibles y verosímiles que pueden ser de suma utilidad para abonar los procesos de toma de decisiones dentro de organismos públicos. Sin embargo, como señalan Van Der Steen y Van Twist (2013), la relación entre este tipo de conocimiento (estudios de futuro) y la construcción de políticas públicas no es evidente, aunque muchas veces se naturalice este vínculo.

Desde la academia, existen numerosos estudios que intentan abordar este vínculo en otras regiones del mundo, como la Unión Europea, algunos países de Europa (como Holanda, Reino Unido, Finlandia, Suiza o Alemania), países de Asia (Singapur o Japón), los BRICS o los Estados Unidos<sup>3</sup>. Sin embargo, no hay estudios que analicen este vínculo específicamente en nuestra región (y en Argentina en particular), en la que se advierten características particulares tanto en los estudios prospectivos como en el proceso de elaboración de políticas públicas.

En este marco, en el presente trabajo nos preguntamos acerca de las posibilidades, potencialidades y limitaciones de la relación entre la prospectiva y las políticas públicas en nuestra región: ¿pueden resultar útiles los productos que generan los estudios prospectivos

---

2 Algunas salvedades en este sentido son los estudios realizados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, entre los que podemos mencionar “Biotecnología Argentina al año 2030”, “Escenarios sobre la calidad e inocuidad en el sector primario de materias primas y alimentos elaborados en Argentina (2030)”, o “El estudio de las nanociencias y las nanotecnologías en Argentina. Estudio de prospectiva y vigilancia tecnológica”, entre otros. Todos ellos se encuentran disponibles en su página web ([www.mincyt.gob.ar](http://www.mincyt.gob.ar)).

3 Entre otros trabajos que indagan en la relación entre prospectiva y políticas públicas, se pueden mencionar los trabajos de Ho (2012), Nehme et al (2012), Ko“nno” la”et al (2012), Habegger (2009), Yoda (2011), Groombridge (2006), Andersson (2010), Chan y Daim (2012), Van Asselt et al (2010), Colson y Corm(2006), Noordegraaf et al (2013), Van der Steen et al (2011; 2013), DaCosta et al (2008), Riedy (2009).



en el proceso de construcción de políticas públicas? ¿qué características necesitan asumir, tanto los procesos de construcción de políticas públicas como los estudios prospectivos, para facilitar dicha vinculación?

Para ello, el trabajo se estructura en tres secciones. En la primera, se presentan las principales características de la prospectiva en tanto marco teórico y metodológico, de acuerdo con la perspectiva asumida en el trabajo prospectivo desarrollado por el INTA entre los años 2015-2016. En la segunda, se presenta analiza la construcción de políticas públicas en la región y su vinculación posible con los estudios de futuro. En la tercera, se resume la experiencia prospectiva realizada por investigadores del Instituto de Prospectiva y Políticas Públicas del INTA y el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INTA, focalizando en aquellos elementos que nos resultan útiles para pensar sobre este vínculo. Por último, a modo de conclusión, se presentan algunas reflexiones en torno de las potencialidades y los límites de esta articulación.

### **1. Estudios de futuro: la prospectiva**

Si bien existen diferentes perspectivas teóricas y aproximaciones metodológicas a los estudios de futuro y a la construcción de escenarios, en este trabajo concebimos a la prospectiva como el

(...) proceso que busca adentrarse en el futuro de largo aliento de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el objetivo de identificar las áreas de investigación estratégica y las tecnologías genéricas emergentes con probabilidades de producir el mayor beneficio económico y social (Miles, Cassigena, Georghiou, Keenan y Popper, 2010:42).

Desde esta perspectiva, se considera que la prospectiva nos permite identificar futuros alternativos, ayudando a las organizaciones a diseñar estrategias para actuar exitosamente en diferentes escenarios. En este sentido, la prospectiva no es una herramienta para “descubrir” o “identificar” el futuro. Por el contrario, nos brinda herramientas que nos permiten orientar las líneas de acción que nos permitirán adaptarnos de la mejor manera posible (de la que resulte más provechosa) para alcanzar los objetivos que se plantea una



organización, en nuestro caso un Organismo Público de Investigación (OPI), como lo es el INTA. En esta línea, se destaca que

la prospectiva no tiene como objetivo anticipar el futuro o revelarlo como si fuera algo prefabricado, más bien nos ayuda a construirlo. Nos invita a considerarlo como algo que creamos o construimos, más que como algo ya definido. El futuro no es un hecho todavía. No está predeterminado. Por el contrario, está abierto a muchos futuros posibles (Downey, Heydebreck y de Jouvenel, 2004:21).

También en ese mismo sentido, Varsavsky (1972) afirma que

Estudiar sólo la tendencia más probable implica resignarse a ella –es respetar las ‘reglas de juego’ impuestas en buena parte por intereses humanos no objetivos–, nos guste o no. Como no nos gusta nada, pero nada, preferimos buscar, para construir los otros futuros más deseables; menos probables tal vez, pero sin duda posibles (Varsavsky, 1972:s/p).

La prospectiva, entonces, nos permite hacer conscientes y tangibles las principales tendencias que pueden condicionar o potenciar un determinado futuro. De este modo, nos brinda insumos que nos permiten identificar las principales estrategias no sólo para llegar al escenario más deseable sino además para adaptarnos a los diferentes escenarios del mejor modo posible. Siguiendo a Keenan y Miles (2010),

El punto nodal de la prospectiva es la identificación de nuevas de áreas de investigación que sean prometedoras en cuanto a desarrollos socioeconómicos y científicos (...) Asimismo, la prospectiva ofrece un foro en el que los científicos pueden descubrir nuevas ideas de colegas y otros actores socioeconómicos, y articular nuevas oportunidades con ellos (Keenan y Miles, 2010:455).

De esta forma, la prospectiva resulta un paso central en el proceso de definición de políticas públicas a largo plazo, ya que permite pensar, observar y discernir sobre las posibilidades de que algo suceda o no, y actuar en consecuencia.

## **2. Las políticas públicas y su vinculación con los estudios de futuros**



En los últimos 15 años, América Latina viene enfrentando una serie de complejidades debido al nivel de incertidumbre -cada vez más profundo- que generan los vertiginosos cambios tecnológicos, políticos y económicos que se están dando a nivel global. Así, afirma Martínez Nogueira (2010),

Por una parte, el contexto mundial está caracterizado por turbulencias en los mercados, brechas y asimetrías sociales que, en vez de estrecharse se agudizan, fallas de regulación múltiples, carencias o limitaciones en los arreglos institucionales para afrontar una crisis de carácter sistémico y global y evidencias múltiples de la conformación de un orden internacional menos estructurado, con pluralidad de actores relevantes e imposibilidades e incapacidades para preservar las hegemonías largamente establecidas (Martínez Nogueira, 2010:14).

En este contexto, los Estados Nacionales (tanto de la región como de todo el mundo) se ven compelidos a dar respuestas “públicas” (de política) a nuevos problemas que son multidimensionales y pluriescalares. La “política” se ve forzada a traducirse en instrumentos y metodologías de intervención que contribuyan a llevar adelante una agenda de gobierno nutrida, que tienda a resolver problemas coyunturales pero que también adopte mediadas anticipatorias frente a la identificación de una multiplicidad de problemas emergentes. Así, la emergencia y consolidación de la planificación como respuesta para llevar adelante objetivos y lograr resultados de una determinada agenda de gobierno necesita nutrirse de nuevas conceptualizaciones y abordajes que le den más integralidad y profundidad a sus acciones. En este sentido,

La planificación debe ser “estratégica”. La gobernanza exige articular esfuerzos tras objetivos o valores, con visiones compartidas de largo plazo, políticas con horizontes temporales amplios, acciones para la construcción y preservación de capital humano, económico y natural, proyectos con periodos relativamente largos de maduración, estrategias para la promoción, la construcción de capacidades, acciones de erradicación de la pobreza y de la desigualdad y la persistencia para la conquista y consolidación de mercados. Por consiguiente, las redes de acciones en torno a problemáticas específicas deberían compartir los ejes centrales de esa visión que ilumine las políticas y el planeamiento de los actores privados (Martínez Nogueira, 2010:2).



De este modo, desde este paradigma se entiende que la incorporación de la “incertidumbre” que plantea el futuro y las diferentes estrategias y comportamientos de los actores sociales se han vuelto centrales en el diseño y planificación de las políticas públicas, para lograr una mayor amplitud, integralidad y profundidad en las intervenciones que se despliegan desde el Estado.

La planificación estratégica así entendida depende necesariamente de la construcción de una visión compartida sobre el futuro, basada en acuerdos y consensos amplios, donde se encuentren incluidos la mayor parte de los actores sociales, que sean sujeto de aplicación de la política pública. Uno de los pilares para la construcción de estrategias a largo plazo son los escenarios futuros, dado que a través de estos ejercicios se intenta echar luz sobre la incerteza y complejidad que plantea los posibles y múltiples futuros. Así, la anticipación, por medio de una reflexión sistematizada sobre los devenires futuros, nos permite identificar los factores críticos y eventuales oportunidades que se plantean a largo plazo para construir las estrategias (a diferentes escalas y niveles) que nos permitan afrontarlos y capitalizarlos del mejor modo posible.

Si bien, como mencionamos, existen antecedentes concretos en la producción de este tipo de conocimiento, su falta de institucionalización ha llevado a generar estudios con serias limitaciones y falencias, dado que no pudieron dar cuenta de los cambios a nivel global. Sin embargo, a nivel sectorial, estos estudios han tenido mejores resultados (Martínez Nogueira, 2010).

Esta falta de institucionalización y estas falencias en los estudios desarrollados no se ha debido necesariamente a un desinterés por parte de los tomadores de decisiones. Por el contrario, como señalan Smagjl and Ward (2013) en general desde la esfera política se suele reconocer la importancia de incorporar los productos de este tipo de estudios. Sin embargo, muchas veces la vorágine de la coyuntura en la que se desempeñan los actores políticos les impide pensar en el largo plazo y, como consecuencia, utilizar activamente estos resultados. En este sentido, señalan los autores, hay un desfase entre los hacedores de políticas y quienes se abocan a los estudios de futuro o al conocimiento anticipatorio, en término de plazos, objetivos, valores o intereses, etc.



A ello se suma que, muchas veces, los resultados de los estudios prospectivos son difíciles de aprehender o, en especial, de aplicar. Una de las dificultades más importantes radica en que, en general, los resultados de los estudios prospectivos no pueden derivarse de “evidencia dura”, en la cual puedan apoyarse -indiscutidamente- las políticas que se elaboren a partir de él.

Por último, algunos autores que han estudiado este vínculo entre prospectiva y políticas públicas para otras latitudes señalan que la posibilidad de esta relación está sujeta a la confianza en el método que quienes realizan este tipo de estudios logren infundir en los tomadores de decisiones o el grado (y amplitud) de participación efectiva que se logre.

### **3. La experiencia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**

El ejercicio prospectivo realizado es resultado de un esfuerzo colectivo de un grupo de profesionales de distintos Institutos pertenecientes al Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA) y del Instituto de Investigación en Prospectiva y Políticas Públicas, en el marco de la articulación con el proyecto “Procesos socio-técnicos de innovación en los territorios” del Programa Nacional para el Desarrollo y Sustentabilidad de los Territorios. El proceso tuvo casi un año y medio de duración, con la modalidad de reuniones-talleres mensuales itinerantes. La experiencia de trabajo estuvo orientada a reflexionar y trazar escenarios sobre los posibles futuros respecto de la producción y gestión del conocimiento en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias hacia el año 2030.

El estudio llevado adelante por este equipo representó un desafío y, al mismo tiempo, una novedad institucional de importancia central en dos sentidos complementarios. En primer lugar, debido a las pocas experiencias institucionales en este tipo de articulaciones entre distintos institutos del INTA. En segundo lugar, como se mencionó previamente, ya que la utilización de la prospectiva como herramienta para coadyuvar en los procesos de conformación de agendas de investigación y /o planificación estratégica institucional es un fenómeno de reciente aparición. Es así que existen pocos antecedentes que pudieran servir como guía para el desarrollo del estudio-experiencia realizada.



En base a ello, definimos este ejercicio como exploratorio<sup>4</sup> dado que la delimitación del alcance, en términos de establecer los parámetros sobre los propósitos, actividades y recursos humanos requeridos no fueron definidos antes de dar inicio a la tarea prospectiva, como sucede en general en este tipo de estudios, sino que surgieron durante su desarrollo.

Para la realización del ejercicio se partió en primer lugar, de la delimitación del sistema<sup>5</sup>, que fue definido como “la producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias”. En una segunda etapa se identificaron los grandes procesos/tendencias que permitieran dar cuenta del funcionamiento actual y futuro del sistema. Para organizar el análisis, se definieron cuatro dimensiones (Científico-Tecnológica, Mercados Mundiales, Socio-Productiva y Político-Institucional) y tres escalas (Internacional, Regional y Nacional). En etapas posteriores se fueron identificando las variables y las variables clave que contribuyeron a delimitar y caracterizar el funcionamiento del sistema.

¿Qué puede ocurrir? fue la pregunta que articuló el análisis durante el ejercicio para pensar “anticipadamente”. Como resultado final de este proceso se elaboraron 4 escenarios por arquetipos, que representan algunas imágenes de futuros posibles para el sistema bajo estudio.

### ***Etapas del ejercicio***

---

4 La noción de exploratorio aquí utilizada es retomada de las ciencias sociales. Un estudio exploratorio es una investigación que quiere aportar una visión general de la realidad que pretende explorar, es una investigación no estructurada que se va consolidando con el desarrollo mismo del estudio. Los estudios exploratorios, muchas veces no tienen una finalidad en si mismo, sino que su objetivo principal es identificar relaciones potenciales entre variables que constituyan una línea de base o punto de inicio para estudios explicativos posteriores.

5 El enfoque de sistemas es una de las herramientas a través de las cuales los futuristas abordan el mundo, ya que permite pensar en términos de interconexiones y relaciones entre diversas variables. Desde esta perspectiva, el sistema es definido como un “conjunto de partes que interactúan para producir efectos observables (comportamientos) fuera del sistema” (Bishop y Hines, 2012: 66). Es decir, este abordaje se propone dar cuenta de cómo interacciona un determinado conjunto de variables para moldear al sistema y cuáles son los efectos que produce fuera de él. Así, busca sacar del foco de análisis a las personas y al contexto como explicación acerca del funcionamiento del sistema. Ello no significa que estos elementos no sean importantes, pero sí que no constituyen los elementos centrales a la hora de dar cuenta del funcionamiento del sistema. Las propiedades del conjunto o sistema surgen de las interacciones y las relaciones entre las partes, que no son intrínsecas y se pueden entender sólo dentro del contexto más amplio en el que se insertan (Gallopin et al, 2001).



***Primera Etapa: Pre –prospectiva. Sensibilización sobre la disciplina***

La primera etapa del ejercicio estuvo abocada al acercamiento de los participantes a la disciplina prospectiva, dado que ninguno de ellos (exceptuando a los provenientes del IIPyPP) había desarrollado previamente una experiencia de este tipo. Mediante talleres de sensibilización se abordaron diferentes aspectos conceptuales y se revisaron los diferentes enfoques, métodos y escuelas existentes. Asimismo, en términos metodológicos, se revisitaron los conceptos centrales de este tipo de enfoques.

***Segunda Etapa: Identificación y delimitación del sistema. Grandes problemáticas, dimensiones, escalas y variables.***

La segunda etapa del proceso estuvo abocada a la discusión y reflexión sobre la finalidad y el horizonte temporal del ejercicio. Producto de ese proceso, en primer lugar, se definió el sistema, como “La producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico en el CNIA al año 2030”. A continuación, se identificaron las grandes problemáticas que podrían incidir o afectar al sistema. Este trabajo de definición y caracterización se basó en la revisión y discusión en talleres de la literatura nacional e internacional especializada en temas como sistema científico-tecnológico mundial y local, mercados mundiales, medio ambiente, política institucional y sistemas productivos. Así, se definieron seis grandes problemáticas, algunas de las cuales presentan relevancia en más de una escala simultáneamente. Una vez identificadas estas grandes problemáticas se comenzó, también mediante revisión bibliográfica y discusión en talleres, al desagregado de estos temas en dimensiones y variables.

***Tercera Etapa: identificación de variables clave***

En esta tercera etapa, cada uno de los participantes seleccionó y jerarquizó individualmente las principales tendencias identificadas en las etapas anteriores, a partir de los materiales elaborados hasta el momento.

Como primer resultado de esta tarea se llegaron a identificar 29 variables, que fueron categorizadas por escala y dimensión. Sobre la base de estas 29 variables se realizó un



ejercicio de importancia-incertidumbre<sup>6</sup>, que resultó de gran utilidad para continuar trabajando sobre la selección final de las variables. Es así que se obtuvieron 15 variables claves, de las cuales 8 resultaron inciertas (es decir, presentan incertidumbre respecto de su evolución) y 7, invariantes (es decir, tienen una evolución conocida, pero de todos modos son relevantes para el devenir del sistema)<sup>7</sup>. Estas variables, ordenadas por escala y dimensión, se presentan en el cuadro a continuación.

**Cuadro N°1 - Variables claves, Escalas y Dimensiones**

Nro. Orden	Variables y Escalas	Dimensión	Clasificación
<b>INTERNACIONAL</b>			
<b>1</b>	Temas emergentes seleccionados con impacto en la conformación de la agenda de I+D+i local orientada al sistema AAA. i) <i>Diseño y desarrollo de alimentos en función de las</i>	<b>Científico-tecnológica (CT)</b>	Incierta

<sup>6</sup> 3. Los ejercicios de importancia-incertidumbre son una técnica utilizada en la disciplina, que se constituye fundamentalmente por la carga valorativa que cada participante le atribuye a las variables en términos comparativos respecto de su importancia e incertidumbre en relación al sistema definido (1, nada importante o nada incierto y 5 muy importante o muy incierto). El resultado se presenta en un gráfico de dispersión donde se visualiza el peso específico que se le atribuye grupalmente a cada variable. Las variables que obtienen un promedio mayor a 3 (simultáneamente en ambas categorías) son consideradas importantes e inciertas y califican como variable clave. Teniendo en cuenta que en nuestro ejercicio la totalidad de las variables resultaron importantes (valorizadas mayor a 3), ya que se había arribado a un consenso previo, se tomó la decisión metodológica de considerar sólo aquellas variables que obtuvieron una puntuación mayor a 4 en relación a su importancia para el sistema de análisis. Si bien resulta interesante promediar los valores asignados por cada participante, es necesario dar visibilidad a la discrepancia respecto de las valoraciones individuales para no perder riqueza en el análisis. Para ello se calculó el desvío estándar respecto del promedio de la importancia y la incertidumbre. El análisis de la dispersión respecto al promedio de las puntuaciones brindó un material de gran utilidad para continuar trabajando sobre el consenso de las valoraciones y selección de las variables claves.

<sup>7</sup> En general, en los estudios prospectivos el número de variables definidas como invariantes es significativamente menor que el número de variables definidas como inciertas. Para nuestro estudio, la relación entre variables inciertas e invariantes fue más equitativa, ya que se trató de un ejercicio exploratorio. Ello implicó que los procesos de definición del sistema y de identificación de las variables que influían en él se desarrollaron en forma paralela, lo que restaba claridad al momento de identificar tendencias disruptivas ya que el sistema estaba en constante discusión. Adicionalmente, el grupo de trabajo estaba constituido por profesionales con perfiles homogéneos y trayectorias académicas y profesionales similares. Ello propiciaba que compartieran una visión similar del presente y, por tanto, del futuro



	<p><i>necesidades nutricionales de grupos humanos particulares.</i></p> <p>ii) <i>Biología sintética (referido a microorganismos, sistemas simples) y otras herramientas de mejoramiento aplicadas a organismos superiores</i></p> <p>iii) <i>Biología de sistemas para el estudio y la manipulación de la interacción entre organismos biológicos y con el medio ambiente.</i></p>		
2	Conformación de grandes redes y consorcios de investigación con fijación de agenda propia.	CT	Invariante
3	Tensión por la propiedad intelectual	<b>Mercados Mundiales (MM) /CT</b>	Invariante
4	Incidencia de la agenda de Cambio climático mundial sobre las agendas de investigación de países desarrollados y en desarrollo.	<b>CCientífico- tecnológica</b>	Invariante
5	Incremento del peso específico de China e India en la generación de conocimiento	CT	Invariante
6	Barreras para arancelarias	<b>MM/CT</b>	Invariante
7	Divergencia en los patrones de consumo de alimentos -	<b>MM</b>	Incierta
<b>REGIONAL</b>			
8	Debilidad de la	CT	Incierta



	vinculación Argentina-Brasil en I+D.		
<b>9</b>	Vinculo Argentina y otras Países América Latina en Ciencia y tecnología aplicada al SAAA-	<b>CT</b>	Incierta
<b>NACIONAL</b>			
<b>10</b>	Sostenimiento del modelo productivo actual	<b>Socio-Productivo</b>	Incierta
<b>11</b>	Dificultad para generar una cultura científica nacional (autonomía científica)	<b>Poli Institucional</b>	Incierta
<b>12</b>	Planificación estratégica de la CYT /Política CYT	<b>Política institucional</b>	Incierta
<b>13</b>	Subordinación a estándares internacionales de los sistemas de evaluación de los investigadores para la asignación de recursos para I+D. (IE)	<b>Política institucional</b>	Invariante
<b>14</b>	Profundización de la “integración subordinada” de los grupos de investigación a estándares internacionales.	<b>Política institucional</b>	Invariante
<b>15</b>	Debilidad de la trama innovativa nacional para generar beneficios económicos y sociales en el SAAA a partir del conocimiento público	<b>Política institucional Socio-productivo</b>	Incierta

***Cuarta Etapa: Caracterización de las variables clave e identificación preliminar de tendencias***

Para comprender cabalmente el funcionamiento de un sistema es necesario analizar la historia de los procesos que se identificaron como claves, ya que es ello lo que configura y organiza la estructura de los sistemas. Así, el paso siguiente consistió en la caracterización de cada una de las 15 variables seleccionadas como clave (Cuadro N°1) y la identificación



preliminar de su tendencia al 2030. Para ello, se trabajó a partir de revisión bibliográfica nacional e internacional y consulta e intercambios con referentes en los distintos temas abordados. En esta etapa se avanzó en el desarrollo descriptivo de las variables y en la identificación de su trayectoria tendencial, para luego a partir de los insumos obtenidos en esta fase, avanzar sobre la última etapa del ejercicio: la elaboración de los escenarios.

***Quinta Etapa: Construcción de escenarios por arquetipos.***

Como última etapa del ejercicio, se realizó un análisis sobre el devenir de las relaciones e interconexiones entre las variables claves y su contexto, es decir, del sistema bajo análisis. Dicho análisis se sintetiza en la construcción de cuatro escenarios a partir de la lógica por arquetipos (Hines, 2012), que representan imágenes de futuros posibles y plausibles para la producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico en el CNIA al 2030.

Para cada uno de los escenarios, se elaboraron descripciones detalladas de las imágenes de futuro, fundamentadas desde la historia pasada y el presente. Partiendo de un análisis retrospectivo, se desarrolló un desencadenamiento lógico hacia el presente (punto de inicio) para luego trazar las distintas trayectorias posibles hacia el futuro. Así, los escenarios se construyeron en términos de funcionamiento/relación entre un conjunto de variables, que son las que se consideraron como determinantes en la configuración de cada uno de ellos. Es decir, si bien cada uno de los escenarios condensa las quince variables claves del sistema, la descripción de cada uno de ellos se centra en la dinámica de algunas variables seleccionadas, en función de la imagen de futuro que se describe (Tendencial, Nuevos Equilibrios, Transformación sistémica y Colapso). De esta forma, las descripciones de los escenarios contienen la esencia, es decir, la configuración sistémica que define y delimita a cada uno de los arquetipos. Es por ello que en los escenarios no se describen las trayectorias individuales de las variables, sino su funcionamiento en términos sistémicos. Los cuatro escenarios construidos se presentan en el Gráfico N°1.

**Gráfico N°1**

# X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios Latinoamericanos

Buenos Aires, 7 al 10 de Noviembre de 2017



## 4. Prospectiva y políticas públicas: potencialidades y límites de una articulación posible

El ejercicio prospectivo realizado en el marco del CNIA-INTA nos brindó la oportunidad de reflexionar sobre nuestra práctica y repensar la relación entre los modos de producción de conocimiento científico y el proceso de construcción de políticas públicas y/o de planificación estratégica que se da particularmente en el marco de los Organismos Públicos de Investigación.

La realización del ejercicio insumió un largo tiempo de trabajo y no estuvo exenta de dificultades, tanto por las trabas que plantea la institución como por las limitaciones propias de la herramienta (Schuff y Gonzalez, 2017). Sin embargo, una vez realizado nos permitió abrir un nuevo sendero de reflexión, y así pudimos contrastar nuestra experiencia con trabajos académicos que exponen esta relación entre el mundo científico y el mundo de las políticas públicas para otras latitudes.

Así, pudimos observar que esta relación plantea numerosos conflictos. Entre ellos, cabe resaltar en primer lugar la desconfianza que generan en muchos casos las bases conceptuales y epistémicas de la prospectiva. El hecho de que los estudios de futuro no



puedan contar con datos para contrastar lo propuesto (aunque se basen efectivamente en datos y evidencia empírica para construir el pasado, presente y tendencias futuras de las variables bajo análisis) genera muchas veces desconfianza incluso en los propios miembros del equipo de trabajo ligados a la academia, en especial cuando no tienen experiencias previas en este tipo de estudios, ya que el pensamiento basado en el modelo hipotético-deductivo y normativo es el que tiende a predominar. De esta forma, la validez del conocimiento generado tiende a ponerse en cuestión.

Focalizando en la institución en la que se desarrolló el trabajo, la complejidad de la estructura decisional (en la que entran en juego actores de diferentes niveles) y el hecho de que los tomadores de decisión (o los encargados de la gestión) no hayan sido parte del ejercicio realizado por diversos motivos también plantea límites a la apropiación de los resultados y a su utilización en estos procesos de construcción de estrategias. Observando esta debilidad, se tomó la decisión de que los encargados de la gestión formaran parte en instancias de validación de los resultados, lo que resultó una estrategia en principio viable para intentar resolver esta dificultad.

Como vemos, sin embargo, ninguno de estos conflictos parece irresoluble. Por el contrario, implica un serio y sostenido trabajo de articulación entre estos dos campos que, en muchas oportunidades, parecen incompatibles pero que requieren de apoyo mutuo para ser viables. Este trabajo de articulación, además, puede dejar a la vista y permitir aprovechar de mejor manera todas las herramientas que los estudios de futuro puede brindar al proceso de construcción de políticas públicas. Entre ellas cabe destacar la posibilidad de trabajo interdisciplinario que ofrece la prospectiva, que permite complejizar las respuestas a los problemas que se observan y la posibilidad de trabajar en las múltiples escalas que están implicadas en los problemas a resolver, en particular en este contexto globalizado, donde las políticas orientadas a un sector determinado son producto de y generan impactos en diferentes áreas o sectores.

De esta forma, la pregunta acerca de la posibilidad de esta relación virtuosa entre la prospectiva y la construcción de políticas públicas tiene una respuesta positiva, que resalta las potencialidades de este vínculo.



#### **4. Referencias bibliográficas**

Abeledo, C. (2006) “Las necesidades de recursos humanos para el desarrollo del sistema nacional de innovación”. En Bereciatúa, P. y Miranda Santos, M. (Eds.) *Desafíos de los Sistema Desafíos de los Sistemas Nacionales de Innovación Desafíos de los Sistemas Nacionales de Innovación*. CGEE y CEEDS, Brasilia.

Albornoz, M. (1999) “Indicadores y la política científica y tecnológica”, en IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 12 – 14 de julio de 1999, México.

Downey, L., Heydebreck, P. y de Jouvenel, H. (2004) *Foresight and the transition to regional knowledge-based economies*, Directorate-General for Research and Innovation: European Union.

Gallopín, G.; Funtowicz, S.; O’ Connor, M. y Ravetz, J. (2001) “Una ciencia para el siglo XXI: del contrato social al núcleo científico”, en *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, junio 2001: 168.

García, R. (1997) “Prologo” en Becerra, N.; Baldatti, C; Pedace, R., *Un análisis sistémico de las políticas tecnológicas. Estudio de caso: El agro pampeano argentino 1943-1990*. Centro de estudios avanzados. Oficina de publicaciones CBC. Universidad de Buenos Aires: Buenos Aires.

Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P. y Trow, M. (1997) *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares-Corredor: Barcelona.

Herrera, A. (2011[1973]) “Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita”. En J. Sábato (Comp.) *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología –desarrollo –dependencia*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional.

Hines, A. (2016) *Presentación Scenarios*. Curso de Foresight. Universidad de Houston.

Keenan, M. y Miles, I. (2010) “Definición del alcance y la planeación de la prospectiva” en Georghiou, L.; Cassigena Harper, J.; Keenan, M.; Miles, I. y Popper, R., *Manual de prospectiva tecnológica: Conceptos y práctica*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales: México, DF.



Mallo, E. (2011) “Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina: La diversificación de problemas globales, ¿soluciones locales?”, en *Redes*, vol. 17, N° 32:133-160.

Martínez Nogueira (2010) “La coherencia y la coordinación de las políticas públicas. Aspectos conceptuales y experiencias” en *Los desafíos de la coordinación y la integralidad de las políticas y gestión pública en América Latina*. Proyecto de Modernización del Estado. Jefatura de Gabinetes de Ministros.

Miles I.; Harper Cassigena, J.; Georghiou, L.; Keenan, M.; Popper, R. (2010) “Los múltiples rostros de la prospectiva” en Georghiou, L.; Cassigena Harper, J.; Keenan, M.; Miles, I. y Popper, R. *Manual de prospectiva tecnológica: Conceptos y práctica*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales: México, DF.

Nigrini, G. V. (2010) “Presentación a la edición en castellano”, En Georghiou, L.; Cassigena Harper, J.; Keenan, M.; Miles, I. y Popper, R., *Manual de prospectiva tecnológica: Conceptos y práctica*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales: México, DF.

Reboratti, C. (2001) “Una cuestión de escala: sociedad, ambiente, tiempo y territorio”, en *Sociologías*, 3/5, UF do Rio Grande do Sul.

Schuff, Paula y González, Leticia (2017) “La producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico. Una experiencia prospectiva en el INTA.” Trabajo presentado en las XII Jornadas de Sociología – Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. 24 de agosto de 2017.

Smajgl, A. y Ward, J. (2013) “A framework to bridge science and policy in complex decision making arenas”, en *Futures*, 52:52-58.

Van der Steen, M.A. y van Twist, M.J.W. (2013) “Foresight and long-term policy making: An analysis of anticipatory boundary work in policy organizations in The Netherlands” en *Futures*, 54:33-42.

Varsavsky, O. (1972) *Proyectos Nacionales. Planteos y estudios de viabilidad*, Bs. As.: Ediciones Periferia.