

Capítulo II

Conocimiento básico de la prospectiva

A. Contexto y origen de la prospectiva

1. Definición y evolución de los estudios del futuro

Los estudios del futuro se definen inicialmente como un campo de conocimiento para la interrogación sistemática y organizada del devenir (Hodara, 1984)¹. Otra definición muy importante es la provista por la Sociedad Finlandesa de Estudios del Futuro: “Los estudios del futuro examinan el presente con una especial comprensión del futuro, integran resultados de investigación de diferentes campos de conocimiento y ayudan a los encargados de la adopción de decisiones

¹ El devenir supone un proceso histórico donde el futuro es consecuencia del pasado y del presente. Según Del Olmo (1984) y Miklos y Tello (1991), los estudios del futuro son por excelencia un producto moderno, un fenómeno concomitante con la diferenciación de las esferas institucionales, la creencia en la idea de progreso, la fe en la ciencia y el poder tecnológico, la secularización, el nuevo papel del individuo, la actitud positiva respecto al futuro, la aceptación entusiasta del cambio y la transformación de las concepciones de autoridad. Por ende, esta concepción dista mucho de las perspectivas premodernas que entienden el futuro como un destino, fundamentadas en actitudes místicas, mágicas, fanáticas, rígidas o conservadoras, donde priman el temor, el azar y la fatalidad. Pero también dista de la concepción del futuro entendido como porvenir, donde el futuro se puede imaginar libremente, sin restricciones, derivadas de productos literarios o filosóficos tales como la utopía o la ciencia-ficción, sin compromiso con la acción institucional ni la toma de decisiones estratégicas de los países. En consecuencia, la visión del futuro como devenir es muy diferente al futuro como porvenir o el futuro como destino.

estratégicas a hacer mejores elecciones para un futuro común”. Esto significa que reciben aportes de todas las ciencias, y se caracterizan porque ven el futuro como un espacio de realización del potencial humano, donde caben múltiples alternativas que permiten pensar y gestionar, bajo una óptica del bien común, la incertidumbre asociada a las decisiones estratégicas que marcan la trayectoria de la sociedad en su conjunto.

Según Miklos y Tello (1991), si bien sus primeros esbozos datan propiamente de principios del siglo XX, los estudios del futuro se van consolidando alrededor de la Segunda Guerra Mundial y trascienden finalmente a la opinión pública en los años sesenta. Por ende, su desarrollo institucional y profesional se ha gestado en paralelo en los últimos 70 años en Europa, los Estados Unidos y el resto del mundo².

Hoy en día esos estudios pueden considerarse como una disciplina emergente de las ciencias sociales, que agrupa una gran variedad de situaciones, temas y proyectos que caracterizan a los diferentes países, escuelas y enfoques, y que ofrecen una amplia pluralidad de puntos de vista y de divergencias entre los paradigmas e instrumentos que se emplean (Caraça, 1990, pág. 169)³. Sin embargo, en lugar de reducirse a una metodología única, constituyen un conjunto de teorías, métodos, instituciones, autores y centros internacionales que generan conocimientos acerca de la reducción y la gestión de la incertidumbre frente a los cambios sociales así como de la preparación para la toma de decisiones estratégicas⁴.

En la década de 1940 surgen los primeros aportes de esta disciplina, pero en los años sesenta es cuando comienza a consolidarse el proceso de desarrollo institucional y la conformación de una comunidad académica, empresarial, gubernamental y no gubernamental interesada en conformar una actividad profesional dedicada y orientada al futuro⁵.

² En inglés se utiliza la denominación “*futures studies*”. En español debería decirse también estudios de futuro. No obstante, debido a su difícil asimilación, algunos autores prefieren utilizar el término estudios prospectivos. En sentido similar también se utiliza en inglés el término *foresight studies*.

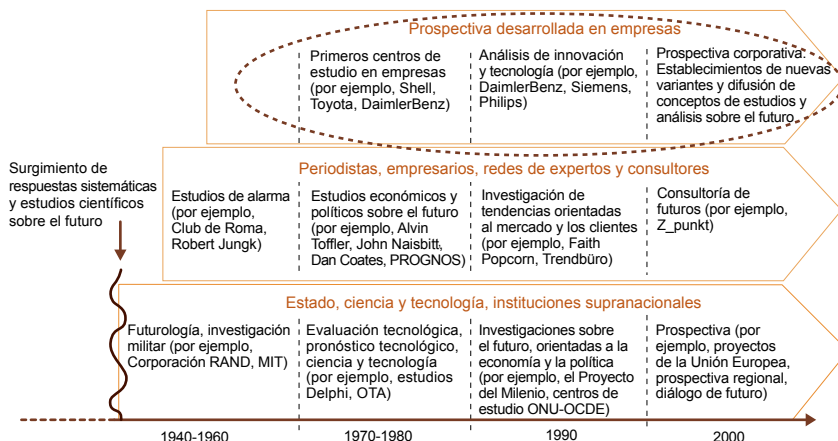
³ Por decisiones estratégicas se entienden aquellas que son irreversibles, y tienen altos costos y altos impactos para la sociedad (Ghemawat, 2005).

⁴ Según Vecchiato y Roveda (2010), la gestión de la incertidumbre en el campo empresarial tiene que ver con tres asuntos básicos: i) analizar el “estado” de la incertidumbre acerca del camino probable que ha de tomar la evolución de los factores emergentes de cambio; ii) analizar el “efecto” de la incertidumbre sobre los factores impulsores del cambio en la posición competitiva de una firma (o de un país), y iii) crear una “respuesta” ante la incertidumbre relacionada con la creación de una ventaja alrededor de dichos factores de cambio.

⁵ Hacia 1900, el novelista H.G. Wells hizo en *Anticipations* uno de los primeros llamados sobre la necesidad de prever sistemáticamente, a partir de razonamientos lógicos, el futuro de los distintos modos de transporte. Pero hubo que esperar a la crisis de 1929 para que aparecieran las primeras iniciativas institucionales y científicas al respecto. La más famosa de ellas fue la comisión de profesores universitarios que el Presidente Hoover designó para estudiar la sociedad estadounidense, como

Esta comunidad proviene de diferentes vertientes. La corriente principal de opinión surge del Estado, las instituciones supranacionales y el sector de la ciencia y la tecnología. A estos se añaden los periodistas, consultores, empresarios, líderes gremiales y redes de expertos. Posteriormente los grandes conglomerados impulsan la prospectiva corporativa o la prospectiva desarrollada en empresas (véase el diagrama II.1).

Diagrama II.1
Corrientes fundamentales de los estudios del futuro



Fuente: Frank Ruff, *Current and Future Applications of Foresight in Industrial Enterprises: Implications for UNIDO*, Viena, DaimlerChrysler AG, Research, Development Society and Technology Research Group, 2007.

De esta manera, los estudios del futuro o estudios prospectivos han avanzado a la par de las transformaciones de la planificación y del entorno mundial, en un proceso continuo que exige a su vez nuevos enfoques, con un avance sinuoso, pleno de auges y declives. Después de siete décadas de acumulación de conocimiento, han pasado varias generaciones con enfoques distintos pero complementarios, que han marcado intereses diferentes a lo largo del tiempo⁶:

un análisis necesario para la puesta en marcha de sus reformas. “Tendencias sociales recientes”, publicado en 1933, fue el título de este informe dirigido por William Ogburn, cofundador de las ciencias políticas (Hattem, 1993). Por otra parte, es sorprendente encontrar en el contexto soviético un importante pionero, un tanto desconocido, llamado V. A. Bazarov, quien ya en 1928 proponía que la prospectiva se desligara de la predicción y se enfocara al mejoramiento de la eficacia de las decisiones (Bestuzhev-Lada, 1994). La fecha clave que se considera el hito fundacional de los estudios del futuro en este texto fue cuando se publicó en 1943 el libro *Historia y futurología*, de Ossip Flechtheim.

⁶ En este caso, el concepto de cuatro generaciones se aplica a la prospectiva en general, a diferencia de la descripción de Georghiou (2008), que lo aplica a la prospectiva tecnológica. Esta idea se inspira en la observación de la prospectiva francesa por parte de Goux-Baudiment (2001). Kuosa (2009) aporta una interesante perspectiva, diferente pero complementaria, para analizar la evolución de los estudios del futuro.

- A finales de la década de 1940 y durante la década de 1950 la exploración del futuro estuvo vinculada con la carrera armamentista y el desarrollo del denominado complejo militar-industrial, tanto en los Estados Unidos como en la Unión Soviética. Por consiguiente, tenía un sello fundamental que consistía en identificar la trayectoria del cambio tecnológico, cuya aplicación al desarrollo de la industria aeroespacial y nuclear tenía importantes consecuencias respecto de la seguridad del planeta. Luego, a medida que fueron surgiendo otras necesidades sociales, como la reconstrucción europea, los procesos de descolonización en África, la urbanización y el crecimiento económico en todo el mundo, la prospectiva fue dando lugar a una segunda generación.
- A mediados y finales de los años sesenta aparece una reflexión mucho más crítica e interpretativa sobre el progreso comparado de los países. En el caso de América Latina, este proceso estuvo bajo la influencia de las teorías del desarrollo y la dependencia, el desarrollo industrial, entre otras. Luego surgieron nuevas consideraciones acerca de los cambios globales y la influencia del progreso tecnológico sobre el cambio social en los distintos continentes y territorios.
- A finales de los años ochenta y principios de los noventa surge una tercera generación que cambia el enfoque hacia la construcción del futuro. De esa manera, en América Latina se pone el acento en el desarrollo de las instituciones, las capacidades y los territorios. El centro del interés de la prospectiva pasa de la observación de los cambios a la creación de respuestas y la solución de problemas globales.
- Si bien todavía la mayoría de las prácticas internacionales pueden concebirse dentro de la tercera generación, está apareciendo a nivel mundial una cuarta generación de la prospectiva. Aún incipiente, comienza a marcar la pauta en la presente década y se caracteriza por estrechar la relación entre prospectiva e innovación. El énfasis en la innovación entendida en sentido amplio se explica por la necesidad creciente de la humanidad de establecer una nueva agenda global de políticas públicas que conceda prioridad al desarrollo humano y sostenible del planeta. Todo esto implica una nueva mentalidad y la promoción del comportamiento colectivo para evitar daños irreversibles al medio ambiente y contribuir a la perdurabilidad de la especie humana⁷.

⁷ Este hecho fue reconocido tempranamente en el debate organizado por la ONUDI en 2007 sobre el futuro de su Programa de Prospectiva Tecnológica, así como por las conferencias del

Actualmente la prospectiva se encuentra en la confluencia de la tercera y la cuarta generación, cuyas prácticas se enriquecen mutuamente. La prospectiva se convierte en un proceso desencadenante de la innovación y contribuye a hallar nuevas respuestas, no solo desde el punto de vista tecnológico en la búsqueda de nuevos productos que lleguen a los mercados, sino desde el punto de vista de la innovación cognitiva, social e institucional, que se relaciona con nuevas ideas, comportamientos, estructuras y organizaciones. Todo lo anterior está dando lugar a una fertilización cruzada de la prospectiva con otras disciplinas. Esta evolución ha marcado un énfasis diferente en la transformación de la disciplina y su correspondiente desarrollo institucional, como puede observarse en el cuadro II.1.

Cuadro II.1
Evolución de los estudios del futuro o estudios prospectivos

	Primera generación	Segunda generación	Tercera generación	Cuarta generación
Período	Décadas de 1950 y 1960	Décadas de 1970 y 1980	Décadas de 1990 y 2000	Década de 2010
Conceptos principales	Predicción y pronóstico del cambio tecnológico	Comprensión, interpretación y crítica de los cambios sociales	Construcción social, creación de alternativas y solución de problemas	Innovación, convergencia tecnológica, sostenibilidad del planeta
Énfasis en el desarrollo de la disciplina	Bases filosóficas y metodológicas	Desarrollo de instrumentos y caja de herramientas	Desarrollo de procesos y sistemas de aprendizaje y respuesta al cambio	Desarrollo de capacidades de gestión del cambio
Desarrollo institucional de la prospectiva	Pioneros	Asociaciones Internacionales; programas de formación	Consolidación de redes, centros e institutos	Profesionalización; mayor conexión con la toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia.

2. Principales escuelas de los estudios del futuro

Masini refiere que, según McHale (1975), en el marco de la evolución conceptual de la disciplina, a inicios de los años setenta se aceptaban tres enfoques principales sobre la forma de investigar los futuros, a saber: los estudios del futuro (*futures studies*), la planificación a largo plazo (*long-range planning*) y el pronóstico (*forecasting*). Tras un intenso debate conceptual, la comunidad académica concluyó que el término *futures studies* era el más adecuado para designar el campo de los futuros, por su elasticidad para

Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Unión Europea celebradas en 2008 y 2011. En cuando a la bibliografía original en español sobre este particular, destaca la importante obra colectiva coordinada de Bas y Guilló (2012). Entre los organismos internacionales, son vitales las alertas de la OCDE (2011) y el Foro Económico Mundial (2014).

incorporar diversos enfoques. Según Masini (1993a), ese término incluye todas las vías de pensamiento acerca del futuro⁸.

Cuadro II.2
Síntesis de las principales escuelas y enfoques de los estudios prospectivos

Contexto	Décadas de 1940, 1950 y 1960	Décadas de 1970 y 1980	Décadas de 1990 y 2000
América del Norte	Planificación a largo plazo (<i>Long Range Planning</i>) Investigación de futuros (<i>futures research</i>)	Pronóstico tecnológico (<i>technological forecasting</i>) Planificación por escenarios (<i>scenario planning</i>)	Futurización (<i>futuring</i>) Prospectiva estratégica (<i>strategic foresight</i>)
Europa	Prospectiva (<i>prospective</i>) Futurología (<i>futurology</i>)	Prospectiva estratégica (<i>prospective strategique</i>) Previsión humana y social (<i>previsione umana e sociale</i>)	Prospectiva (<i>foresight</i>) Actividades prospectivas (<i>forward-looking activities</i>)
Entorno Internacional	Análisis de sistemas (<i>systems analysis</i>)	Dinámica de sistemas (<i>systems dynamics</i>) Elaboración de perspectivas (<i>visioning</i>) Vigilancia tecnológica (<i>technological watch, competitive technical intelligence, veille technologique</i>)	Pensamiento sistémico (<i>systems thinking</i>) Análisis sobre los futuros de la tecnología (<i>technology futures analysis</i>) Análisis tecnológico orientado al futuro (<i>future-oriented technology analysis</i>) Análisis de horizontes (<i>horizon scanning</i>)

Fuente: J. Medina Vásquez, *La prospectiva y la necesidad de un nuevo paradigma de planificación en América Latina*, documento presentado en el curso “Planificación, gobierno y desarrollo”, Cartagena de Indias, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)/ Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo (AECID), 2012, sobre la base de E. Cornish, *Futuring: The Exploration of the Future*, Bethesda, World Futures Society, 2004; M. Godet y P. Durance, *Prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)/Dunod, 2011; R. Johnston, “Historical review of the development of future-oriented technology analysis”, *Future-Oriented Technology Analysis. Strategic Intelligence for an Innovative Economy*. C. Cagnin y otros (eds.), Berlín, Springer, 2008; E. Masini, “Prospective et action”, *Les clés du XXIe siècle*, Jerome Bindé, París, Seuil Editions, 2000; B. R. Martin, “The origins of the concept of foresight in science and technology: an insider’s perspective”, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 77, N° 9, Amsterdam, Elsevier, 2010; Javier Medina, *Visión compartida de futuro*, Cali, Universidad del Valle, 2003; J. Medina Vásquez y E. Ortigón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37; I. Miles, “The development of technology foresight: a review”, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 77, N° 9, Amsterdam, Elsevier, 2010; A. Porter, “Technology foresight: types and methods”, *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, vol. 6, N° 1/2/3, Interscience Publishers, 2010; y *Future-oriented Technology Analyses: Established Methods*, Georgia Tech & Search Technology, Curso de alto nivel sobre tecnologías de análisis de futuro, inteligencia competitiva y evaluación de políticas en ciencia, tecnología e innovación, Bogotá, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS), Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, 2006; M. Rader y A. Porter, *Fitting Future-oriented Technology Analysis Methods to Study Types*, *Future-Oriented Technology Analysis-Strategic Intelligence for an Innovative Economy*, C. Cagnin y otros (eds.), Berlín, Springer, 2008.

⁸ Según Masini (2000), el concepto de *futures studies* se consideraba más abierto y flexible que los de *long-range planning* y *forecasting*. Es importante utilizar los términos originales en inglés porque a veces la traducción simple al español induce a error, al hacer que todos los enfoques se denominen de una misma manera, pasando por alto las importantes diferencias que existen dentro de ese campo. Por ejemplo, muchas veces se confunde la prospectiva (*foresight*) con el pronóstico (*forecasting*).

Actualmente los estudios del futuro incluyen una serie de escuelas, tales como la investigación de futuro, el pronóstico tecnológico, la prospectiva, la planificación por escenarios, la previsión humana y social, los estudios globales, los estudios de visión, el análisis de sistemas, entre otras. Su evolución puede apreciarse con mayor detalle en el recuadro II.1.

Recuadro II.1 Familia de escuelas de los estudios del futuro

Hacia los años cuarenta y cincuenta surgen los estudios del futuro propiamente dichos, curiosamente relacionados con la experiencia de la Segunda Guerra Mundial. En aquella época se planteaban dos preocupaciones fundamentales. Del lado europeo, las preguntas básicas eran cómo construir un futuro colectivo en que no se repitiera el Holocausto y cómo educar a las futuras generaciones de modo que no se impusiera una minoría, como lo hicieron el nazismo o el fascismo, restringiendo la libertad y las alternativas de futuro de la población. Desde el punto de vista político-institucional, se buscaba definir el concepto de un bien común europeo y evitar nuevas guerras fratricidas, idea que con el tiempo dio lugar a la creación de la Unión Europea. Por otra parte, desde una perspectiva muy diferente, en los Estados Unidos, los estudios del futuro surgieron a partir de la búsqueda de soluciones a un problema muy concreto: dominar la tecnología básica para ganar la Guerra Fría. Por esta razón, los primeros métodos y grandes aplicaciones fueron impulsadas por el Gobierno y estuvieron al servicio del complejo militar-industrial.

De estas dos grandes preocupaciones se fueron derivando los principales enfoques contemporáneos. En los Estados Unidos fue determinante la aparición de la planificación a largo plazo (*long-range planning*). Esta surgió de la investigación de operaciones, caracterizándose por ser muy formal, por su base matemática y la utilización de métodos cuantitativos. Su interés central radicaba en el desarrollo de la tecnología, las aplicaciones militares, los mercados y los procesos de innovación. Posteriormente apareció la investigación sobre el futuro (*futures research*), que heredó esa misma tradición y pasó a considerarse un enfoque más serio y científico. Por esa razón, por ejemplo, la Asociación Internacional de Sociología fundó en 1974 el Comité de Investigación sobre los Futuros. En los años sesenta esas dos grandes corrientes se fueron desdoblando en otras dos vertientes: el pronóstico tecnológico (*technological forecasting*) y la planificación por escenarios (*scenarios planning*), que marcaron sus propias sendas de desarrollo y son bastante utilizadas hoy en día.

Ahora bien, en Europa, alrededor de 1943 apareció la futurología, que aspiraba a convertirse en una ciencia del futuro. Esta voz, propuesta por el alemán Ossip Flechtheim, no tuvo mayor fortuna y fue bastante criticada y debatida en los años sesenta. Por su parte, en un contexto independiente, el francés Gastón Berger (1957) inventó el concepto de prospectiva. Este ser singular, filósofo y hombre de empresa a la vez, oponía este término a la retrospectiva y con él pretendía fundamentar una forma filosófica de ver la realidad, caracterizada por su orientación hacia el futuro. Planteaba que el futuro debía ser diferente al presente y el pasado, que no debía ser una simple extrapolación de la experiencia conocida, y sustentaba su reflexión a partir de la fenomenología. Posteriormente, su compatriota Bertrand de Jouvenel (1967) entendió la prospectiva como el arte de la conjetura por antonomasia y polemizó arduamente con Flechtheim. Proponía la necesidad de investigar los diferentes futuros posibles o futuribles, en vez de centrar la atención en la predicción de un futuro único.

Recuadro II.1 (continuación)

La corriente de la prospectiva fue alcanzando difusión y notoriedad, y con el tiempo se transformó en dos grandes vertientes. La primera y más conocida es la de la prospectiva estratégica, liderada por Michel Godet y otros autores, y la segunda es la previsión humana y social. La primera está directamente relacionada con la estrategia empresarial y su principal fortaleza ha sido el desarrollo de una caja de herramientas. Por su parte, la previsión humana y social recupera la tradición humanista de la primera generación de la prospectiva y desarrolla esferas y temáticas de carácter ético-cultural, liderada por Eleonora Masini y un grupo de futuristas provenientes de diversos países en desarrollo, fuera del contexto eminentemente francés de la prospectiva estratégica.

Por otra parte, hacia los años setenta surgen otras corrientes independientes, una relacionada con la elaboración de visiones (*visioning*) y otra centrada en los estudios de la problemática global (*global studies*), fuertemente impulsados por el Club de Roma, fundado por Aurelio Peccei. Esta institución, compuesta por industriales, gobernantes y académicos de distintos países, patrocina periódicamente investigaciones e informes que estimulan el debate público alrededor de los futuros posibles de la humanidad. Producto de sus estudios se han generado interesantes debates, por ejemplo, acerca de los límites del crecimiento económico, el crecimiento demográfico indefinido y sus impactos sobre la seguridad alimentaria y el desarrollo de los pueblos, la sociedad del conocimiento, entre otros. Ese tipo de estudios globales se ha desarrollado posteriormente en varias direcciones, entre ellas, la de los estudios sobre la paz, los conflictos y la seguridad mundial y los modelos económicos globales (Cole, 1998).

A mediados de los años ochenta se propone el término foresight, ligado a la identificación de nuevas tecnologías, una práctica utilizada por las corporaciones y los sistemas nacionales de innovación (Martin e Irvine, 1984). Ha tenido gran auge desde mediados de los años noventa debido al impulso de los programas nacionales de prospectiva, tanto en Europa occidental, como en Europa central y oriental, América Latina y los países anglosajones. Dicho auge está relacionado con el establecimiento de redes de comunicación y procesos de cooperación entre los diversos actores que participan en el proceso de concepción y desarrollo, comercialización y utilización de tecnologías, que buscan definir la demanda futura (Martin y Johnston, 1999). El concepto de *foresight* entendido como actitud humana también se utiliza en Australia y los Estados Unidos en el contexto educativo (Slaughter, 1996).

Por su parte, en la bibliografía especializada francesa de los años sesenta y setenta surgen los conceptos de inteligencia económica (*intelligence economique*) o vigilancia estratégica (*veille stratégique*). Cuando se ciñen estrictamente al campo científico-tecnológico, se conocen en inglés como “*technological watch*” o “*competitive technical intelligence*” y en francés como “*veille technologique*”. Actualmente la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva constituyen un proceso sistemático en que se capta, analiza y difunde información de diversa índole (económica, tecnológica, política, social, cultural y legislativa), mediante métodos legales, con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones (Sánchez y Palop, 2002). En las ciencias de la administración, la inteligencia empresarial suele denominarse en inglés *competitor intelligence*, *competitive intelligence* o *business intelligence*. La diferencia entre ellas radica en que la primera se centra únicamente en el estudio de los competidores; la segunda incluye el estudio del mercado, los clientes y los proveedores, y la tercera incluye los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales y cualquier factor externo que pueda afectar los objetivos de la organización. La inteligencia empresarial también se conoce en inglés con otras acepciones como *monitoring*, *environmental scanning*

Recuadro II.1 (conclusión)

o *competitive early warning* (Medina y Sánchez, 2009). En la primera década del siglo XXI se ha difundido el concepto de análisis de horizontes (*horizon scanning*) como una actividad estructurada y continua para monitorear y analizar cuestiones de la frontera del conocimiento que son pertinentes a la política, la investigación y los programas estratégicos.

En la década de 2000 una concepción sustantiva consistió en agrupar en un cuadro referencial único las familias de análisis sobre los futuros de la tecnología (*technology futures analysis*, TFA). Estas reúnen los enfoques conocidos como pronóstico tecnológico (*technology forecasting*), prospectiva tecnológica (*technology foresight*) y evaluación tecnológica (*technology assessment*), así como sus métodos y procesos más utilizados. Según Porter y otros (2005), el concepto de TFA se refiere a cualquier proceso sistemático para producir juicios sobre las características de las tecnologías emergentes, los cambios y los impactos potenciales de una tecnología en el futuro, los cambios de las sociedades, las evaluaciones del sector público, los pronósticos tecnológicos, los estudios de inteligencia en la industria privada, entre otras cosas. Entre los distintos tipos de TFA se cuenta la prospectiva tecnológica, un proceso sistémico con el que se busca identificar la evolución de tecnologías futuras y sus interacciones con la sociedad y el ambiente, con el propósito de guiar acciones conducentes a un futuro deseable. El concepto de TFA abarca un amplio rango de métodos e instrumentos usados en variedad de contextos, con múltiples contenidos y procesos. Posteriormente, en el seno de distintos eventos globales convocados por el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) de la Unión Europea, se evolucionó hacia el concepto de análisis de la tecnología orientada al futuro (*future-oriented technology analysis*, con la misma consideración de servir como enfoque común o sombrilla que abarque el conjunto de comunidades epistémicas que se dedican a la anticipación, exploración y análisis de las tecnologías futuras (Cagnin y Keenan, 2008).

Fuente: Elaboración propia sobre la base de J. Medina Vázquez y E. Ortigón, "Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe", *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37; J. Medina Vázquez y J. M. Sánchez (eds.), *Sinergia entre la prospectiva tecnológica y la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*, Bogotá, Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación), 2009; y J. Medina Vázquez, *Visión compartida de futuro*, Cali, Universidad del Valle, 2003.

Ahora bien, dentro de esa multiplicidad de escuelas que coexisten, las más sólidas actualmente al nivel conceptual y metodológico son, por una parte, el *foresight* de corte anglosajón, nacido de la evaluación de las posibilidades tecnológicas y, por otra, la prospectiva francesa y latina, más impregnada por la filosofía de la acción (Miles, 2008 y 2010; Godet y Durance, 2011). Según Nalerio (2007 y 2014), desde finales de los años noventa, sobre todo gracias al impulso de la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea, se ha desarrollado una verdadera dinámica de convergencia entre ambas⁹.

⁹ Entre los enfoques de reciente aparición conviene señalar que los conceptos de *futureing* y *forward-looking activities* son incipientes y aún no se consideran propiamente escuelas, como sucede con la mayoría de los conceptos incluidos en el cuadro II.2. Por otra parte, los enfoques del análisis tecnológico orientado al futuro se utilizan preferentemente en el campo tecnológico.

En consecuencia, hoy en día, tanto el *foresight* como la prospectiva se ven, más que ayer, como una forma de pensar y actuar orientada hacia el futuro, no únicamente como un método de investigación¹⁰.

B. Conceptos básicos de la prospectiva

1. ¿Qué no es prospectiva?

La prospectiva aplicada a la gestión pública no es adivinación, profecía, ciencia-ficción ni utopía. No es charlatanería ni la simple especulación de un autor que plantea imágenes de futuro sin posibilidades de realización. En realidad, la prospectiva supone una reflexión estructurada y sistemática acerca de las alternativas futuras de un país, territorio, sector o institución, mediante la interacción organizada con expertos, redes y comunidades, basada en un diálogo fundamentado en hechos y datos. Implica la construcción de visiones de futuro estructuradas, verosímiles, innovadoras, transformadoras y con posibilidades de realización.

La prospectiva tampoco es cuestión de utilizar medios informáticos para hacer cálculos exactos acerca de un futuro único, ni surge de la mera inspiración ni del trabajo aislado de una sola persona. Por el contrario, se elabora a partir del trabajo en equipo, con la capacidad de articular la opinión experta de diferentes grupos de personas y comunidades que necesitan ponerse de acuerdo en torno a una visión compartida del futuro, con miras a formular políticas públicas y tomar decisiones adecuadas para el desarrollo de un sistema social.

2. La esencia de la prospectiva: anticipación y construcción de futuros

La prospectiva involucra dos términos clave: la anticipación, que alude al concepto clásico, y la construcción del futuro, que representa un concepto más contemporáneo¹¹. Etimológicamente, prospectiva es afín a los vocablos latinos *prospicere* o *prospectare*, que expresan la idea de mirar mejor y más lejos aquello que está por venir. Esta es la esencia de la anticipación,

¹⁰ Por lo que se refiere al *foresight* anglosajón, esta convergencia ha surgido a partir de la consideración cada vez mayor de los aspectos sociales en las políticas de innovación. Desde la prospectiva francesa, es relevante la obra reciente de Godet y Durance (2011), que aporta un interesante estudio terminológico que rastrea las equivalencias conceptuales y metodológicas.

¹¹ La anticipación se entiende como una disposición natural del ser humano para evocar en la mente la representación de eventos que pueden ocurrir en el futuro. Es un proceso que consiste en traer el futuro al presente por medio de representaciones mentales. Desde un punto de vista dinámico, la anticipación se refiere a la prevención de problemas, la identificación de oportunidades, la resolución creativa de problemas al ritmo que se presentan los hechos (Gabillet, 1999 y 2008). Ahora bien, técnicamente, la anticipación implica la descripción de un futuro, la creación, el desarrollo y la utilización de métodos de producción; la obtención, procesamiento, formulación, análisis y documentación de la información sobre el futuro (SELF-RULE, 2006).

disciplina que no ha perdido vigencia, pero que se ha visto enriquecida por el nuevo concepto (Medina, 2011a). A continuación se describen sus diferencias y complementariedades.

Ante todo, según Gastón Berger (1957 y 1964), la prospectiva es una actitud¹². En ella prima la metáfora de la visión, se trata de generar una visión de futuro con cinco características básicas: i) mirar mejor (una visión de futuro de alta calidad); ii) mirar más lejos (una visión a largo plazo, es decir, más allá de diez años); iii) mirar de manera amplia, o sea, de forma sistémica; iv) ver con profundidad, de modo que se pueda trabajar con investigación y fundamentos sólidos, con sustentación y rigor en la información y el conocimiento de que se alimenta la toma de decisiones, y v) también ver distinto, con nuevas ideas y con los riesgos inherentes a lo nuevo, a la ruptura de los hábitos, así como proponer nuevas formas de pensar o nuevos conceptos en que la sociedad no había pensado antes.

En la actualidad esos riesgos están presentes en decisiones tales como el desarrollo de nuevos sectores económicos, el diseño de nuevas infraestructuras, el cambio del patrón de especialización de un territorio, o la creación de nuevas ramas de la ciencia y la tecnología. O bien, riesgos propios de la reorganización de situaciones conocidas, por ejemplo, la modernización del Estado, las reformas institucionales, el desarrollo de plataformas o infraestructuras existentes, entre otros.

Por otra parte, para Bertrand de Jouvenel (1967), la anticipación es la exploración de los futuros posibles, probables y deseables. Desde este punto de vista, la prospectiva puede entenderse como un proceso intelectual por el que se representa lo que puede suceder, o sea, los futuros posibles. Pero también permite identificar los futuros que tienen mayores probabilidades de acontecer, o sea, los futuros probables, e incluso los que se desea que ocurran, es decir, los futuros deseables. Los futuros posibles y probables se determinan al percibir la realidad de manera objetiva e intersubjetiva. Los futuros deseables responden a la proyección subjetiva de los anhelos, temores, deseos e intereses de los actores sociales. Por consiguiente, la prospectiva no se limita a una actividad de pronóstico que busca visualizar principalmente los hechos más probables; se trata de una acción abierta que diseña múltiples caminos hacia el futuro (Gomes de Castro y otros, 2005)¹³.

¹² Según Gaston Berger (1959, págs. 270 a 275), la actitud prospectiva se basa en cinco necesidades principales: i) mirar lejos; ii) mirar con amplitud; iii) ver y analizar en profundidad; iv) arriesgarse, y v) pensar en el ser humano. Posteriormente, Michel Godet (1997) añadió tres componentes a la actitud prospectiva: i) mirar de otra manera (desconfiar de las ideas recibidas, pero también innovar); ii) mirar juntos (apropiación), y iii) utilizar métodos lo más rigurosos y participativos posible para reducir las inevitables incoherencias colectivas.

¹³ La actitud prospectiva es de vocación universal y se busca que esté al alcance de muchas personas. Entretanto, la actividad prospectiva agrupa un conjunto de métodos y herramientas específicas y es propia de especialistas tales como los investigadores, los agentes de la actividad pública y los consultores (CEPT/DATAR, 2007). La actividad prospectiva (*futures thinking*) se expresa en estudios, investigaciones y reflexiones colectivas organizadas y está sometida a evaluación, al control de calidad, a la deontología y a la ética profesional.

La anticipación implica horizontes de pensamiento de largo plazo, lo que por lo general se entiende como diez años hacia adelante. Un decenio sería un horizonte temporal normal en las decisiones públicas en temas como energía, medio ambiente, educación, infraestructura, seguridad social y otros. En ese lapso de tiempo se expresan en forma tangible las consecuencias e impactos de las decisiones que se toman hoy.

Cuadro II.3
Futuros posibles, probables y deseables

Los futuros posibles	Exploran alternativas mutables, sujetas a incertidumbres y rupturas o discontinuidades.
Los futuros probables o esperados	Son resultado del análisis de tendencias y de extrapolaciones de “datos” del presente.
Los futuros deseables o preferidos	Reflejan la expectativa de atención de las demandas actuales de la sociedad, de políticas de gobierno, de estrategias empresariales, entre otras, que se expresan por medio de las metas o valores de los actores sociales.

Fuente: A. M. Gomes de Castro y otros, *La dimensión de futuro en la construcción de la sostenibilidad institucional*, San José, Proyecto ISNAR “Nuevo Paradigma”, 2001; Antunes, A. y otros, “Prospección tecnológica - gestión del conocimiento e inteligencia competitiva: Modelos de gestión para la toma de decisiones y construcción de futuro”, *Sinergia entre la prospectiva tecnológica y la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*, J. Medina y J. Sánchez (eds.), Bogotá, COLCIENCIAS, 2009.

En el sentido clásico, la anticipación se concentra en la percepción y análisis de las transformaciones sociales presentes y futuras. Según Alonso (2012), en este caso la prospectiva se limita a explorar y hacer explícitos los futuros posibles, las opciones abiertas en un ejercicio de análisis condicional (si pasa “X” podría ocurrir “Y”), procurando no hacer juicios de valor (en la medida en que sea posible) y señalando explícitamente los criterios que se emplean para seleccionar los futuros probables, y el futuro deseado o preferido, según valores y criterios explícitos, incluidos los medios para conseguirlo. Sin embargo, en el sentido contemporáneo, según Godet y Durance (2011) la anticipación sirve para aclarar las decisiones y acciones presentes. La exploración de futuros tiene un nexo claro con la acción. Se busca tomar decisiones en el momento actual y analizar las consecuencias de esas decisiones. Por tanto, la anticipación es un proceso proactivo, que da origen a la prospectiva estratégica^{14 15}.

¹⁴ Para Michel Godet (1997) y la red del Colegio Europeo de Prospectiva Regional (2004), la anticipación implica una combinación adecuada de actitudes activas acerca del futuro, que toman la forma de preactividad (prepararse frente al cambio esperado) y proactividad (dar forma al cambio propuesto). Ahora bien, Antonio Alonso (2012) se pregunta: ¿qué distinguiría a quien conduce el ejercicio de prospectiva de un “activista”? En primer lugar, su formación en la tradición y el conocimiento básico de la prospectiva, en tanto disciplina. En segundo lugar, su ética y responsabilidad. En tercer lugar, su identidad profesional y, por último, la gestión de métodos, procesos y sistemas prospectivos, que le permiten actuar en diferentes contextos, con pertinencia y efectividad. Por esa razón, se han desarrollado en el próximo apartado las dimensiones epistemológicas, axiológicas, ontológicas y praxeológicas de la prospectiva.

¹⁵ Según Nalerio (2007, 2014), en el contexto francés, Hughes de Jouvenel y Michel Godet mantienen un debate recurrente que conviene destacar. Para De Jouvenel, la prospectiva no

Cuadro II.4
Tipos de prospectiva

Concepto	Descripción	Utilidad
Prospectiva exploratoria, sistémica o cognitiva	Consiste en un ejercicio que explora los futuros posibles a partir del análisis del pasado (retrospectiva), la identificación de las tendencias pasadas de evolución y de un análisis del presente en la determinación de los factores de cambio y los hechos portadores de futuro.	Permite detectar las tendencias y contratendencias de evolución, identificar las continuidades, las rupturas y las bifurcaciones de las variables del entorno (actores y factores), así como determinar el abanico de los futuros posibles. Facilita el reconocimiento de los desafíos en juego.
Prospectiva estratégica, normativa o programática	El ejercicio de prospectiva pretende definir el recorrido que permite alcanzar el objetivo deseado, ya sea a partir del presente hacia el futuro, o del futuro hacia el presente. La estrategia se concibe en su sentido “militar”, como el ejercicio de determinar los recursos disponibles y elegir los medios que se deben emplear en función del objetivo de que se trate.	Se orienta principalmente a la preparación de la toma de decisiones. Permite construir visiones de futuros deseables, elaborar estrategias colectivas y lógicas de intervención posibles y, a partir de esto, mejorar la calidad de las decisiones.

Fuente: Colegio Europeo de Prospectiva Territorial-Datar, *Palabras clave de la prospectiva territorial*, Diputación Foral de Gipuzkoa, Oficina Estratégica, junio de 2010; y J. de Courson, *L'appétit du futur. Voyage au cœur de la prospective*, París, Éditions Charles Léopold Mayer, 2005.

Dentro de la escuela francesa, Michel Godet (1994 y 1997) ha sido el autor más representativo que ha planteado la necesidad de ir más allá de la anticipación, en tanto observación del futuro. Para Godet, la esencia del proceso prospectivo radica en un conjunto de tres elementos que denomina el “triángulo griego”, conformado por la anticipación, la apropiación y la acción. La anticipación equivale en la práctica a la producción de imágenes de futuro, por lo general mediante el método de los escenarios; la apropiación es el proceso de interlocución con los actores sociales, para compartir las imágenes de futuro por parte de un grupo social, usualmente con métodos que estimulan las conversaciones estratégicas entre actores sociales, la participación y la comunicación pública. Entretanto, la acción tiene que ver con la puesta en marcha de un plan o programa que traduzca las imágenes de futuro en hechos reales.

puede ser más que estratégica, ya que solo tiene sentido si prepara para la acción. Por lo tanto, considera redundante la expresión “prospectiva estratégica”. Godet coincide con esa valoración, pero insiste en que el término “estratégico” aporta un énfasis necesario, pues en ocasiones la anticipación solo se utiliza como un medio para pensar en el futuro, sin compromiso con la acción. Desde los años ochenta, Godet se ha posicionado como un referente fundamental tanto en América Latina como en el mundo. La prospectiva y la estrategia son indisolubles, ya que la anticipación solo tiene sentido si esclarece la acción presente. No obstante, este planteamiento es fundamental en la obra original de Gastón Berger, que se ha revalorizado recientemente en el contexto francés (véanse Berger, 2010; Goux-Baudiment, 2001, y Durand y Cordobes, 2007).

Sin embargo, aunque el argumento principal de Godet se basa en ese “triángulo”, su obra se ha centrado primordialmente en la anticipación y la acción, dejando un tanto de lado la apropiación y los aspectos socioculturales y sociopolíticos concomitantes. De ahí que la práctica de la prospectiva en América Latina haya puesto de relieve la necesidad de completar el planteamiento de Godet con el concepto de aprendizaje. De este modo, el triángulo griego se convierte en un ciclo de trabajo permanente¹⁶.

Ahora bien, el sentido contemporáneo de la prospectiva, basado en la idea de la construcción de futuros, agrega a lo anterior algunos factores clave¹⁷. En primer lugar, es importante tener en cuenta la impronta humanista fundamental de la disciplina, que consiste en pensar en la supervivencia y la trascendencia de la especie. Además de generar una visión de futuro, se busca desplegar la capacidad de la sociedad de convertirla en un proyecto viable. Una visión de futuro identifica a dónde se pretende llegar pero también señala cómo recorrer el camino. Al elaborar una visión de futuro, una sociedad establece la cuota inicial de un proceso de cambio, pero el sendero a transitar depende de sus capacidades sociales, técnicas y políticas a ese efecto. Por tanto, la construcción de futuros añade la necesidad de abordar el desarrollo del potencial humano para convertirlo en capacidad, un aspecto fundamental para América Latina¹⁸.

¹⁶ La experiencia clave del Programa Ciudadano “Cali Que Queremos”, en Colombia, indujo a proponer este ciclo compuesto por los conceptos de anticipación, apropiación, acción y aprendizaje (Medina, 1997; 1999; 2000; 2003). Desde un punto de vista complementario, también el equipo de la Red Nuevo Paradigma (2002) ha contribuido de forma sustantiva a fundamentar este enfoque. Desde luego, el ciclo se nutre del concepto original de Godet del triángulo griego. Sin embargo, busca equilibrar la dimensión estratégica que implica la anticipación y la acción, con la dimensión sociocultural que implica la apropiación y el aprendizaje. Este complemento nace de la exigencia latinoamericana de abordar explícitamente los elementos de transformación cultural indispensables para promover o acelerar la transición de la región hacia una sociedad y una economía de conocimiento. Por otra parte, según el Colegio Europeo de Prospectiva Territorial (CEPT) (2007), en Francia se distingue la prospectiva participativa o de animación, que se orienta hacia estimular el debate público. En este caso, el proceso es más importante que el resultado. La convocatoria a los actores sensibles al cambio posible permite la construcción de una conciencia compartida sobre la capacidad de actuar colectivamente. La sinergia se basa en la formulación de las ventajas y las limitaciones del territorio en cuestión. Según Nalerio (2007), cabe señalar que en la definición de prospectiva del CEPT se distinguen exclusivamente las prospectivas exploratoria y estratégica, e incorpora la prospectiva participativa como un elemento de definición de la práctica de la disciplina.

¹⁷ El concepto de construcción de futuros tiene una larga tradición. En el contexto europeo, ya lo habían descrito Ferraro (1974) y Masini (1977, 1989) desde los años setenta. A partir de los años ochenta, diversos autores latinoamericanos por distintos caminos han venido insistiendo en la necesidad de un enfoque de los estudios del futuro específico para América Latina, que se fundamente en la idea de la construcción social del futuro. Véanse, por ejemplo, Montañana (1987), Costa Filho (1988), Moura (1994), Medina y Ortigón (1997), Medina (2002) y Mojica (2005).

¹⁸ Este concepto es fundamental en una prospectiva con sentido humano y social, como propone Eleonora Masini (2013). Véanse Alonso y Medina (2013).

En segundo lugar, está la diferencia entre colonización y construcción de futuros. La colonización del futuro implica valerse de la anticipación para llegar primero, y con ventaja sobre los demás¹⁹. En cambio, según Masini (2000 y 2013), construir socialmente el futuro significa crear consensos y considerar la interdependencia que tienen todos los habitantes en un territorio, valorar los bienes públicos y pensar en términos de una ética común sobre el futuro. De este modo, la visión puede ser compartida y facilitar acuerdos vitales para la sociedad. Se trata de gestar acuerdos sobre lo fundamental, centrados en un mínimo común que sea inteligible para todos los sectores de la sociedad (Angulo y otros, 2000).

En tercer lugar, desde el punto de vista de la construcción del futuro, se evoca la capacidad de autotransformación para ampliar las opciones de la sociedad. Una sociedad que siempre hace lo mismo no puede generar alternativas. Repite su pasado sin agregar nada nuevo y se queda estática, viendo cómo se amplían las brechas del desarrollo frente a las corrientes de transformación internacional. Mediante la construcción de futuros se pretende sintonizar la historia y la tradición con las nuevas realidades. Asimismo, si una sociedad no se transforma, sufre las consecuencias de los cambios externos y las determinaciones que se toman en algún centro de poder e interés del mundo. Al ampliar sus opciones, la sociedad es más libre y recupera su margen de maniobra para decidir acerca de su propio futuro.

Como bien señala Eleonora Masini (1994), “construir el futuro” implica dar un paso adelante respecto a la anticipación. Esto se debe a que, además “de la voluntad de actuar, añade la necesidad de tomar conciencia y crear habilidades para definir y proyectar el futuro en la dirección de los objetivos deseados”, éticamente compatibles con un desarrollo humano y sostenible de la humanidad. Construir el futuro implica llevar a cabo procesos educativos y de transformación cultural, a la vez que se realizan ejercicios de anticipación. Según Masini (1994), en el siglo XXI es de vital importancia mirar hacia adelante. Prever es un deber moral, dado por la responsabilidad que tiene cada persona con relación al mundo. Educarse a sí mismo y a los otros para el futuro significa ir más allá de las ganancias personales y considerar las consecuencias que los eventos y acciones presentes tendrán a mediano y largo plazo para los seres humanos que no han nacido, quienes tienen derecho a vivir con salud y justicia (Masini, 2013).

¹⁹ Los futuros posibles son varios. Según Nalerio (2014, 2007), pretender que solo existe una posibilidad de futuro es una forma de “colonizarlo” (Masini, 2000). Ninguna sociedad está condenada a “sufrirlo”, el futuro se construye (Loinger, 2004) porque, en gran medida, lo determinan nuestra voluntad, nuestro poder y nuestra libertad (Hughes de Jouvenel, 2004).

3. Sentidos básicos de la prospectiva: pensar, debatir y modelar el futuro a partir de una vigilancia estratégica del presente

Ahora bien, desde el punto de vista de la relación entre prospectiva y política pública, según la Comisión Europea (2011a y 2011b) hay varias formas de entender la prospectiva; a saber: pensar el futuro, debatir sobre el futuro y modelar el futuro²⁰.

Los estudios más clásicos en materia de anticipación son los que tienen que ver con pensar el futuro. Esto significa, entre otras cosas, plantear imágenes del futuro, diseñar escenarios, anunciar alertas tempranas e identificar tendencias. No obstante, pensar el futuro no genera necesariamente un compromiso con la acción pública ni una responsabilidad de los gobiernos con el producto de la anticipación. En esencia, la prospectiva busca definir los insumos necesarios para la toma de decisiones, con soporte técnico y político. Pero los decisores usan su poder, discrecionalidad y margen de maniobra política para elegir lo que crean conveniente.

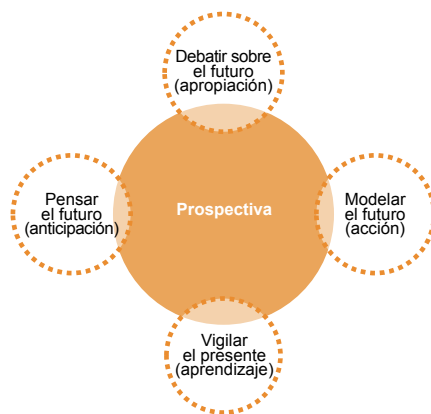
Debatir sobre el futuro implica dar un paso más adelante y plantear nuevas ideas que enriquezcan un diálogo con toda la sociedad, teniendo en cuenta los resultados del estudio de escenarios futuros. En este caso se trata de incluir nuevos temas en la agenda pública, lo que pone de relieve el vínculo entre prospectiva e innovación. Estos nuevos temas tienen que ver con múltiples dimensiones de la realidad, bien sea al nivel político, económico, social, ambiental, de ciencia y tecnología, de participación ciudadana o de seguridad. Debatir sobre el futuro evoca también la actitud y la cultura de involucrar a la ciudadanía en el proceso de adopción de decisiones. Por esa razón, desde los años noventa se ha procurado abrir los espacios y mecanismos de participación ciudadana, lo que implica abrir debates en Internet y demás medios de comunicación, e incorporar los insumos de información y conocimiento que preparan los ciudadanos y la sociedad civil desde su punto de vista para la adopción de decisiones.

Por último, modelar o dar forma al futuro tiene que ver sobre todo con preparar procesos de decisión sistemáticos y organizados, que entrañan acumulaciones de conocimiento, resultados progresivos, generación de capacidades que preparan a la sociedad para la toma de decisiones acerca de su futuro, de una manera coherente y durante largos períodos de tiempo.

²⁰ Según la Comisión Europea, “modelar el futuro” significa moldearlo o darle forma mediante planes, programas y proyectos. No debe confundirse con la idea de modelar el futuro desde el punto de vista del análisis dinámico de sistemas, en el sentido de crear parámetros cuantitativos para calcularlo mediante modelos econométricos o similares.

Ahora bien, pensar y debatir sobre el futuro y modelarlo requiere a su vez una vigilancia estratégica del presente²¹.

Diagrama II.2
Sentidos básicos de la prospectiva



Fuente: C. Daheim, "Corporate foresight. How to organize, run and manage a corporate foresight exercise. Examples and experiences", Technology Foresight Training Programme 2008/9, Bratislava, octubre de 2009; y "Corporate foresight in Europe - Experiences, examples, evidence", Z_punkt The Foresight Company, 2007.

La vigilancia estratégica del presente está íntimamente relacionada con metodologías afines con el análisis de riesgo y el análisis de horizontes o análisis del entorno²². Gestiona sistemas participativos y basados en datos conceptuales, innovaciones metodológicas, tecnológicas y de comunicación, capaces de apoyar la identificación, evaluación y explotación de conocimientos relacionados con cuestiones complejas y altamente inciertas, como las sorpresas, las "cartas salvajes" (*wild cards*) y las señales débiles, así como los asuntos emergentes que se derivan

²¹ Esto significa que distintas personas dentro de las organizaciones deben utilizar metodologías flexibles para catalizar el aprendizaje organizacional, y para reunir y difundir información y opinión experta sobre el futuro. De esta manera se generan combinaciones nuevas de conocimiento tácito y se contribuye a fomentar un ambiente creativo que proporciona una mejor información para la toma de decisiones (Mendonça y otros, 2004).

²² El análisis de horizontes es una actividad estructurada y continua para monitorear y analizar cuestiones de la frontera del conocimiento que son relevantes para la política, la investigación y los programas estratégicos. Los tipos de temas asignados por este método incluyen fenómenos nuevos y emergentes tales como las tendencias, políticas, productos, servicios, actores interesados, tecnologías, prácticas, comportamientos, actitudes, sorpresas ("cartas salvajes" o *wild cards*) y "semillas del cambio" (señales débiles). Por su parte, el análisis de riesgos es un proceso sistemático y estratégico de identificación, evaluación y gestión de asuntos inciertos que podrían convertirse en amenazas u oportunidades, en función de las probabilidades de que se produzca determinado evento, el tipo de impactos y los niveles de preparación del sistema de interés (Popper, 2011).

de la interconexión de conocimientos provenientes de comunidades de exploración e investigación al nivel mundial (Popper, 2011).

De esta manera, la prospectiva pretende pensar y debatir sobre el futuro, y modelarlo, sobre la base de información muy estructurada y de alta calidad. Así, al gestionar la incertidumbre se pretende “tener los ojos en la carretera, pero con las manos sobre el volante” (Cunha y otros, 2004).

4. Definición de prospectiva como campo multi-, inter- y transdisciplinario

La prospectiva puede concebirse como una disciplina para el análisis de sistemas sociales que permite conocer mejor la situación presente, identificar tendencias futuras, visualizar escenarios futuros y analizar el impacto del cambio tecnológico y no tecnológico en la sociedad (Medina, 2011a). La prospectiva moviliza a los distintos actores y redes sociales para generar visiones compartidas de futuro, orientar políticas de largo plazo y tomar decisiones estratégicas en el presente, dadas las condiciones y posibilidades locales, nacionales y globales (Georghiou y otros, 2008)²³.

En sentido amplio, la prospectiva es una disciplina emergente de las ciencias sociales, apoyada en una comunidad integrada por personas e instituciones del sector público, privado, académico y social, que comparten una serie de metodologías, prácticas, valores, derechos y responsabilidades para la observación de las transformaciones sociales, la reducción de la incertidumbre en la toma de decisiones estratégicas y la generación de respuestas sociales e institucionales frente a sus grandes desafíos. Esta comunidad proviene de diferentes contextos y tradiciones de pensamiento, pero busca un enfoque transversal y multidisciplinario para la solución de problemas complejos.

La prospectiva se concibe como una multidisciplina del conocimiento para pensar, debatir y modelar el futuro que utiliza variados métodos y técnicas de análisis y monitoreo de los cambios presentes. No debe confundirse con solo una herramienta o instrumento de trabajo, porque de este modo se pierde de vista su influencia para educar a los dirigentes, funcionarios y a la ciudadanía sobre su capacidad y responsabilidad para tomar decisiones que implican consecuencias importantes para la sociedad.

²³ Los fundamentos de la prospectiva como disciplina se encuentran en Masini (2000), Medina (2003), De Jouvenel (2004), Miles (2008, 2010), Martín (2010), y Georghiou, Cassingena Harper, Keenan, Miles y Popper (2008). Por su parte, Godet (2004) aporta una descripción de la prospectiva como disciplina de apoyo a la gerencia estratégica. Entretanto, Medina y Ortigón (2006) valoran la prospectiva como una función básica de la planificación, al mismo nivel de la coordinación de políticas públicas y la concertación y evaluación de planes, programas y proyectos. Véanse sus aplicaciones a la gobernabilidad y riesgo político en Miklos y otros (2008) y Baena (2008).

La prospectiva como campo multi-, inter- y transdisciplinario cuenta con una práctica ampliamente difundida en las organizaciones internacionales, las corporaciones multinacionales, los países desarrollados y los países en desarrollo²⁴. Tiene rasgos distintivos en cuanto a su historia, identidad, comunidad, instituciones, protagonistas, métodos y aplicaciones. Hoy en día la prospectiva es un campo en plena evolución, de intersección entre los estudios del futuro, el análisis de las políticas públicas y la planificación estratégica, y se nutre de estas disciplinas, que a su vez se encuentran en pleno desarrollo. Esto significa que nació en el contexto de los estudios del futuro pero progresivamente se ha orientado hacia una posición de confluencia con la planificación estratégica y el análisis de las políticas públicas.

Diagrama II.3
La prospectiva como campo multi-, inter- y transdisciplinario



Fuente: J. Gavigan, K. Ducatel y F. Scapolo, *The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities. Conference Proceedings*, Sevilla, Comisión Europea, 2002.

Esta postura como enfoque multi-, inter- y transdisciplinario surgió a partir del análisis comparado de experiencias contemporáneas de prospectiva en distintos contextos nacionales (desde finales de los años noventa) y ha permitido distinguir la prospectiva de las tradicionales prácticas centradas exclusivamente en la provisión de

²⁴ La multidisciplinariedad se refiere al estudio de un objeto perteneciente a determinada disciplina, pero desde el punto de vista de varias otras disciplinas. Presupone la aplicación de un método común sin definir nexos entre disciplinas. La interdisciplinariedad genera estudios complementarios entre diversos especialistas. Implica la cooperación entre varias disciplinas y da lugar a intercambios reales y a la reciprocidad. Se inscribe así claramente en el espacio definido por las esferas de las disciplinas mismas. La transdisciplinariedad conlleva una relación entre disciplinas que trasciende a cada una en particular. Hace desaparecer los límites y promueve la creación de un sistema macrodisciplinar. Es una etapa superior de integración, donde se configura un sistema de integración total sin fronteras sólidas entre las disciplinas.

imágenes de futuro, sin asumir responsabilidad en el resto del ciclo de política pública y, por ende, frente a una rendición de cuentas de cara a la ciudadanía²⁵. Desde la pasada década este planteamiento ha servido para orientar lineamientos de producción de ejercicios y formación en prospectiva de la Comisión Europea y sus instituciones asociadas, en especial el Centro Común de Investigación (CCI-JRC) y el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) de la Comisión Europea, con sede en Sevilla (España)²⁶.

En este empeño, un grupo de destacados líderes del campo de la prospectiva, el pronóstico y la inteligencia competitiva propuso el concepto de análisis sobre los futuros de la tecnología en el Seminario Conjunto entre Especialistas de la Unión Europea y los Estados Unidos celebrado en 2004, coordinado por el Instituto de Estudios Prospectivos de la Unión Europea.

Desde el lado de la confluencia relacionado con la política pública, y según el proyecto For-Learn de la Comisión Europea (2006), hoy en día existen seis funciones principales de la prospectiva en su apoyo a la elaboración de políticas:

- brindar información calificada para sustentar las políticas, generar perspectivas con relación a las dinámicas de cambio, desafíos y opciones futuras, proveyendo nuevas ideas para transmitir las a los encargados de la formulación de políticas como un insumo a la conceptualización y el diseño de la política;

²⁵ La posición de considerar la prospectiva como conjunción de estas tres vertientes fue planteada por primera vez por James Gavigan en 2001, exdirector de la Red de Prospectiva para el Desarrollo Regional (FOREN) y funcionario del Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Comisión Europea en Sevilla. En 2002, Gavigan publicó un artículo conjuntamente con Fabiana Scapolo, quien ha sido líder de las iniciativas de prospectiva en el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. Esa visión amplía el alcance de la prospectiva. Esto es importante porque el criterio tradicional de la anticipación ha sido superado por la realidad. La implicación estratégica de esta concepción amplia no es que la prospectiva se pueda considerar una panacea o la solución a todos los problemas (Keanan, 2006), sino que es una multidisciplina, que se potencia en la medida en que entra en conjunción con otros enfoques. En otras palabras, la prospectiva entendida como confluencia es un enfoque muy adecuado para entender lo que hoy se hace en el mundo. Ahora bien, la pregunta es dónde están los límites y los vasos comunicantes entre los tres campos, pero esa es una cuestión dinámica que cambia a medida que surgen nuevas aplicaciones.

²⁶ Este enfoque amplio de la prospectiva surgió a raíz del debate entre académicos y profesionales de Europa, América del Norte y el resto del mundo, alrededor de los seminarios organizados por IPTS en 2004, 2006, 2008 y 2011, lo que ha conducido paulatinamente a entender y configurar la confluencia de los enfoques que en inglés se conocen como *technology intelligence*, *technology foresight*, *technology forecasting*, *technology roadmapping* y *technology assessment* (Cagnin y otros, 2008). Esta posición fue impulsada en un número especial de la revista *Technological Forecasting and Social Change* publicado en 2004, donde indicaron su apoyo a esta denominación personalidades de la talla de Harold Linstone, Alan Porter, Joseph Coates y Theodore Gordon, de los Estados Unidos, así como Ian Miles, Luke Georghiou, Guenter Clar, Ken Ducatel, Fabiana Scapolo, y otros autores relevantes de la Unión Europea. Ello también incluye los enfoques basados en la dinámica de sistemas y las ciencias del pronóstico, los líderes visionarios y los analistas y detectores de tendencias, y las instituciones democráticas que construyen programas de investigación y desarrollo, innovación y políticas públicas (Porter y Rader, 2008).

- facilitar la implementación de la política, fomentando la capacidad para enfrentar el cambio en determinados ámbitos, mediante la creación de una conciencia común sobre la situación actual y los retos futuros, así como el establecimiento de nuevas redes y visiones entre los actores sociales concernientes;
- promover la participación de la sociedad civil en el proceso de formulación de políticas, mejorando así su transparencia y legitimidad;
- apoyar la definición de políticas, generar los resultados en forma conjunta, traduciendo el proceso colectivo en opciones específicas para la definición e implementación de políticas;
- reconfigurar el sistema político para aumentar su capacidad de hacer frente a los desafíos de largo plazo, y
- promover la función simbólica e indicar al público que la política se basa en información racional.

Según Weber (2006), durante los años cincuenta, sesenta y setenta, brindar información para mejorar las políticas solía ser la función principal y más tangible de la prospectiva. En aquellos tiempos prevalecía, por un lado, un enfoque formal y, por otro, una comprensión bastante lineal del desarrollo tecnológico y la política de decisiones. El aporte principal radicaba en la fase de conceptualización de la política de ciencia, tecnología e innovación, por medio de directrices y recomendaciones concretas, tales como prioridades de investigación y planes de acción. El resto de las funciones no se consideraba ni se pensaba desde el punto de vista de su aporte al proceso de implementación de la política.

Desde comienzos de los años noventa, la prospectiva en muchos países comenzó a utilizarse cada vez más como instrumento de política sistémica y apoyo de políticas, especialmente en los ámbitos de la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación, y luego en otros campos socioeconómicos. Desde entonces, la prospectiva ha experimentado una serie de cambios conceptuales. En la actualidad, los trabajos académicos en esa materia reconocen la complejidad de los procesos de innovación y conceptualizan la formulación de políticas como un proceso continuo de aprendizaje reflexivo y desarrollo de la inteligencia social o colectiva (Weber, 2006)²⁷.

²⁷ Según Gavigan (2001), “el papel de la prospectiva en los procesos de creación de políticas consiste fundamentalmente en la promoción del aprendizaje colectivo y el intercambio de conocimiento sobre la ciencia, la tecnología y la innovación entre los agentes industriales, académicos, gubernamentales y sociales. Se utilizan procesos interactivos para investigar abierta y colectivamente los posibles futuros, con el fin de incrementar y distribuir la inteligencia estratégica en la sociedad. Tienen también como objetivo establecer conexiones en red híbridas, que superen límites establecidos —ya sean geográficos, institucionales o disciplinarios— y crear solidaridad y programas compartidos”.

Desde el otro lado de la confluencia, la planificación estratégica proveniente del sector privado hace gran énfasis en una orientación basada en la interacción de la organización con el entorno o ambiente de negocios, pensado de afuera hacia adentro. De este modo se facilita la detección temprana de tendencias a mediano y largo plazo; la incorporación de nuevas perspectivas, centrándose en temas que no son parte del “sentido común” de la empresa; la integración de la visión de futuro en la innovación y los procesos estratégicos; el análisis de las implicaciones estratégicas de los movimientos que se derivan del cambio del entorno, y la comprensión de las continuidades y discontinuidades (Ruff, 2007)²⁸.

Según Daheim (2009), la planificación estratégica converge con la prospectiva en la necesidad de superar una perspectiva centrada en la tecnología. De esta manera, busca:

- reducir la incertidumbre mediante la identificación de señales débiles, tendencias emergentes y tendencias pesadas;
- preparar las decisiones estratégicas;
- apoyar los procesos de innovación;
- desarrollar nuevas áreas de negocio y los mercados futuros;
- crear la orientación sobre los adelantos científicos y tecnológicos futuros, y
- construir una base de conocimientos²⁹.

Para Georghiou y Keenan (2008), en el sector empresarial ha habido una tendencia a “abrir la prospectiva” en términos de ampliar la participación y el alcance, así como en la aceptación de un contexto de innovación abierta. La prospectiva se considera un instrumento de política utilizado, por ejemplo, para promover la creación de redes, pero también para informar y desarrollar la política pública en diversos campos. Este enfoque abierto es particularmente útil en el apoyo a la nueva ola de políticas determinadas por la demanda, que requieren

²⁸ Para Gavigan (2001), la planificación es un proceso racional de toma de decisiones y control, centrado en la asignación de recursos con respecto a los objetivos determinados. Por otra parte, considera la planificación estratégica como un proceso de gestión del cambio organizacional centrado en el desarrollo de una organización y de sus recursos humanos, estructuras y sistemas, teniendo en cuenta la combinación de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

²⁹ En cuanto al horizonte temporal, según Vecchiato y Roveda (2010), desde la planificación estratégica en particular se hace énfasis a nivel micro a corto y mediano plazo, atendiendo cuestiones muy urgentes y concretas que se van a tratar (por ejemplo, los volúmenes de venta de diferentes productos). Al nivel meso y macro se tiende a una orientación de largo plazo. De todos modos, vale la pena señalar que el concepto de “largo plazo” depende en gran medida de la actividad de que trate: en la industria de la energía, el horizonte temporal suele ser de más de 20 años, en el sector de las TIC, por lo general es de entre cinco y diez años. Esto se debe a la velocidad de los cambios y la dificultad de hacer suposiciones razonables respecto del período de amortización de las inversiones en gastos de capital.

visiones compartidas entre usuarios y proveedores. Para los países en desarrollo, las principales ventajas de la prospectiva unida a la planificación estratégica radican en la creación de un espacio neutral para el debate acerca del futuro y de oportunidades para reducir la exclusión social por medio del pensamiento en red sobre el futuro.

Así pues, la prospectiva, la planificación estratégica y las políticas públicas comparten metodologías y procesos de análisis. Los métodos prospectivos enriquecen el proceso de pensamiento estratégico y ayudan a salir del marco habitual de pensamiento, que suele extrapolar los modelos de negocio conforme a las circunstancias presentes. De este modo contribuyen a abrir nuevas perspectivas acerca de las opciones estratégicas que podrían ocurrir. Según Conway (2004), los métodos prospectivos amplían el marco de referencia para realizar el análisis del entorno y facilitan la creación de sentido en medio de la complejidad y la incertidumbre. El ejemplo que se presenta en el diagrama II.4 ilustra la coexistencia de distintas perspectivas que analizan el entorno bajo horizontes temporales diversos³⁰.

Diagrama II.4
Marco de análisis del entorno



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de M. Conway, *An Overview of Foresight Methodologies*, Melbourne, Thinking Futures, Australian Foresight Institute, 2004.

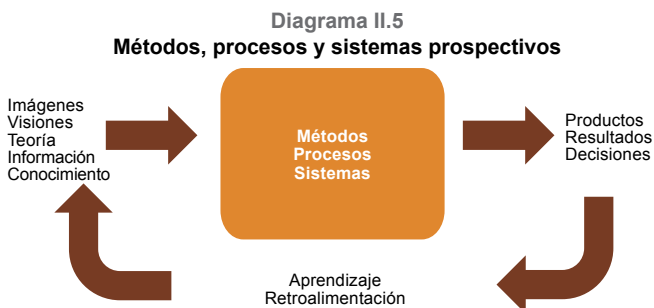
³⁰ Por otra parte, numerosos autores de todo el mundo vuelcan sus esfuerzos en un campo inmenso de trabajo, donde confluyen la prospectiva, la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva, la gestión tecnológica y la gestión del conocimiento. Esta convergencia se aplica en la modelación y estructuración de informaciones, el uso de métodos, técnicas y software, y el desarrollo de nuevos paradigmas respecto del monitoreo y alerta de los actores económicos y sociales en relación con los cambios de las tecnologías, los mercados y el entorno y la creación de valor en negocios (Tarapanoff, 2006). Esta sinergia de disciplinas del conocimiento puede ayudar en forma significativa a facilitar y acelerar la transformación productiva y social que requieren los países de América Latina (Medina y Sánchez, 2009).

C. La propuesta de valor de la prospectiva

1. Métodos, procesos y sistemas prospectivos

Por lo general, el proceso de adopción de decisiones no es transparente y opera como una caja negra que no permite apreciar los fundamentos y mecanismos que condicionan la elección de alternativas y la asignación de los recursos públicos. En cambio, la prospectiva requiere el uso especializado de métodos, procesos y sistemas que aportan rigor y reflexión estructurada acerca del futuro, permiten trascender las intervenciones ocasionales y facilitan la realización de iteraciones o rondas sucesivas de exploración y análisis de entorno³¹.

Estos métodos, procesos y sistemas provienen de un largo proceso de acumulación de conocimiento de los estudios del futuro, disciplina que apenas está llegando a su madurez o mayoría de edad (Bell, 1996), así como de su interrelación con la planificación estratégica y el análisis de las políticas públicas. Actualmente en todo el mundo existen múltiples comunidades y redes de conocimiento, instituciones, autores y trabajos que fundamentan estas aplicaciones. Ahora bien, es pertinente observar qué elementos ofrecen y cómo funcionan en los países.



Fuente: J. Medina Vásquez y E. Ortegón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37.

La prospectiva se pone en práctica mediante ejercicios de generación de diferentes futuros posibles o posibilidades futuras y de búsqueda de estrategias para realizarlos. No pretende predecir un futuro único ni se limita a una actividad de pronóstico de los hechos más probables, sino

³¹ Fundamentalmente se trata de brindar información valorativa y oportuna de apoyo para la adopción de decisiones, explorar las opiniones de expertos, generar interacción e intercambio de conocimiento entre los actores sociales y estimular la creatividad para pensar y construir alternativas futuras. La prospectiva opera bajo lo que se conoce como imaginación disciplinada, porque se realiza en forma sistemática y organizada. Se busca evitar la fantasía y las reflexiones especulativas, porque suelen discurrir sin control y no están comprometidas con el logro de un objetivo de interés público (Medina, 2003).

que se trata de una reflexión abierta mediante la que se exploran múltiples escenarios o caminos diferentes³².

Los métodos, procesos y sistemas prospectivos buscan reducir y gestionar la incertidumbre inherente a los futuros posibles, probables y deseables, procesando de manera sistemática y organizada una serie de insumos, tales como teorías, informaciones, conocimientos, imágenes y visiones de futuro, que suelen tenerse en cuenta en forma desordenada cuando se toman decisiones de forma intuitiva. De manera rigurosa producen determinadas decisiones, productos o resultados, y generan una retroalimentación permanente, que permite considerar la planificación como un ciclo continuo, que capta información 24 horas al día para observar los cambios y actualizar sus impactos³³.

2. Productos e impactos de la prospectiva

En un documento prospectivo generalmente se identifican tendencias, factores de cambio, escenarios, pronósticos, listados de tecnologías críticas, recomendaciones de formación de talento humano o recomendaciones de política. Con ello se obtienen resultados específicos. Por ejemplo, indicar los productos y mercados promisorios para un sector, organización o territorio, comparar la plataforma tecnológica propia contra la plataforma de los competidores, establecer los perfiles y las brechas tecnológicas de los países y definir elementos de juicio para elaborar políticas públicas y regulaciones, así como visualizar las necesidades de formación del talento humano.

Con esos productos se busca obtener diversos impactos, relacionados con la necesidad de generar nuevos resultados en materia de políticas, estrategias, diseños, posicionamientos, alianzas estratégicas, programas, paradigmas, protagonistas, redes y elementos que amplíen la visión estratégica del país. El denominador común de todos estos impactos siempre gira en torno a la innovación. Esto no es producto del capricho o el azar, sino una forma estructurada de sintonizar la historia y la tradición con las nuevas dinámicas globales. Se busca en general inducir nuevas y mejores respuestas a las soluciones habituales o inerciales.

³² Según Eleonora Masini (2000), la prospectiva concibe que el futuro (a diferencia del pasado y del presente) surge de múltiples bifurcaciones o puntos de transformación y no contiene una sola proyección del pasado. Esto distingue la prospectiva del enfoque del pronóstico, centrado en la determinación de la probabilidad de ocurrencia de eventos futuros.

³³ La prospectiva busca la comprensión de los factores de cambio del entorno (políticos, socioeconómicos, tecnológicos, culturales y ambientales) y su grado de influencia sobre las organizaciones y los sistemas sociales. Como resultado, se identifican demandas futuras y potenciales, además de vislumbrarse cambios en los modelos mentales que guían a tales redes de actores para construir los futuros deseados. La prospectiva pretende identificar las prioridades sobre la base de las características políticas, económicas, sociales, culturales, ambientales y científico-tecnológicas de los países. En los ejercicios prospectivos se consideran los actores sociales concernientes, sus alianzas, conflictos y metas. A partir de la exploración de un abanico de oportunidades, se diseñan múltiples estrategias de respuesta. Esas estrategias se obtienen mediante el establecimiento de redes de comunicación y procesos de cooperación entre los diversos actores vinculados en la decisión que se prevé adoptar (Martin y Johnston, 1999).

Cuadro II.5
Productos e impactos usuales de la prospectiva

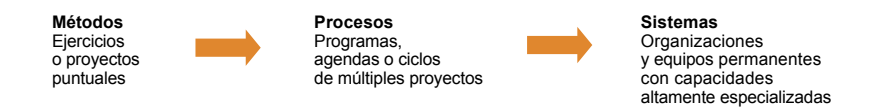
Producto	Descripción
Análisis de tendencias y factores de cambio	Lecturas del entorno internacional que indican los factores de cambio y los impulsores principales de los temas bajo estudio.
Escenarios	Análisis de situaciones futuras posibles, probables y deseables.
Pronósticos	Determinación de probables tamaños de mercado o de años de aparición o maduración de una tecnología emergente.
Listados de tecnologías críticas	Identificación de tecnologías medulares, facilitadoras, promisorias y de punta en un campo dado.
Mapas de caminos tecnológicos	Construcción de hojas de ruta y anticipación de trayectorias tecnológicas.
Prioridades de investigación y recomendaciones de política	Elaboración de lineamientos estratégicos de respuesta ante las situaciones futuras visualizadas.
Impactos	
Nuevas políticas y estrategias	
Nuevos productos (bienes y servicios)	
Nuevos posicionamientos	
Nuevas alianzas estratégicas	
Nuevos procesos (prácticas de trabajo, hábitos, entre otras cosas)	
Nuevos paradigmas (visiones, retos, desafíos)	
Nuevos programas (fondos, líneas de financiamiento)	
Nuevos protagonistas (centros, redes fundaciones, entre otros)	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de L. Georghiou y otros, *The Handbook of Technology Foresight. Concepts and Practice*, Cheltenham, Edward Elgar Publisher, 2008.

3. La dinámica de la construcción de futuros

La unidad fundamental de trabajo para hacer prospectiva son los ejercicios o proyectos y los procesos. Un ejercicio prospectivo es una actividad puntual u ocasional que produce un estudio o análisis de una determinada realidad. Por su parte, un proceso prospectivo puede poner en marcha varios ejercicios simultáneos o recurrentes. El proceso implica una actividad cíclica en que se repiten periódicamente los ejercicios a lo largo de varios años.

Diagrama II.6
Construcción social de futuros



Fuente: J. Medina Vásquez y E. Ortegón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37; y J. Coates, “The need for new and improved forecasting tools”, documento presentado en el EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, Sevilla, 2004.

Los métodos tienen que ver con las técnicas o instrumentos que permiten realizar ejercicios puntuales. En un ejercicio prospectivo se conjuga una serie de métodos cualitativos, cuantitativos o semicuantitativos. Los procesos buscan la acumulación de conocimientos a lo largo de ciclos sostenidos de actividad, en los que se utiliza esa serie de instrumentos intelectuales y participativos para mejorar el diálogo social acerca de los futuros de los países. Esos procesos implican la conformación sistemática de programas, agendas o ciclos de actividad y la acumulación progresiva de capacidades, tal y como proceden los países líderes en prospectiva.

Por último, los sistemas prospectivos requieren organizaciones especializadas con equipos permanentes, el desarrollo de curvas de aprendizaje y profesionalización y la posibilidad de hacer ciclos recurrentes de trabajo a lo largo de varios años. Por tanto, implican un grado importante de desarrollo organizacional para contribuir a un mayor alcance y grado de estructuración del conocimiento prospectivo. La frontera del conocimiento en prospectiva radica en la construcción de sistemas prospectivos, que dependen de la capacidad de los países de generar ciclos permanentes de actividad, de manera que puedan conformar equipos y organizaciones altamente especializadas. La especialización se alcanza en función de ámbitos temáticos y campos de acción que conducen a combinaciones únicas de métodos y procesos, como se describe en los cuadros II.6, relacionado con la experiencia europea, y II.7, sobre la base de tres casos de prestigiosas instituciones brasileñas.

Cuadro II.6
Tipos de prospectiva, procesos y métodos

Tipos de prospectiva	Problemática	Orientación	Compromiso de los actores	Métodos
Orientación científico-tecnológica (Tipo A)	Áreas tecnológicas	Agenda de prioridades de investigación	Baja implicación directa de los actores	Análisis de tendencias; hojas de ruta y mapas tecnológicos; lluvia de ideas (brainstorming); método Delphi orientado a expertos
Orientación técnico-económica (Tipo B)	Sectores estratégicos de actividad socioeconómica (servicios de conocimiento, farmacéutico, informático)	Eficiencia de los sistemas de innovación y de los sectores estratégicos	Implicación limitada ad hoc de los actores sociales y las instituciones representativas	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA); lluvia de ideas; Delphi de mediana escala; escenarios; consultas participativas
Orientación social-tecnológica (Tipo C)	Funciones públicas de amplio alcance (educación, seguridad), asuntos estratégicos y macrosistémicos	Conciencia compartida de las oportunidades tecnológicas y estrategias futuras	Implicación de actores sociales e instituciones representativas	Análisis de horizontes; Delphi de amplia escala; escenarios; consultas abiertas; foros ciudadanos, talleres de futuro

Fuente: A. Havas, "Terminology and methodology for benchmarking foresight programmes", documento preparado para el proyecto ForSociety, 2005.

Cuadro II.7
Ejemplos de procesos prospectivos

	Servicio nacional de aprendizaje industrial del Brasil (SENAI)	Empresa brasileña de investigación agropecuaria (EMBRAPA)	Conglomerado aeroespacial brasileño (EMBRAER)
Misión o descripción	Promover la educación profesional y tecnológica, la innovación y la transferencia de tecnologías industriales para aumentar la competitividad de la industria.	Facilitar soluciones en materia de investigación, desarrollo e innovación para la agricultura sostenible en beneficio de la sociedad brasileña.	Creación de valor para los accionistas por medio de la plena satisfacción de los clientes de su mercado de aviación global. La compañía se centra en tres áreas de negocio y mercados: aviación comercial, aviación ejecutiva y de defensa.
Modelo	Observatorio tecnológico: - Prospección tecnológica: realizar prospección de tecnologías emergentes específicas para sectores industriales en un período de cinco a diez años. - Prospección organizacional: realizar la prospección de formas específicas de organización del trabajo para sectores industriales en un período de diez años. Observatorio ocupacional: - Análisis de ocupaciones emergentes: definir las ocupaciones y funciones que van surgiendo en otros países. - Análisis de tendencias ocupacionales: determinar la tasa de crecimiento de ocupaciones seleccionadas en el Brasil, en sectores industriales específicos. - Cuestiones ocupacionales: realizar estudios sobre temas ocupacionales que definan los impactos para la educación profesional y genere contenidos de información ocupacional. Observatorio educacional: - Educación profesional comparada: identificar cambios en la oferta de educación profesional en países seleccionados, respecto de sectores industriales específicos. Consolidación de impactos: - Antena temática: analizar impactos en la educación y los servicios técnicos y tecnológicos).	El sistema de gestión de Embrapa está organizado en tres niveles distintos: i) Gestión estratégica: procedimientos sistemáticos de prospectiva, definición del plan maestro y su interpretación de acuerdo a la agenda institucional. Para la preparación de su planificación y dirección estratégica, Embrapa utiliza la metodología basada en escenarios. El ciclo de planificación estratégico de Embrapa está compuesto por el plan maestro de Embrapa y los planes de las unidades. ii) Gestión táctica: procedimientos de organización del portafolio de proyectos y procesos, siguiendo las directrices que emanan del plan estratégico y de la agenda de prioridades para la organización. El proceso táctico busca construir las alineaciones y las sinergias entre las funciones principales de la organización, a saber: investigación y desarrollo, transferencia de tecnología, comunicación y desarrollo institucional. iii) Gestión operacional: abarca procedimientos y estrategias de organización y gestión de las unidades operativas de Embrapa, incluido el apoyo y la facilitación de la interacción con asociados nacionales e internacionales.	Método de prospectiva tecnológica para mercados altamente regulados: Busca integrar los conocimientos en campos como la ciencia y la tecnología de análisis de las políticas públicas, la filosofía y la sociología de la ciencia y la tecnología, y la teoría de la decisión.

Cuadro II.7 (conclusión)

	Servicio nacional de aprendizaje industrial del Brasil (SENAI)	Empresa brasileña de investigación agropecuaria (EMBRAPA)	Conglomerado aeroespacial brasileño (EMBRAER)
Información, productos o servicios	• Tecnologías emergentes con altas probabilidades de difusión entre los próximos cinco y diez años en sectores o segmentos industriales brasileños. • Tendencias organizativas con altas probabilidades de ocurrir entre los próximos cinco y diez años en sectores o segmentos industriales brasileños. • Tendencias educacionales de la evolución de las competencias básicas de los alumnos que podrán cursar estudios en el SENAI y determinación de sus brechas educacionales, conforme la posibilidad de difusión de las tecnologías emergentes. • Tendencias ocupacionales de empleo para el sector o segmento en un período de cinco años, conforme la posibilidad de difusión de las tecnologías emergentes. • Impactos ocupacionales que podrán ser generados por las tendencias tecnológicas y organizativas. • Recomendaciones sectoriales generadas por la interacción y contextualización de todos los aspectos mencionados.	Utilización del enfoque sistémico en cadenas productivas: Estudios de prospectiva tecnológica para las cadenas productivas del sector agrícola. Este enfoque sistémico y sus instrumentos analíticos permiten descomponer en jerarquías la complejidad del sistema estudiado, con límites bien definidos, utilizando las técnicas de modelación de sistemas. Estos instrumentos ayudan a la determinación y descripción de las relaciones, los factores críticos y sus fuerzas propulsoras y restrictivas en la construcción de una red de relaciones de causa y efecto que tendrá un impacto en el desempeño del sistema.	El método propone las cuatro etapas que se enumeran a continuación, partiendo de la premisa de que el futuro es probabilístico, es decir, que será el resultado de la convergencia entre las fuerzas y deseos de los actores presentes, con determinado margen de error. • Análisis de actores: análisis de las políticas públicas. • Determinación de metas (anhelos): definición del escenario normativo. • Encuesta de posibles tecnologías: análisis bibliométrico, identificación desde el punto de vista de las publicaciones científicas, los campos de investigación más importantes. • Selección de las tecnologías a partir de las metas: – definición de criterios y definición de la estructura del problema; – priorización de criterios de una estructura jerárquica; – priorización de criterios de una estructura no jerárquica, y – priorización de tecnologías.

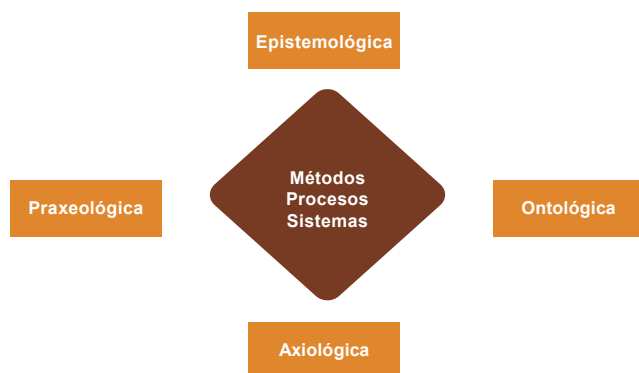
Fuente: L. A. Cruz Caruso y P. Bastos Tigre (coords.), “Modelo SENAI de prospecção: Documento metodológico”, *Papeles de la Oficina Técnica*, N° 14, Montevideo, Organización Internacional del Trabajo (OIT)/Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR), 2004; J. Medina Vásquez y E. Ortigón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37; N. Schmidt y otros, *La utilización de estudios prospectivos en la elaboración del plan estratégico en una institución científica tecnológica brasileña*, Brasilia, Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), 2010; Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación/Corporación Andina de Fomento (COLCIENCIAS/CAF), *Prospectiva tecnológica e industrial: Contexto, fundamentos y aplicaciones*, Bogotá, 2006; R. Carlana da Silva y D. Balaguer, “Hacia un método para prospectiva tecnológica en mercados altamente regulados: Algunos aportes conceptuales de los estudios de ciencia y tecnología y la teoría de decisión”, Segundo Seminario Internacional FTA, Sevilla, Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), 2006.

Es importante tener en cuenta que los tipos de prospectiva también se pueden combinar en procesos característicos, que implican diferentes orientaciones estratégicas, compromiso de los actores y métodos. Como ilustración, según Havas (2005) y el Programa ForSociety ERA-Net, hay tres casos representativos de esas posibilidades, conforme a su orientación científico-tecnológica, técnico-económica o social-tecnológica.

D. Las dimensiones básicas de la prospectiva

Siguiendo el modelo de Bedard (1998), se presentan cuatro dimensiones que constituyen los pilares que sostienen los fundamentos de la prospectiva, a saber: i) la dimensión epistemológica, que se refiere a la teoría del conocimiento empleada; ii) la dimensión praxeológica, que se relaciona con los instrumentos para operar en el contexto; iii) la dimensión axiológica, que tiene que ver con los valores esenciales en juego, y iv) la dimensión ontológica, que se refiere a los modos de ser de las personas que utilizan la prospectiva.

Diagrama II.7
Modelo de análisis



Fuente: “La administración municipal vuelta a ver a partir de cuatro modos de pensar y de la trifuncionalidad”, *Competitividad y desarrollo social: Retos y perspectivas*, J. Medina Vázquez (comp.), Santiago de Cali, Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle, 1998.

Nota: En este caso se sigue la concepción filosófica de Renée Bedard (1998). Como curiosidad histórica, debe anotarse que casi todos estos elementos fueron analizados en el célebre Coloquio Internacional sobre Nuevas Orientaciones para la Planificación en Economías de Mercado, organizado por el ILPES y publicado en la revista de la CEPAL en 1987.

1. La dimensión epistemológica y la teoría del conocimiento

Como bien plantea el filósofo Mario Bunge (2004), es necesario distinguir las distintas calidades de los tipos de enunciados que

pueden hacerse acerca del futuro. Ante todo, es fundamental distinguir la prospectiva de la predicción³⁴.

En sentido estricto, una predicción es un enunciado único, exacto y no sujeto a controversia acerca de un determinado evento, que se basa en leyes naturales y exactas (Masini, 1994). El concepto de prospectiva, en cambio, plantea la declaración de diferentes futuros posibles, probables y deseables y, por consiguiente, abiertos en forma permanente a la controversia. La prospectiva no pretende hacer predicciones ni enunciados no probabilísticos, con un enfoque determinista como lo hace la predicción (Masini, 2000b)³⁵. La prospectiva no es una ciencia exacta, pues pretende construir hipótesis sobre el futuro y no produce verdades absolutas ni certezas totales. En lugar de un futuro único, busca construir un abanico de alternativas para escoger un futuro deseado dentro de este conjunto de opciones³⁶.

De Jouvenel (2004) plantea que la diferencia entre lo posible y lo probable es vital para comprender el espíritu de la prospectiva y diferenciarla del pronóstico (*forecasting*, en inglés). Según Mojica (2005), posible es todo lo que puede acaecer, sea probable o no. Pero lo probable es lo que puede realizarse dentro de un rango de alternativas, cuya cuantificación se establece mediante la asignación de un grado de probabilidad, siendo 0,1 altamente improbable y 0,9 altamente probable. En forma general se podría decir que el concepto de lo probable está ligado al pronóstico y que el espíritu de lo posible es parte de la filosofía de la prospectiva. Para el pronóstico existe un futuro probable que puede

³⁴ Bunge (2004) refiere los conceptos de expectativa, anticipación, conjetura, profecía, prognosis y predicción o retrodicción. Sin embargo, en el presente texto no se ha estimado conveniente aceptar el concepto laxo y popular de predicción expresado en los diccionarios, como sinónimo de la declaración de cualquier enunciado acerca del futuro. Tampoco se acepta que el concepto de predicción sea sinónimo de prospectiva. La predicción persigue lo que se denomina el futuro único, mientras que la prospectiva busca identificar futuros alternativos o múltiples. La utilización del concepto de predicción como sinónimo de prospectiva induce a la confusión del gran público. De ahí que la prospectiva haya buscado diferenciarse históricamente de la predicción, en sus bases filosóficas, metodológicas y operativas.

³⁵ De acuerdo con Mojica (2005), en español, los términos posible y probable tienden a confundirse semánticamente. El Diccionario de la Real Academia, define lo posible como lo que “puede ser o suceder”, y lo probable como aquello sobre lo que hay “buenas razones para creer que se verificará o sucederá”. En matemáticas, la medición numérica precisa lo “probable” en una escala porcentual ubicada entre los intervalos 0 y 1, o 0 y 100.

³⁶ Un ejemplo sirve para ilustrar la diferencia. Ken Olsen, fundador de *Digital Equipment Corporation*, gran competidor de IBM en los años cincuenta, sesenta y setenta, hizo esta predicción en 1977: “No existe ninguna razón para que alguien quiera tener una computadora en casa”. Para Olson esto era una verdad, basada en una premisa clara debido a las grandes dimensiones de las computadoras en aquella época. Sin embargo, no percibió que al mismo tiempo la industria estaba creando nuevos dispositivos de silicio y sistemas operativos, que replanteaban su premisa e hicieron realizable pocos años después las computadoras de mesa y portátiles. La prospectiva no puede escribir en piedra sus argumentos y hacer afirmaciones determinísticas. Por el contrario, construye hipótesis acerca del desarrollo de los futuros posibles, probables y deseables para un sistema social. El ejemplo es de Sandoval (2009).

detectarse mediante los estudios realizados por expertos y la extrapolación de las tendencias. El futuro se ve como una realidad lineal que proviene del pasado. En cambio, la prospectiva acepta la posibilidad de que en el futuro ocurran múltiples situaciones, bien sea como evolución del presente, o como una ruptura con este.

Cuadro II.8
Conceptos básicos de los estudios del futuro

Nivel	Definición	Pertinencia
1. Predicción	Una declaración no probabilística, con un nivel de confianza absoluto acerca del futuro. Por “no probabilística” se entiende que es un enunciado que tiene la pretensión de ser único, exacto y no sujeto a controversia; es decir, aspira a efectuar afirmaciones determinísticas.	Pertinente en las ciencias exactas, donde existen leyes, verificación experimental y control de variables.
2. Pronóstico	Pretende determinar la probabilidad de que ocurran ciertos eventos futuros, con un nivel de confianza relativamente alto. Se centra en la calidad de los enunciados y las interpretaciones realizadas. El pronóstico se refiere a un enunciado condicionado, donde hay premisas que fundamentan juicios razonados sobre algún estado particular en el futuro.	En materia de ciencias sociales, ciencias de la administración y estudios del futuro, es más pertinente hablar de pronósticos que de predicciones.
3. Prospectiva	Se exploran diferentes tipos de incertidumbre: • la incertidumbre suave se presenta cuando la dinámica del fenómeno sigue alguna forma ordenada, aun si es compleja, como las cadenas estocásticas o las oscilaciones de largo plazo, y • la incertidumbre dura es inherente a la estructura interna de la dinámica del fenómeno, que se comporta, al menos parcialmente, de un modo caótico, indeterminado y casual desde la perspectiva actual del pensamiento humano. Esto impone un límite absoluto a los métodos y a la capacidad de predicción. En esas circunstancias, la confianza excesiva en las probabilidades subjetivas es una ilusión peligrosa.	La incertidumbre se origina en la deficiencia de los métodos o en la inadecuada comprensión del proceso y no en la estructura misma del fenómeno. La incertidumbre dura incluye las denominadas situaciones explosivas, las tendencias declinantes y las situaciones propensas a sorpresas.
4. Pensamiento complejo	Aborda la complejidad que surge cuando el entorno se torna opaco y menos descifrable, debido a que el contexto se modifica constantemente por el efecto de las acciones de los actores internos y externos.	Explora la ambigüedad que afecta la capacidad de operar de las organizaciones.

Fuente: Elaborado por los autores, sobre la base de J. Medina Vázquez y E. Ortégón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37.

De acuerdo con Mojica (2005), los futuros posibles y probables se definen al percibir la realidad de manera objetiva. Entretanto, los futuros deseables son parte de la proyección subjetiva de los anhelos, temores, deseos e intereses de los actores sociales.

Ahora bien, según Zander y Stone Zander (2004), para comprender el universo de los futuros posibles es necesario entender el proceso de construcción social de la realidad. Según esta lectura, la sociedad es una invención humana donde continuamente se crean nuevas posibilidades. La prospectiva, al plantear el concepto de construcción de futuros, contribuye a crear marcos con ese mismo fin. Inventar y crear posibilidades implica reestructurar significados, crear visiones y establecer ambientes donde las posibilidades superan las realidades establecidas.

Abordar el universo de los futuros posibles o de las posibilidades implica combinar los procesos cerebrales del hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho, o sea, utilizar el análisis racional y la creatividad³⁷. Ello exige una reflexión sobre los supuestos filosófico-matemáticos de tipo racionalista, usualmente aplicados a la economía, a la concepción del riesgo y a la gestión de la incertidumbre, con miras a evitar errores en los procesos de razonamiento para enfrentar las situaciones de alta complejidad y aleatoriedad.

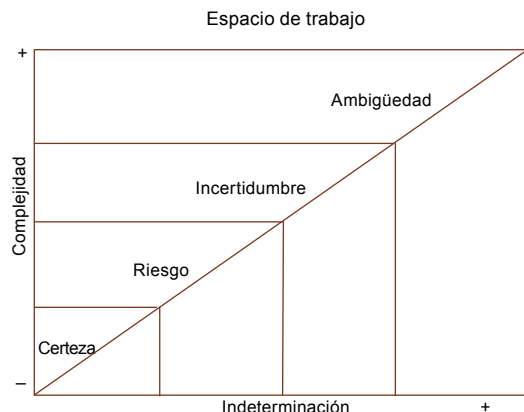
En efecto, según Vélez (2003, pág. 2), la teoría de la decisión racional supone que, para analizar situaciones, es necesario simplificar la realidad, es decir, visualizarla y representarla por medio de un modelo. No obstante, un problema real tiene muchas variables, restricciones, actores o afectados y los comportamientos de todos esos factores son impredecibles y, muchas veces, imposibles de modelar o medir (ibíd., pág. 34). Es así como las consecuencias futuras de una decisión rara vez son deterministas, es decir, predecibles con certeza total (ibíd., pág. 86). Por esta razón, frente al planteamiento de la teoría de la decisión racional que simplifica las cosas en una dualidad entre certeza e incertidumbre, (Afuah, 1999) argumenta que existe un “espectro” sobre el “estado del conocimiento” que comprende los conceptos de certeza, riesgo, incertidumbre y ambigüedad³⁸.

Esos estados pueden representarse en un plano configurado por dos ejes, uno que expresa la relación entre el determinismo y la indeterminación, y otro que representa la relación entre la baja y la alta complejidad (véase el diagrama II.8).

³⁷ Por otra parte, la extraordinaria serie de libros de Daniel Boorstin sobre los descubridores y los creadores enseña, con ejemplos prácticos surgidos de la historia, cómo la humanidad avanza mediante acontecimientos inesperados que rompen con las creencias establecidas. Para Boorstin (1996), la historia de la ciencia occidental confirma el aforismo de que la principal amenaza contra el progreso no es la ignorancia, sino la ilusión de saber. Según Boorstin, a la gente no le gusta que le vacíen la imaginación de sus viejas creencias. Pero el arte de expandir las fronteras de lo posible es la razón de ser de los creadores, los inventores y los innovadores.

³⁸ Según Afuah (1997), existe certeza si se conocen las variables y sus relaciones. Existe riesgo si se conocen las variables pero solo se pueden estimar las relaciones entre ellas, o sea, las probabilidades. Existe incertidumbre si se conocen las variables pero algunas no se pueden medir y se desconocen las relaciones entre todas. Existe ambigüedad si no se conocen todas las variables pertinentes y deben identificarse.

Diagrama II.8
Relaciones entre complejidad e indeterminación



Fuente: J. Medina Vásquez y E. Ortigón, "Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe", *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37.

Nota: Este planteamiento fue desarrollado por Medina y Ortigón (2006), pero proviene de la lectura comparada de diversos autores que habían realizado esfuerzos similares en diversos campos, como la economía (Fernández, 2000); la planificación y la epistemología (Costa Filho, 1997; Matus, 1993), y la consultoría en prospectiva y estrategia (Courtney, Kirkland y Viguierie, 2000; Stafford y otros, 2000).

El espacio de trabajo del decisor puede concebirse como un todo indisoluble, de modo que la incertidumbre y la ambigüedad son categorías conceptuales necesarias para interpretar el comportamiento de las organizaciones en contextos diferentes de los que supone la teoría racional, de carácter aparentemente transparente, unívoco, simple y ordenado (Ferrando, 1997). En un entorno global y complejo, las decisiones estratégicas se trazan en un contexto decisional dominado por la incertidumbre y la ambigüedad. En tales circunstancias, el decisor debe actuar con información incompleta y ambigua y formular juicios sobre resultados relativos a los posibles cursos de acción, aunque no esté en condiciones de calcular de antemano la exactitud de las consecuencias de las acciones que se deberán emprender. En suma, debe enfrentar entornos inestables, inciertos y plenos de conflictos y contradicciones.

Desde esa perspectiva es fundamental distinguir los conceptos de predicción, pronóstico, prospectiva y pensamiento complejo. Cada nivel implica un paradigma distinto para leer la realidad, donde se encuentra un estado de las cosas que tipifica distintas clases de eventos y supuestos, tal como se muestra en el cuadro II.9.

Cuadro II.9
Conceptos básicos, por nivel de indeterminación y complejidad

Nivel	Orientación hacia el futuro	Predictibilidad de los eventos	Situaciones futuras	Tipo de futuro y estrategia	Métodos
1. Certeza	Predicción	Eventos que ciertamente ocurrirán.	Deterministas.	Futuro suficientemente claro. Es viable cierto nivel de predicción.	Análisis y monitoreo del entorno.
2. Riesgo	Pronóstico	Eventos que probablemente ocurrirán.	Aproximables por hipótesis convencionales de regularidad estocástica. Se establecen probabilidades de que ocurran ciertos eventos, de acuerdo a unos argumentos determinados.	Futuros alternativos. Se sabe cuáles son los actores, las variables y las interrelaciones que se manejan y se pueden plantear sus probables futuros.	Análisis de tendencias y escenarios cuantitativos.
3. Incertidumbre	Prospectiva	Universo conocido de los estados posibles. Eventos que podrían ocurrir dentro de un espectro de situaciones conocidas, sin que se sepa la secuencia en que se producirían.	Preidentificadas, aunque se desconozca la cadena de eventos que las pueda producir. Es difícil conocer todos los actores, las variables y las interrelaciones que se manejan.	Se plantean futuros posibles. Una gama de posibles resultados, pero sin escenario natural alguno. No se conoce la probabilidad de ocurrencia de un evento.	Consulta de expertos, escenarios cualitativos.
4. Ambigüedad	Pensamiento complejo	Eventos francamente indeterminados. Incertidumbre no estructurada.	Acciones y reacciones caracterizadas por la creatividad, la innovación y la sorpresa.	Auténtica ambigüedad. Sin base alguna para predecir el futuro, ya que no se pueden identificar, y menos prever, las variables pertinentes para configurar el futuro. Ni siquiera sería posible elaborar escenarios para el diseño de una estrategia.	Simulación y modelación no lineal. Creatividad.

Fuente: J. Medina Vásquez, "Map of the complexity levels and indetermination for the foresight studies", documento presentado en el Segundo Seminario Internacional sobre Análisis de Tecnologías Orientadas al Futuro, Sevilla, Instituto de Prospectiva Tecnológica (ITPS), 2006; A. Costa Filho, "Inflexiones recientes en el análisis prospectivo", *Prospectiva: Construcción social del futuro*, J. Medina Vásquez y E. Ortigón (eds.), Santiago de Cali, Universidad del Valle; H. Courtney, J. Kirkland y P. Vigüerie, "Estrategia en tiempos de incertidumbre", *Harvard Business Review*, Bilbao, Ediciones Deusto, 2000; J. Stafford y B. Sarrasin, *La prévision-prospective en gestion: tourisme, loisir, culture*, Quebec, Presses de l'Université du Québec, 2000.

De este modo, la planificación puede entenderse como un proceso permanente de conocimiento y gestión de la incertidumbre, que busca que las organizaciones pasen de utilizar un pensamiento simple a un pensamiento complejo (Morin, 1999)³⁹.

El concepto de pensamiento complejo fue desarrollado por el filósofo francés Edgar Morin y se relaciona con la capacidad de interconectar distintas dimensiones de lo real, con el propósito de producir nuevos esquemas mentales para entender el mundo de lo vivo y comprender al mismo ser humano. Este concepto se opone a la división disciplinaria y promueve un enfoque transdisciplinario y holístico, sustentado en la cibernética, la física cuántica, la biología, las teorías del caos y de la interconectividad, la sistémica y las teorías de la información.

Morin señala la necesidad de educar a las nuevas generaciones con nuevos paradigmas, lo que implica nuevas estructuras para mirar la realidad, de carácter mental, cultural e inconsciente. A ese fin elaboró el documento “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”, por encargo de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el “Programa Internacional sobre educación, la sensibilización del público y la formación para la viabilidad”, centrado en la construcción de un futuro viable para la humanidad. Según Morin (1999), concebir la educación para un desarrollo duradero o sostenible implica fijar prioridades en los ámbitos político y económico, así como emprender una auténtica reforma del pensamiento y de la formación en las ciencias y humanidades, que debe comenzar en el presente.

2. La dimensión praxeológica y los métodos prospectivos

De acuerdo con Masini y Medina (2000), los métodos prospectivos buscan dar respuestas a varios interrogantes fundamentales: ¿Qué cosa está cambiando? ¿Qué cosa puede cambiar? ¿Qué cosa debe cambiar? ¿Quién puede hacer los cambios? ¿Cuáles son las posibles implicaciones de los cambios? Las cinco preguntas conllevan elementos metodológicos diversos, como se indica en el cuadro II.10.

³⁹ Según Morin, es necesario superar el pensamiento simplificador, unidimensional y simplista, es decir, aquel que se vincula ciegamente a un sistema de conocimiento para comprender al mundo sin ser capaz de ir más allá de los límites que impone dicho sistema. En cambio, el pensamiento complejo plantea la concepción de una realidad dinámica, que aborda la heterogeneidad, la interacción, el azar. Para Morin, ningún objeto del conocimiento se puede estudiar en sí mismo, sino en relación con su entorno. Afirma que la realidad no es simple, sino que consta de muchos elementos interconectados, aunque sus límites sean borrosos. Si la realidad no es simple, el conocimiento tampoco puede serlo, pues verlo de esa manera induciría a error.

Cuadro II.10
Preguntas fundamentales de un proceso prospectivo

Interrogación	Expresión metodológica
¿Qué cosa está cambiando?	Es una constatación de hechos y datos. Identifica las tendencias en juego.
¿Qué cosa puede cambiar?	Es una inferencia acerca de qué factores de cambio o impulsores pueden influir sobre las tendencias en juego. Entraña la determinación de los puntos de inflexión de las tendencias.
¿Qué cosa debe cambiar?	Es la expresión de futuros deseables. Trae a colación valores, creencias y preferencias.
¿Quién puede hacer los cambios?	Es un análisis político del equilibrio del poder entre los actores sociales. Requiere comprender cuáles son los actores innovadores, conservadores e indiferentes, así como sus motivos de alianza o conflicto.
¿Cuáles son las posibles implicaciones de esos cambios?	Es una inferencia de carácter sistémico sobre las relaciones entre las variables que componen un sistema y sobre la influencia que sobre este ejercen algunos actores clave.

Fuente: P. Henrici, *La futurología: perché e come, Pensare il futuro*, P. Beltrao (ed.), Roma, Editorial Paoline, 1977.

Los métodos prospectivos facilitan la observación de los cambios sociales pertinentes a los factores decisorios clave. La anticipación permite realizar un rastreo de las tendencias, los eventos y los propósitos de los actores sociales durante un lapso de tiempo determinado. El futuro se considera el producto de la constante interacción entre los factores de la inercia que reproducen el pasado y los factores impulsores o de cambio que producen la variabilidad en el desempeño de las tendencias, por ejemplo, mediante movimientos sociales, descubrimientos, innovaciones, conflictos, nuevas políticas, decisiones, eventos disruptivos, entre otros. Las fuerzas impulsoras o motores del cambio y las fuerzas restrictivas o frenos del cambio pueden conducir hacia la continuidad o discontinuidad de las tendencias.

De esta suerte, los métodos identifican los conceptos que se enuncian en el cuadro II.11.

Actualmente la prospectiva se encuentra en una etapa de síntesis del conocimiento, en la que se espera integrar el conjunto de métodos provistos por los distintos enfoques que se desarrollaron en paralelo en los últimos 70 años, como se indica en el cuadro II.12.

Cuadro II.11

Principales tendencias y factores de cambio por identificar

Factores invariantes o de cambio nulo	La invariante, o cambio nulo, es un fenómeno extremadamente lento, que presenta un alto grado de continuidad y corresponde a lo que Bertrand de Jouvenel llamaría "certezas estructurales", que están relacionadas con caracteres inherentes a un orden en el que se tiene un alto grado de confianza. Es un hecho supuestamente inmutable o estable, que depende generalmente de condiciones naturales (clima, geografía, entre otras), de la naturaleza biológica y psicológica del hombre y de la evolución histórica de un sistema supuestamente inamovible, como sucede con algunas características de la economía capitalista.
Tendencias pesadas	La tendencia pesada designa un proceso de cambio acumulativo que se juzga lo suficientemente estable como para asumir el riesgo de extrapolarse a mediano y largo plazo. Se llama tendencia pesada o fuerte por sus enormes consecuencias si se modificasen sus causas o sus comportamientos generadores (Cazes, 1997). Es de larga o mediana duración y concentra una importante corriente de cambio, que marca la trayectoria colectiva de una sociedad. Por ejemplo, los lentos cambios demográficos que determinan el envejecimiento de la población.
Tendencias emergentes	La principal característica de la tendencia emergente es que representa una corriente de cambio en proceso de formación o consolidación que todavía es susceptible de ser transformada, es decir, aún se encuentra en proceso de definición porque existe una lucha de fuerzas económicas, sociales o tecnológicas e intereses políticos que interactúan unos sobre otros con el ánimo de prevalecer. Las tendencias emergentes todavía no tienen un patrón completamente definido, como sucede con las tendencias pesadas, pues todavía están en proceso de formación. Sin embargo, pueden cuantificarse y conceptualizarse a partir del reconocimiento de hechos y pautas de acción que avanzan en la misma dirección, marcando trayectorias colectivas. Por ejemplo, la convergencia tecnológica que surge de la fertilización cruzada entre la biotecnología, la nanotecnología, las ciencias cognitivas y las tecnologías de la información y las comunicaciones.
Hechos portadores de futuro	Los hechos portadores de futuro son eventos que anuncian las nuevas tendencias que van a comenzar a tomar fuerza. Indican fenómenos en estado naciente, que no cuentan todavía con un peso estadístico confiable, pero que permitirían a un observador perspicaz descubrir una tendencia nueva o declinante. Surgen de situaciones que están ocurriendo en el presente y que pueden alterar contundentemente el curso de una variable, en forma positiva o negativa. Un ejemplo sería el auge del automóvil y la decadencia del dirigible como medios de transporte a comienzos del siglo XX.
Señales débiles	Son los eventos pasados o actuales, que representan interpretaciones ambiguas de su origen, significado o implicaciones. Son fenómenos observables, pero poco claros que anuncian o advierten sobre la probabilidad de que ocurran ciertos eventos futuros. Por ejemplo, los cambios de las actitudes del público hacia una cosa u otra o un patrón emergente de comportamiento social (el uso de redes sociales). Encontrar señales débiles pertinentes es una de las tareas más arduas en la investigación de futuros y su análisis a menudo conduce a la identificación de "cartas salvajes" (<i>wild cards</i>). Las señales débiles dependen de la subjetividad y del criterio del observador. Por ejemplo, el aumento de la automedicación, la creciente frecuencia de las inundaciones en Europa y el mundo, la creciente privatización de las guerras.
Rupturas	Son hechos trascendentes o de gran impacto que provocan el cambio o la discontinuidad de las tendencias existentes, modifican el orden actual de las cosas y generan nuevos paradigmas. Constituyen sorpresas que surgen sin previo aviso y no pueden deducirse a partir de evoluciones anteriores. Esto significa, en términos formales, que de un evento x no puede deducirse un evento y. En consecuencia, no pueden ser objeto del pronóstico científico tradicional. Entre otros ejemplos claros se encuentran la revolución microelectrónica y el ascenso del Japón en la década de los setenta. Las rupturas se consideran hechos reestructuradores o reorganizadores del presente, que producen discontinuidad en la historia de una variable o situación, con lo que afectan las tendencias que se venían registrando.

Cuadro II.11 (conclusión)

“Cartas salvajes” (<i>wild cards</i>)	Son eventos sorprendentes e inesperados que, aunque muy poco probables, son de alto impacto cuando llegan a ocurrir. Por ejemplo, el ataque al Centro Mundial del Comercio el 11 de septiembre de 2001, los grandes desastres en los sistemas ambientales o tecnológicos, entre otros. Incluyen tres grupos de eventos: i) relacionados con sorpresas de la naturaleza; ii) sorpresas no intencionales como resultado de acciones humanas, o iii) sorpresas intencionales como resultado de acciones humanas. La serendipia, o facultad de hacer descubrimientos científicos por accidente, es otra fuente importante de sorpresas producto de las acciones humanas. Algunos ejemplos típicos son el descubrimiento de la penicilina (Fleming), del LSD (Hofmann), la dinamita (Nobel), y el Viagra (Osterloh).
Cisne negro	Taleb lo define como un hecho fortuito que presenta tres propiedades: gran repercusión, probabilidades imposibles de calcular y efecto sorpresa. En primer lugar, su incidencia produce un efecto desproporcionadamente grande. En segundo lugar, tienen escasas probabilidades, pero estas son imposibles de determinar a partir de la información disponible antes que se perciba el hecho. En tercer lugar, una propiedad nociva del “cisne negro” es su efecto sorpresa: en un momento dado de la observación no hay ningún elemento convincente que indique que el evento vaya a ser más probable.

Fuente: B. Cazes, “Sur les origines du mot prospective”, *Futuribles*, N° 226, diciembre de 1997; J. Medina Vásquez y E. Ortégón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37; R. Popper, “New horizon scanning concepts, practices and systems supporting science, technology and innovation policy making”, Shrivenerham, Reino Unido, 2011.

Nota: Existe un importante debate contemporáneo sobre la diferencia entre el concepto de evento emergente (*wild card*) y el de cisne negro. Antonio Alonso (2014) explica que, según Nassim Nicholas Taleb, un “cisne negro” es un evento que presenta tres atributos. En primer lugar, es un caso atípico, ya que se encuentra fuera del ámbito de las expectativas regulares, porque no hay nada en el pasado que pueda apuntar de manera convincente a su posibilidad. En segundo lugar, produce un impacto extremo. En tercer lugar, a pesar de su rareza, la naturaleza humana nos hace buscarle explicaciones, por lo que, a posteriori, los volvemos explicables y predecibles. En resumen, se trata de tres factores clave: rareza, impacto extremo y previsibilidad retrospectiva (aunque no prospectiva). Por otra parte, los eventos emergentes suelen definirse como eventos poco probables (por lo tanto, raros) y de alto impacto. Cumplen pues, al pie de la letra, los dos primeros atributos que señala Taleb respecto de los cisnes negros. Así, la única polémica posible es si cumplen o no el tercero. Aunque en la definición de evento emergente no se incluye ese atributo de los cisnes negros, también lo cumplen. Cuando ocurren, resultan explicables y pueden asociarse con ciertas “causas” (por ejemplo, las señales débiles) que no se detectaron a tiempo o no fueron interpretadas correctamente. Si se busca, siempre parece posible encontrar una interpretación de por qué ocurrieron (por ejemplo, resultado del comportamiento de un sistema complejo con capacidad de autoadaptación); es decir, se racionalizan en retrospectiva (a posteriori), como si se pudieran haber anticipado. Por otra parte, podría argumentarse que, si hay alguna diferencia entre cisnes negros y eventos emergentes, podría tener que ver con el efecto “sorpresa” de los primeros. Podría alegarse que los cisnes negros se refieren a eventos totalmente inesperados (es decir, no contemplados siquiera con escasas probabilidades), mientras que los eventos emergentes se refieren a eventos que a priori se reconoce que sí podrían acontecer, aunque se les atribuyan probabilidades mínimas de ocurrir. Sin embargo, argumentar que ello los hace pertenecer a clases diferentes es hilar muy fino cuando en el campo de la prospectiva existen asuntos por dilucidar que son mucho más relevantes, en muchos otros sentidos.

Cuadro II.12
Evolución del conjunto de instrumentos de la prospectiva

Cronología aproximada	Campo o dominio	Disciplina dominante	Temas de interés
Década de 1940	Estudio de sistemas	Ingeniería	Material fuerte y complejo (telefonía, sistemas de armas), particularmente la estructura y el comando de los sistemas.
Principios de la década de 1950	Investigación de operaciones	Física	Problemas operacionales concernientes al personal y al material y la utilización eficaz de recursos escasos.
Principios de la década de 1950	Análisis funcional	Economía	Grandes sistemas materiales y sociales que utilizan la metodología de la relación costo-beneficio, la rentabilidad y su relación de programación, planificación y presupuesto, haciendo énfasis en las consecuencias de las elecciones de los sistemas.
Fines de la década de 1950	Análisis decisional	Gestión negocios	Procesos de adopción de decisiones con la ayuda de conceptos matemáticos y estadísticos.
Principios de la década de 1960	Análisis político	Ciencias políticas	Sistemas políticos, gubernamentales o militares, haciendo énfasis en la política a adoptar en el sector público.
Fines de la década de 1960	Investigación de futuros	Ciencias sociales	Cambios estructurales de carácter global, interrelación de cambios sociales.
Fines de la década de 1960	Planificación estratégica	Ciencias de la administración	Análisis de decisiones estratégicas según los estados de turbulencia del entorno, combinando el análisis interno con el externo.
Década de 1970	Análisis y negociación de conflictos	Sociología, ciencias políticas	Revaloración de la participación social en la elección de los objetivos de la sociedad. Importancia del rol de los actores sociales.
Décadas de 1970 y 1980	Pensamiento complejo	Matemáticas, física, biología	Complejidad social, nuevas interpretaciones del determinismo y el positivismo, papel del azar, el caos, descubrimiento de teoría de catástrofes, fractales, entre otras.
Décadas de 1970 y 1980	Planificación territorial y ambiental	Geografía, ciencias políticas	Gestión de ecosistemas estratégicos y urbanos, límites del crecimiento industrial, riesgo construido por el ser humano.
Fines de la década de 1980 y principios de la década de 1990	Gestión tecnológica	Ingenierías, gestión	Interrelación entre el cambio tecnológico y el cambio social, evolución tecnológica, impactos globales del cambio del nuevo patrón productivo.
Década de 1990	Macrohistoria, teoría del desarrollo humano	Ciencias sociales y económicas	Evolución, comparación e interrelación de civilizaciones y culturas en un largo plazo, medición del nivel de vida.

Cuadro II.12 (conclusión)

Cronología aproximada	Campo o dominio	Disciplina dominante	Temas de interés
Década de 2000	Análisis tecnológico orientado al futuro (<i>Future-Oriented Technology Analysis-FTA</i>)	Pronóstico tecnológico, prospectiva tecnológica, evaluación tecnológica	Procesos sistemáticos para producir juicios sobre las características de las tecnologías emergentes, la evolución y los impactos potenciales de una tecnología en el futuro y los cambios de las sociedades, evaluaciones del sector público, pronósticos tecnológicos, estudios de inteligencia en la industria privada.
	Dinámica de sistemas de última generación: Modelo "Threshold 21"	Ingeniería de sistemas, econometría, ciencias informáticas	Análisis de los problemas de desarrollo con visión de largo plazo a nivel regional y nacional mediante la integración de los aspectos económicos, sociales y ambientales de la planificación y proyección de diferentes opciones de política, y simulación de escenarios alternativos.

Fuente: Elaborado por los autores, sobre la base de R. Amara, “The futures field: searching for definitions and boundaries”, *The Futurist*, World Futures Society, febrero de 1981; J. Medina Vásquez, “Los estudios del futuro y la prospectiva: Claves para la construcción social de las regiones”, Santiago de Chile, Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), 1996; J. Medina Vásquez y E. Ortégón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37.

Nota: El enfoque contemporáneo denominado “análisis tecnológico orientado al futuro” incluye un amplio rango de métodos y herramientas: i) creatividad; ii) métodos descriptivos y matrices; iii) métodos estadísticos; iv) opinión de especialistas; v) monitoreo y sistemas de inteligencia; vi) modelamiento y simulación; vii) escenarios; viii) análisis de tendencias; ix) evaluación y decisión o acción, y x) análisis de actores concernientes o partes interesadas.

Una clasificación contemporánea útil distingue los métodos según el tipo de fuentes de conocimiento o información necesaria para su uso. Así, según Popper (2008a y 2008b), los métodos se pueden organizar alrededor de cuatro grandes polos o puntos de referencia (2008), como se explica a continuación⁴⁰.

Los métodos basados en la evidencia recogen las tendencias y la información cuantitativa. Los métodos basados en la experticia y en los conocimientos especializados consisten en consultar a personas con conocimiento directo y suficiente sobre asuntos relativos a las decisiones que se deben adoptar. Los métodos basados en la interacción facilitan la consulta participativa y extienden la amplitud de la conversación estratégica con los ciudadanos. Los métodos basados en la creatividad permiten explorar alternativas y enriquecer el pensamiento estratégico con nuevas perspectivas, de forma no convencional.

⁴⁰ Este apartado se basa en el capítulo sobre metodología prospectiva del *Handbook of Technology Foresight*, según Popper (2008).

La evidencia brinda un piso firme a la reflexión, aporta un punto de partida cierto, basado en la indagación sobre las tendencias y la información estructurada, disponible en bases de datos. La consulta a expertos aumenta la capacidad de interpretación de esta evidencia, gracias a la contribución de personas reconocidas por su experiencia, sus logros y su contacto con la realidad de la adopción de decisiones. Por su parte, la interacción permite el diálogo social y la movilización colectiva de personas informadas que proveen elementos, planteamientos y visiones para enriquecer este proceso. Por último, los métodos creativos aportan formas estructuradas de pensar en opciones futuras. En el diagrama II.9 se presenta el diamante de los métodos prospectivos.



Fuente: R. Popper, “Foresight methodology”, *The Handbook of Technology Foresight. Concepts and Practice*, L. Georghiou y otros, Cheltenham, Edward Elgar Publisher, 2008; y “¿How are foresight methods selected?”, *Foresight*, vol. 10, N° 6, Emerald, 2008.

Ahora bien, a lo largo del tiempo han cambiado las lógicas dominantes que marcan el uso de los métodos prospectivos. Hoy en día, a diferencia del pasado, donde se buscaba un método ideal y óptimo para todas las situaciones, se prefiere diseñar los ejercicios a partir de combinaciones de métodos acordes con necesidades específicas de cada contexto particular. Para Godet y Durance (2011), el uso de instrumentos depende del problema planteado, las presiones de tiempo y el acceso a información pertinente. Por tanto, se recomienda optar por enfoques modulares y contingentes, que no requieren una aplicación completa de

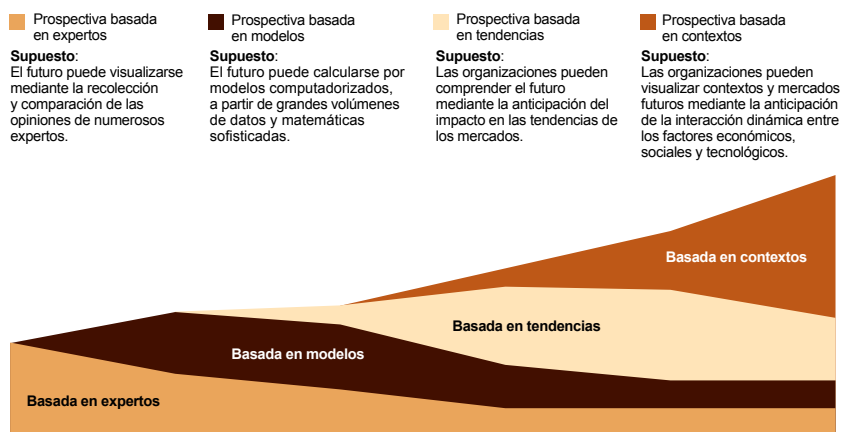
todos los instrumentos disponibles, con una misma y única secuencia. Un ejercicio completo ha de abarcar la utilización de los cuatro puntos de referencia del diamante de los métodos y, según la necesidad del contexto, se puede elaborar una secuencia diferente a partir de uno u otro polo, es decir: evidencia, conocimientos especializados, interacción y creatividad (Keanan, Popper y otros, 2007).

Cuadro II.13
Métodos prospectivos según las fuentes de conocimiento e información

Métodos basados en:	Descripción
Evidencia	Intentan explicar un fenómeno, sobre todo con el apoyo de documentación confiable y medios de análisis. Estas actividades son particularmente útiles para comprender el verdadero nivel de desarrollo del asunto de investigación. Por ese motivo, los métodos cuantitativos <i>benchmarking</i> o análisis comparado, bibliometría, minería de datos y trabajo de indicadores) han ganado popularidad, pues están respaldados por datos estadísticos u otros tipos de indicadores. Son instrumentos fundamentales para la evaluación de tecnología e impacto y para actividades de análisis del entorno. Estos métodos también pueden emplearse para estimular la creatividad, animar la interacción y obtener retroalimentación de los participantes.
Experticia	Dependen de las habilidades y conocimientos de los individuos en un área o tema en particular. Estos métodos se utilizan frecuentemente para: • apoyar decisiones de arriba hacia abajo (<i>top-down</i>), es decir, decisiones que se toman desde lo más alto (por ejemplo, la alta dirección de una organización) y que luego llegan a los niveles inferiores de la pirámide organizacional, y • proveer consejos y hacer recomendaciones. Entre otros ejemplos comunes están los paneles de expertos y los cuestionarios Delphi, los mapas tecnológicos, los árboles de relevancia, los diagramas lógicos, los análisis morfológicos, las tecnologías clave y el sistema de matrices de impacto cruzado (SMIC).
Interacción	Se utilizan en la prospectiva al menos por dos razones: i) La experticia a menudo se enriquece considerablemente cuando se juntan y se articulan con otros conocimientos técnicos (y de hecho con los puntos de vista de los grupos focales), y ii) las actividades de la prospectiva se realizan en sociedades donde los ideales democráticos están ampliamente difundidos y la legitimidad entraña actividades de participación e inclusión desde abajo hacia arriba (<i>bottom-up</i>), no solo la dependencia de la evidencia y de los expertos (que a veces se utilizan selectivamente). Además, involucra los talleres de escenarios, las votaciones, las encuestas, los paneles de ciudadanos y los análisis de los grupos focales.
Creatividad	Normalmente requieren una mezcla de pensamiento imaginativo y original, a menudo suministrado por maestros o grandes personalidades, por medio de ensayos u otros escritos. Dependen en gran medida de: • la inventiva y la ingeniosidad de individuos sumamente capacitados, tales como escritores de ciencia ficción, o • la inspiración que emerge de grupos de personas involucradas en intercambios de ideas o sesiones de eventos emergentes.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de R. Popper, "Foresight methodology", *The Handbook of Technology Foresight. Concepts and Practice*, L. Georgiou y otros, Cheltenham, Edward Elgar Publisher, 2008; y "¿How are foresight methods selected?", *Foresight*, vol. 10, N° 6, Emerald, 2008.

Diagrama II.10
Lógicas dominantes en la evolución de los métodos prospectivos



Fuente: C. Daheim, “Corporate foresight in Europe - Experiences, examples, evidence”, Z_punkt The Foresight Company, 2007.

3. La dimensión ontológica y la formación del prospectivista

La prospectiva desempeña un papel fundamental en la construcción social de la realidad de una sociedad. Fundamentalmente critica el cortoplacismo y la perspectiva “ingenua”, según la que el futuro no tiene importancia y el presente no tiene “espesor ni trascendencia”; aquella que “vive el presente” sin conexión con el pasado ni el futuro (Berger, 1957). Según Moura (1994), construir el futuro conlleva replantear varias creencias populares que, de tanto repetirse, acaban por asumirse como verdades. La primera es que podemos descubrir “el futuro” y surge de la imaginación popular, que cree en la existencia de técnicas capaces de adivinar el futuro. En tanto, la segunda presupone que el futuro es algo imprevisible, aleatorio, indescifrable, que se instala independientemente de la voluntad, por lo que solo resta esperar a que ocurra y contemplar lo que traiga. Implica una actitud pasiva o de acomodación, simplemente de aguardar el “destino”⁴¹.

⁴¹ Según Moura (1994), en el fondo el azar y el fatalismo implican una misma actitud hacia el futuro. Ambos parten de la idea de que el futuro es indescifrable, que simplemente acontece. Por tanto, para la predeterminación no existe libertad ni responsabilidad. Se trata de una resignación que supone que el hombre no tiene escape frente a una suerte de “destino social”. Sin embargo, el futuro no es producto de fuerzas ocultas cuya existencia ignoramos. Implica un espacio de imprevisibilidad, pero no es independiente de las acciones y la voluntad humana.

Cuadro II.14
Principios y características básicas de la prospectiva

Principio	Descripción
Apertura al futuro	Se orienta a explorar los futuros posibles pero no en un sentido predictivo. Supone que el futuro no está predeterminado y toma diferentes direcciones, en función de las decisiones que adoptan los actores sociales en el momento presente.
Libertad y elección de un futuro deseable	Contar con alternativas futuras supone tener la posibilidad de escoger futuros deseables. En ese caso, la sociedad debe tener en cuenta la influencia y la presencia de los valores y las visiones de futuro.
Globalidad	Se busca establecer las relaciones entre lo interno y lo externo de un sistema, cómo se dan sus interacciones e interdependencias. Los modelos sirven para comprender los nexos y vínculos entre sistemas, suprasistemas y subsistemas involucrados.
Dinamicidad	Conlleva un aprendizaje continuo, adaptación y renovación frente al cambio social. Constituye un inmenso reto poder ponerse al día con los nuevos acontecimientos. Implica una gran capacidad de aprendizaje.
Cientificidad y soporte en evidencia	El futuro no es un objeto experimental en el sentido estricto, porque no es repetible ni predecible, y por tanto no tiene carácter de ley universal. La cientificidad de la prospectiva radica en el método, en el rigor empleado en la investigación, el acopio de información, la formulación de las hipótesis, la organización de procesos de simulación y la validación a posteriori de sus resultados.
Complejidad	Se pretende reconstruir una visión integral de la realidad, lo que implica integrar múltiples enfoques que van más allá de las disciplinas tradicionales, como sucede, por ejemplo, con las ciencias de la administración, los estudios del desarrollo, el medio ambiente y el género.
Multi-, inter- y transdisciplinariedad	Implica el conocimiento de un saber de base y un saber aplicado. Por ejemplo, el uso del método Delphi conlleva el uso de las matemáticas y la sociología.
Democracia y participación	En un ejercicio se debe conocer el tipo de actores involucrados y los procesos de preparación, animación, comunicación y diálogo social con cada uno.
Coordinación técnico-política	Se involucran múltiples actores que participan en la arena política donde se producen y debaten hipótesis y conjeturas. Con el apoyo de hechos y datos se elaboran programas de acción que coordinan la movilización de personas y recursos.
Orientación a resultados	Se pone en práctica en contextos específicos que suponen el logro de resultados concretos. La observación de los cambios sociales debe ser parte del proceso de adopción de decisiones de los actores e instituciones que buscan dar forma al futuro.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de E. Masini, *La previsión humana y social: Estudios sobre los futuros*, México, D. F., Fondo de Cultura Económica, 1993, págs. 20-28; R. Popper y otros, *Global Foresight Outlook 2007: Mapping Foresight in Europe and the Rest of the World*, Manchester, European Foresight Monitoring Network (EFMN), 2007, pág. 6.

La prospectiva desempeña un papel educativo muy importante en la formación de las personas y los dirigentes de una sociedad. Para Masini (1994), la prospectiva reconoce que el futuro es un proceso en mutación⁴². Construir

⁴² Aunque parezca natural, la conexión del futuro con el pasado o con el presente no es algo que compartan todos los enfoques acerca del futuro. Por ejemplo, para algunas corrientes norteamericanas basadas en el determinismo tecnológico, las nuevas tecnologías permiten reinventar el pasado y reorganizar el presente en función del futuro, no de la tradición ni de las ataduras existentes. El futuro tiende a ser cada vez más artificial y virtual y la fragmentación del mundo posmoderno permite la coexistencia de mundos paralelos cada vez más desconectados entre sí y más disociados de la historia. Al respecto, véanse las posiciones de Jim Dator, expresidente de la Federación Mundial de Estudios del Futuro y líder de la escuela de estudios del futuro de Hawaii (Dator, 1998).

el futuro implica concebirlo como una necesidad, una elección y una manera de vivir. Ante todo, pensar en el futuro es un acto de autonomía y voluntad que se contrapone a la aceptación pasiva de un porvenir determinado por otros a cualquier nivel (familia, ciudad, país o mundo). Significa asumir una responsabilidad en cuanto a la elección de un futuro deseado y su realización mediante hechos concretos. Al incorporarse la prospectiva en la vida cotidiana, se crea una perspectiva sobre lo que se vive en cada momento y las consecuencias ulteriores de las decisiones actuales. Representa una forma continua de mantenerse alerta sobre el futuro, de pensar en la sociedad actual y las nuevas generaciones.

Construir el futuro constituye un proceso histórico y participativo a todos los niveles: de familia, ciudad, organización y país. De lo contrario, entrañaría la manipulación de los futuros de otros. Además, es un proceso histórico dinámico, que crea continuamente nuevas formas de incertidumbre y oportunidades que pueden ser validadas por los interesados en el futuro, en términos de principios. De ahí la importancia de los aspectos éticos en los estudios del futuro: es fundamental que el interés de algunos no se satisfaga a expensas de otros.

4. La dimensión axiológica y la ética de la construcción de futuros

Para Moura (1994, pág. 99), valorar el futuro como una construcción humana implica asumir una nueva actitud, o sea, una nueva forma de pensar, sentir y actuar. Crear el futuro entraña la necesidad de influir sobre la percepción de la realidad presente y las decisiones y acciones con que se responde a las percepciones. Cuanto más “depurada” sea la percepción, existe más y mejor conciencia sobre las necesidades y alternativas de acción. Las acciones decididas y puestas en práctica en el presente son las que forman el contexto del futuro⁴³.

Sobre la base de su experiencia de varias décadas en la compañía petrolera Royal Dutch Shell, Schwartz y Van der Heijden (1996) plantean que el uso de la prospectiva implica una relación de coevolución entre las prácticas de planificación, los valores y la cultura organizacional. La conciencia organizacional se despliega en la medida en que se desarrollan las herramientas y metodologías utilizadas. Pero no coevolucionan a partir de una relación causa-efecto, sino como complemento mutuo.

Según los autores citados, el uso de instrumentos prospectivos prepara a la gente para formular su visión compartida del mundo. A medida

⁴³ “El mañana es hoy”, reza el lema de la Sociedad Mundial del Futuro, principal organización de futuristas de los Estados Unidos. Las decisiones de hoy crean el futuro. Peter Drucker afirma, con razón, que la planificación no se refiere a las decisiones del futuro, sino más bien a las decisiones de hoy que crean el futuro.

que los instrumentos destinados a mejorar la conciencia y la comunicación se vuelven más sofisticados (escenarios, modelos estratégicos, entre otros) se refuerzan la conciencia, la sensibilidad y la voluntad de actuar de quienes los utilizan. Mientras más complejo sea el entorno, más preparada debe estar la organización para afrontar los cambios sociales, pues de ella dependen la amplitud y velocidad del aprendizaje institucional. La coevolución trae un grado mayor de integración de la organización, tanto hacia adentro como hacia fuera, y una capacidad de respuesta más oportuna. Exige una mayor capacidad de conocimiento de la realidad e imaginación para el análisis del entorno y el desarrollo de alternativas de respuesta. Así, la planificación se entiende como un proceso permanente de aprendizaje.

La labor de la “escuela de la Shell” es un modelo en el entorno empresarial por el trabajo realizado sobre la cultura organizacional y la psicología básica de la adopción de decisiones. No obstante, Schwartz y Van der Heijden (1996) mencionan que esa empresa necesitó más de dos décadas de práctica para que se desarrollara una conciencia colectiva en todos los niveles de la organización sobre las exigencias de ese tipo de aprendizaje.

De acuerdo con Wack (1985a y 1985b), el simple empleo de técnicas complejas de análisis de decisiones no conduce automáticamente a escoger las mejores opciones. Se requiere esencialmente trabajar sobre los modelos mentales de los gerentes y la transformación de la cultura organizacional. Todo lo anterior requiere sensibilidad y valor, así como voluntad de experimentar e invertir en la investigación y desarrollo de los instrumentos⁴⁴.

Según Wack (1985a y 1985b), el contraste entre los escenarios hipotéticos desarrollados por la Shell y los ejercicios que realizan usualmente otras empresas no hace referencia tanto a su naturaleza técnica ni a los pasos que componen la metodología, como a la filosofía subyacente acerca del aprendizaje en las organizaciones. Esta supone trabajar sobre las capacidades humanas de exploración, descubrimiento y experimentación a fin de reconocer incertidumbres específicas, y diseñar y aplicar sistemas que permitan reconocer y corregir los errores de adaptación al entorno tan pronto ocurran⁴⁵.

⁴⁴ La continua adaptación al cambio requiere del decisor aptitudes para las relaciones humanas, como la admisión y la gestión emocional de la ambigüedad, la tolerancia del conflicto ideológico y conceptual, la comunicación interpersonal, la escucha y la comprensión del otro.

⁴⁵ Los procesos de aprendizaje basados en los escenarios representan ciclos continuos de actividad orientados a cumplir tres funciones esenciales definidas por Wack (1985): i) la función cautelativa, para prever los riesgos y comprender su naturaleza; ii) la función emprendedora, para descubrir alternativas estratégicas precedentemente ignoradas, y iii) la función cognitiva, para organizar y entender de forma eficaz un conjunto aparentemente incoherente de datos de naturaleza económica, técnica, política, social y competitiva, y traducirlos en esquemas útiles para sustentar y perfeccionar el juicio de los decisores.

Diagrama II.11
La planificación como proceso de aprendizaje



Fuente: J. Medina Vásquez y E. Ortégón, “Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 51 (LC/L.2503-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2006. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.37.

E. Campos de acción, niveles de intervención y experiencias contemporáneas significativas

Existe una gran riqueza en la puesta en práctica de la prospectiva al nivel internacional. En primer lugar, los ejemplos a lo largo del mundo varían según los temas que se aborden, como se puede apreciar en el cuadro II.15.

La prospectiva también se hace a diferentes escalas o niveles de planificación, como se indica en el cuadro II.16.

Cuadro II.15
Tipos de prospectiva según los campos de acción

Prospectiva	Descripción	Ejemplos
Tecnológica	“Conjunto de intentos sistemáticos para mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el fin de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y sociales”. Busca identificar las actividades estratégicas para el desarrollo futuro de un país y las tecnologías conexas (Martin, 2001).	• Centro de Prospectiva Tecnológica (<i>Center For Technology Foresight</i>) del APEC • Instituto de Prospectiva Tecnológica (<i>The Institute For Prospective Technological Studies, IPTS</i>) • Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)
Humana y social	Se orienta al análisis de las transformaciones de las sociedades a largo plazo, haciendo énfasis en los cambios de los valores, las capacidades, las culturas, la educación y la familia.	• El futuro de las culturas, UNESCO, 1994 (<i>The future of cultures</i>)
Territorial	Se refiere al análisis de las alternativas de futuro de un espacio dado, por ejemplo, un departamento, región, biorregión, ciudad, localidad, zona especial de exportación, distrito industrial, entre otros, con miras a mejorar las elecciones que hará la sociedad para su adecuada utilización (Goux-Baudiment, 2006).	Experiencia francesa: • Comisión General de Planificación (<i>Commissariat Général au Plan</i>) • Delegación para la Gestión del Territorio (<i>Délégation à l’aménagement du territoire</i>)

Cuadro II.15 (conclusión)

Prospectiva	Descripción	Ejemplos
Política	Prospectiva aplicada a la elaboración de políticas públicas, la prevención y solución de problemas del Estado, la respuesta a las demandas sociales, la formación de consensos y acuerdos sociales y la transformación de instituciones políticas.	- Centro de Estudios sobre los Futuros de Hawaii (<i>Hawaii Research Center of Futures Studies, HRCFS</i>) - Proyecto de Inteligencia Prospectiva del PAPIME, Universidad Nacional Autónoma de México
Económica	Pretende el análisis del sistema económico mundial, la competitividad internacional y las brechas del desarrollo, mediante proyecciones y pronósticos del comportamiento de los países y los actores empresariales (Cuervo, 2012).	Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional, (<i>Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales, CEPII</i>)
Corporativa	Se propone como un modelo de análisis organizacional que incluye la revisión de los entornos globales con el fin de identificar hechos portadores de futuro, fuerzas motrices del cambio, tendencias emergentes que conduzcan a decisiones sobre la incursión en nuevos mercados, reorientación de productos y servicios, entre otras cosas (Ruff, 2007; Gracht, 2007; Neef, 2005).	- Royal Dutch Shell (Reino Unido-Países Bajos); DaimlerChrysler (Alemania-Estados Unidos) - República de Corea; - Federación de Rusia (minería, nanotecnología) - España, oportunidades tecnológicas e industriales

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de L.M. Cuervo, "El clima de la igualdad, un ejercicio de pre-prospectiva", presentación ante el Grupo de los Jueves, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2012; F. Ruff, *Current and Future Applications of Foresight in Industrial Enterprises: Implications for UNIDO*, Viena, DaimlerChrysler AG, Research, Development Society and Technology Research Group, 2007; H. V. D. Gracht, *Corporate Foresight and Innovation Management: a Portfolio-Approach in Evaluating Organizational Development*, Londres, European Business School, 2007; A. Neef, *The Future of Corporate Innovation. Will There Be an Outsourcing Endgame?*, Z_punkt The Foresight Company, 2005.

Cuadro II.16
Casos significativos por nivel de planificación

Nivel	Ejemplo demostrativo
Regional o espacios económicos y políticos internacionales	- Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Unión Europea - Centro de Prospectiva Tecnológica del APEC
Corporativo global	- Royal Dutch Shell (Reino Unido-Países Bajos); - DaimlerChrysler (Alemania-Estados Unidos)
País	Federación de Rusia, Japón, República de Corea
Interterritorial	Programa de los cuatro motores de la prospectiva (FOMOFO) de la Comisión Europea (Milán, Manchester, Barcelona, Bayer Múnich)
Territorial	Manchester, Ciudad del Conocimiento
Sectorial	Aeronáutico (Embraer, Brasil)
Institucional	Embrapa, SENAI, Centro de Gestión de Estudios Estratégicos (CGEE) del Brasil

Fuente: J. Medina Vásquez, "La prospectiva: Conceptos fundamentales y aplicaciones contemporáneas", presentación en el Seminario sobre prospectiva y América Latina, Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), 2011; y "Prospectiva para la construcción de visión de país", presentación en el Curso Internacional Planificación, Gobierno y Desarrollo, Montevideo, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), 2011.

Nota: Otros panoramas interesantes para visualizar ejercicios prospectivos se pueden encontrar en Comisión Europea (2002, 2010a, 2010b), Gómez y Bernal, (2004), Fundación OPTI (2010), ONUDI (2007), Centro Internacional de Ciencia y Tecnología de la ONUDI (2000), Popper, Keenan, Miles, Butter y Sainz (2007).

A continuación, se describe brevemente el estado de la prospectiva a nivel regional, según la Comisión Europea (2009a, 2009b y 2009c):

- Internacional: una serie de organizaciones intergubernamentales, como la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), han sido activos promotores de la prospectiva. Han impulsado la formación y el apoyo metodológico, han llevado a cabo estudios de caso, e incluso han proporcionado financiación inicial para implementar programas de prospectiva y proyectos transnacionales.
- Europa: el nivel de actividad en materia de prospectiva en la región ha aumentado significativamente en la última década. Esto se ha visto influenciado por una serie de tradiciones bien posicionadas, como la prospectiva tecnológica, la planificación del desarrollo sostenible y la prospectiva territorial. Algunos países, como Francia, tienen varias décadas de tradición prospectiva. Otros, como el Reino Unido e Irlanda, tienen una historia más breve, bajo la influencia de la prospectiva tecnológica. En Europa oriental, las actividades de prospectiva realizadas por la Red Europea de Monitoreo de Prospectiva (EFMN) han sido intensamente permeadas por el proceso de ampliación de la Unión Europea y los esfuerzos de la ONUDI por introducir la prospectiva como una herramienta de apoyo a la transferencia tecnológica. Se destacan:
 - El Instituto de Prospectiva Tecnológica (*Institute for Prospective Technological Studies, IPTS*) es uno de los siete institutos científicos del Centro Común de Investigación de la Comisión de las Comunidades Europeas. Tiene su sede en Sevilla (España). Proporciona ayuda al cliente orientada a la formulación de políticas de la Unión Europea, mediante la investigación de respuestas basadas en la ciencia a los desafíos de la política que tienen un impacto socioeconómico y una dimensión científica o tecnológica.
 - Por otra parte, el Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea en su Dirección de Ciencia y Tecnología ha establecido una línea de investigación única dedicada a actividades de prospectiva en el campo de las ciencias sociales. Se trata de explorar temas nuevos sobre los que la Comisión anticipa esferas estratégicas en las que Europa espera desarrollar ventajas competitivas o solucionar problemas cruciales de interés común a largo plazo (Comisión Europea, 2011a).

Recuadro II.2
Séptimo Programa Marco de Investigación en
Ciencias Socioeconómicas y Humanidades

- Ciencia, tecnología e innovación (*Science, technology and innovation*) (FARHORIZON, INFU, SESTI)
- Análisis participativo de horizontes (*Participative horizons scanning*) (CIVISTI)
- “Cartas salvajes” y señales débiles (*Wild cards and weak signals*) (iKnow)
- Seguridad y defensa (*Security and defence*) (SANDERA)
- El mundo y Europa en el futuro (*The World and Europe in the future*) (AUGUR, Global Europe 2030-2050)
- Plataforma Europea de Prospectiva (*European Foresight Platform, EFP*)
- El futuro de la zona del Mediterráneo (*The future of the Mediterranean area*) (MEDPRO)
- Sociedad poscarbono (*Post carbon society*) (PACT, GILDED, PASHMINA)

Fuente: Comisión Europea, *European Forward Looking Activities. EU Research in Foresight and Forecast. Socio-economic Sciences and Humanities*, Bruselas, Dirección General de Investigación, 2011.

- Asia: el Japón fue pionero en el desarrollo de la prospectiva tecnológica nacional, al utilizar el método Delphi desde 1970 para prever y dar forma a las futuras trayectorias tecnológicas. Además de su influencia en Europa, la experiencia japonesa ha inspirado ejercicios similares en otras partes de Asia, particularmente la República de Corea y China. En el marco del Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC), se creó un centro de prospectiva tecnológica a finales de la década de 1990 para llevar a cabo estudios a nivel regional y desarrollar capacidades en los países miembros. Este trabajo se ha visto influenciado en gran parte por las prácticas de Australia, América del Norte, el Japón y Europa noroccidental. El Centro de Prospectiva Tecnológica del APEC en esencia es un centro de pensamiento que busca promover la prospectiva y los estudios del futuro por medio de múltiples disciplinas y estudios económicos, sociales y tecnológicos. Tiene su sede en Bangkok. El APEC agrupa los miembros de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN). El APEC está centrado en el desarrollo de grandes estudios al nivel mundial sobre la gestión de los recursos y el desarrollo de nuevas tecnologías y medios de transporte.

- América del Norte: algunos de los métodos de prospectiva más populares, tales como el Delphi, fueron desarrollados en los Estados Unidos durante los años cincuenta y sesenta. Luego predominaron los estudios de pronóstico tecnológico ligados a la Oficina de Evaluación Tecnológica (OTA, por sus siglas en inglés) del Congreso estadounidense, con influencia en el gasto nacional. Existen muchos estudios, a nivel estatal y federal en los Estados Unidos y también en el Canadá. Los datos de los Estados Unidos están en gran medida dominados por ejercicios de hojas de ruta de tecnologías del sector industrial.
- América Latina: la prospectiva en la región ha evolucionado lenta pero progresivamente. Países como la Argentina, el Brasil, Chile, Colombia y Venezuela (República Bolivariana de) han puesto en marcha programas y proyectos de incorporación de conceptos y técnicas de una amplia gama de ejercicios internacionales, principalmente europeos. Sin embargo, la región también ha logrado desarrollar su propia manera de hacer prospectiva, a menudo mediante el uso creativo de recursos limitados, lo que conduce a innovaciones efectivas en materia de prácticas y herramientas (Popper y Medina, 2008). Las organizaciones internacionales como la ONUDI, el Convenio Andrés Bello (CAB), la CEPAL y, más recientemente, la Comisión Europea, han desempeñado un papel clave en el apoyo a programas de prospectiva nacional y actividades de creación de capacidades.
- Oceanía: los ejercicios desarrollados han sido en forma de actividades por la Sociedad de Futuros y la Federación Mundial de Estudios de los Futuros. Son pertinentes diversos ejercicios de Australia, liderados por la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO), y ejercicios de Nueva Zelanda, especialmente los organizados por el Ministerio de Investigación, Ciencia y Tecnología (MoRST) y el Ministerio de Vivienda. En Australia se han realizado conferencias de prospectiva de los países de Asia y el Pacífico que vinculan a la comunidad global de futuristas profesionales, pertenecientes a empresas, organizaciones sin fines de lucro, el sector académico y los gobiernos. La prospectiva se utiliza para lograr diseños estratégicos y políticas flexibles y creativas, y para adquirir un sentido de finalidad en un mundo cambiante. Se analizan diversos retos, desde el acceso al agua y los alimentos, hasta el desarrollo regional de Asia y las ciudades del futuro.

A nivel corporativo mundial han sido pioneras las grandes empresas multinacionales en el campo de la energía, el petróleo y la industria automotriz. En particular, es muy reconocido el caso de la

Royal Dutch Shell, que lideró el uso de la planificación por escenarios para tomar grandes decisiones estratégicas de inversión⁴⁶.

En lo que respecta a experiencias de países concretos, la del Japón es altamente significativa. Según Urashima, Yokoo y Nagano (2012), recientemente se completó el noveno ejercicio de prospectiva sobre ciencia y tecnología, con miras a brindar soluciones a asuntos sociales y mundiales como los relacionados con el cambio climático, la energía y el envejecimiento de la población. En ese esfuerzo se aplicaron tres métodos: una encuesta Delphi, escenarios y un estudio de la capacidad de las regiones para la innovación verde con respecto al desarrollo sostenible. En la Novena Encuesta Delphi se utilizaron dos tipos de perspectivas interdisciplinarias relacionadas con el futuro social del Japón (seguridad y colaboración) y se incluyeron 12 campos de ciencia y tecnología. Los comités deliberaron sobre asuntos emergentes para los próximos 30 años. Abarcaron en sus deliberaciones 26 dominios de especialización social y contaron con las aportaciones de 140 especialistas. Se destaca aquí una visión más amplia de la innovación, en que las percepciones de los escenarios sociales y políticas más adaptativos desde el punto de vista social complementan la tradicional orientación científica y tecnológica.

A nivel nacional, en este momento la Federación de Rusia es un país que, aprovechando su capacidad científica y tecnológica en física y otras disciplinas, está haciendo reconversión de sectores industriales, como la minería y la nanotecnología. En la República de Corea llama la atención la aplicación de la prospectiva tecnológica en múltiples entidades gubernamentales, como la Oficina del Presidente, el Ministerio de Comercio, el Ministerio de Energía, el Ministerio de Tecnologías de la Información, entre otros. Cada institución realiza sus propios procesos de prospectiva, lo que realmente ha tenido impacto en la toma de decisiones, permitiendo la reconfiguración progresiva de amplios sectores productivos.

A nivel interterritorial, es un ejemplo el programa europeo de los cuatro motores de la prospectiva (FOMOFO), en el que la Comisión Europea patrocinó una iniciativa estratégica simultánea de cuatro grandes regiones: Lombardía, Cataluña, Baviera y el área metropolitana de Manchester. Cada región realiza su propia prospectiva pero también hay una fertilización cruzada entre las cuatro regiones. Al nivel territorial, se pueden constatar procesos de reconversión de ciudades, de una economía industrial en declive a una economía global del conocimiento, como es el caso de la ciudad de Manchester.

⁴⁶ Un panorama interesante para visualizar ejercicios prospectivos contemporáneos se puede encontrar en Cagnin, Loveridge, y Saritas (2011); Comisión Europea, (2009 a, b, c); Fundación OPTI (2010); Keenan y Popper (2008); Miles, Cassingena Harper, Georghiou, Keenan y Popper (2008); ONUDI (2007); Popper, Keenan, Miles, Butter y Sainz; (2007); Miles, Cassingena Harper, Georghiou, Keenan y Popper (2008) y Park (2006).

Cuadro II.17
Prospectiva tecnológica en la República de Corea

Tipo	Ministerio patrocinador	Organización facilitadora	Esfera temática o título del proyecto	Horizonte temporal	Metodología
Prospectiva tecnológica (2006)	Ministerio de Información y Comunicación	Instituto para el Avance de la Tecnología de la Información (<i>Institute for Information Technology Advancement, IITA</i>)	Prospectiva para la Tecnología de la Información	Hasta 2030	Delphi
		Organismo Nacional de Computarización (<i>National Computerization Agency, NCA</i>)	<i>Ubiquitous Korea</i>	Más de 15 años	Panel
Prospectiva tecnológica (2006)	Ministerio de Salud y Bienestar	Instituto de Desarrollo de la Industria de la Salud en la República de Corea (<i>Korea Health Industry Development Institute, KHIDI</i>)	Tendencias futuras en atención de salud y ciencias de la vida	Más de 15 años	Delphi
Prospectiva tecnológica (2006)	Ministerio del Medio Ambiente	Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental de la República de Corea, (<i>Korea Institute of Environmental Science and Technology, KIRST</i>)	Tendencias futuras en tecnología ambiental	Más de 15 años	Análisis del entorno Delphi
Prospectiva tecnológica (2006)	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Instituto de Evaluación y Planificación de la Ciencia y la Tecnología de la República de Corea (<i>Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, KISTEP</i>)	Prospectiva temática • Nanomateriales • Células madre • Computación ubicua	Más de 15 años	Panel Escenarios
Prospectiva	Oficina Presidencial	Comité Presidencial de Innovación para la Educación (<i>Presidential Committee on Education Innovation</i>)	Futuro de la Educación en la República de Corea • ¿Qué hacemos en este momento?	Más de 15 años	Panel
Hojas de ruta tecnológicas (2001 al presente)	Ministerio de Comercio, Industria y Energía	Fundación de Tecnología Industrial de la República de Corea (<i>Korea Industrial Technology Foundation, KOTEF</i>)	Hoja de ruta tecnológica para: • Materiales y componentes • Industrias (robótica, de baterías, de semiconductores, automovilística y otras)	Más de 10 años	Panel de hojas de ruta tecnológicas
ST (2006)	Ministerio de Planificación y Presupuesto	Trabajo conjunto con el Instituto de Desarrollo de la República de Corea (<i>Korea Development Institute, KDI</i>)	Visión 2030 • Plan presupuestario de gastos del Gobierno hasta 2030	Hasta 2030	Panel

Fuente: B. Park, "Korean Technology Foresight for Science and Technology Policy Making", documento presentado en el Segundo Seminario Internacional sobre Análisis de Tecnologías Orientadas al Futuro, Sevilla, Instituto de Prospectiva Tecnológica (ITPS), 2006.

1. La prospectiva en América Latina

En América Latina es ilustrativo el caso del Brasil en cuanto al proceso de reposicionamiento de sectores o la creación de nuevos sectores estratégicos. Por ejemplo, ha sido muy interesante la experiencia de Embrapa en la biotecnología agrícola, la de Embraer en aeronáutica y la de Petrobras, al generar la capacidad de exploración petrolera en mar abierto mediante el desarrollo de plataformas submarinas. Estas experiencias han producido para el Brasil un círculo virtuoso de transformación productiva y social basada en la ciencia, la tecnología y la innovación. El Centro de Gestión de Estudios Estratégicos del Brasil (CGEE) es otro referente muy importante en ese campo.

Otros casos pertinentes en la presente década en América Latina son los de la Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, México y el Perú. En primer lugar, en Colombia hay una tradición muy interesante forjada en los últimos 40 años. Entre otros casos significativos, conviene mencionar el Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial impulsado por COLCIENCIAS, que realizó 32 ejercicios, y el Programa de Agendas Prospectivas de Ciencia y Tecnología en Cadenas Productivas Agroindustriales, fomentado por el Ministerio de Agricultura, que llevó a cabo 24 ejercicios. Uno de los casos actuales es la implementación de ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica con los sectores de talla mundial, que son los sectores estratégicos en que Colombia deposita sus esperanzas para competir frente a los tratados de libre comercio que ha firmado recientemente con una docena de países. Estos ejercicios se realizan en el marco del Programa de Transformación Productiva, con el auspicio del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y COLCIENCIAS, orientado a la industria automotriz y de autopartes, energía, software, comunicación gráfica, diseño textil, confecciones, cosméticos y productos de aseo.

En el caso de la Argentina, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva ha liderado un programa sobre los escenarios futuros en temas agroindustriales. En particular, presta apoyo a los equipos de trabajo que realizan cinco estudios de cadenas productivas con proyección internacional, en los rubros de frutos del bosque, maíz y aceitunas, y en las industrias porcina y vinícola. Asimismo, el Proyecto “Los territorios del futuro” ha provisto un marco de referencia para el ordenamiento territorial de las provincias, en una secuencia de tres fases durante varios años, bajo la dirección de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública de la República Argentina. En materia de ciencia, tecnología e innovación, el Ministerio ha desarrollado un plan estratégico nacional del “Bicentenario” (2006-2010), en cuyo marco realiza un ejercicio prospectivo con un horizonte de mediano plazo, con

el objeto principal de orientar la elaboración de una política científica, tecnológica y de innovación al servicio del país. En ese contexto, la Argentina ha recibido la colaboración de la CEPAL, con la publicación del documento “La sostenibilidad ambiental del desarrollo en Argentina: Tres futuros”, de Gilberto C. Gallopín (2004), como parte de las actividades asociadas a los inicios del plan estratégico mencionado. Por otra parte, en 2011, con el fin de continuar el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) e impulsar el desarrollo de la cultura emprendedora y la innovación, el Ministerio creó el instrumento “Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, por el que se establecen los lineamientos de política científica, tecnológica y de innovación del país para los próximos años. Asimismo, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) elaboró en 2012 unos escenarios nacionales posibles en que consideraba dimensiones del orden económico, social, sociocultural, técnico-productivo, ambiental y territorial y político-institucional, que pueden consultarse en su publicación “Prospectiva del desarrollo nacional al 2015: Las fuerzas que impulsan los futuros de la Argentina” (Patrouilleau, 2012).

En el caso de México, recientemente se realizó un estudio sobre los futuros del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Algunas regiones están haciendo estudios prospectivos, como es el caso del estado de Jalisco y las ciudades de Monterrey y Guanajuato, que promueven la creación de nuevas oportunidades⁴⁷. En Chile se lleva a cabo un importante proceso de prospectiva territorial liderado por Mideplan, con estudios sobre distintas regiones, como las de Magallanes y Aysén. Se destaca además el Programa de Prospectiva Tecnológica, en cuyo marco se realizaron ocho estudios sobre cadenas productivas, bajo la conducción del Ministerio de Economía. Por último, son de interés los ejemplos de construcción institucional en Costa Rica, el Perú y la República Dominicana.

En la República Dominicana en los últimos años se ha realizado un importante esfuerzo legal y constitucional por dotar al país de un hilo conductor para la acción pública a largo plazo. Se ha procurado elaborar una visión de futuro y un proyecto político consensuado alrededor de un grupo de prioridades de mediano y largo plazo.

En el Perú, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) se ha venido consolidando como un organismo de la presidencia del Consejo de Ministros. El CEPLAN ha emprendido acciones para que los gobiernos regionales contribuyan a alcanzar las metas nacionales

⁴⁷ México cuenta con numerosos proyectos, entre los que figuran “Jalisco a Futuro”, “Una prospectiva del sector alimentario mexicano y sus implicaciones para la ciencia y la tecnología”; “Alternativas energéticas”, “Información y telecomunicaciones” y “México 2030”, dirigidos por Antonio Alonso en compañía de otros importantes académicos y consultores (Ramírez, 2003).

contenidas en el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Asimismo, ha identificado conglomerados productivos regionales y promueve una serie de actividades en materia de capacitación y atracción de inversión extranjera. Por su parte, en Costa Rica, se creó en 2010 una unidad de prospectiva en el seno del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Su primer proyecto ha sido una visión de futuro hasta 2021.

En ese contexto, en la última década se considera cada vez más importante el pensamiento estratégico y de largo plazo. En lugar de disminuir el interés por la prospectiva en un entorno internacional volátil, surgen nuevas aplicaciones, conceptos y metodologías. En América Latina este interés viene de la mano de la búsqueda de alternativas al modelo de desarrollo, lo que requiere una participación activa del Estado en la planificación del desarrollo de los países. Se trata de recuperar el papel que debe desempeñar el Estado en la orientación de las naciones y no dejar las decisiones estratégicas al azar, la inercia, la improvisación o los mercados carentes de responsabilidad social, pues en muchos lugares esto ha producido consecuencias indeseadas sobre el desarrollo humano y la sostenibilidad (Medina, 2011a).

2. La prospectiva orientada al desarrollo sostenible y el medio ambiente

Otros grandes esfuerzos de prospectiva a nivel internacional están relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente.

En el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se ha realizado desde 1995 un esfuerzo colectivo denominado Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO, por sus siglas en inglés)^{48 49}. Se trata de un proceso consultivo y participativo que promueve la capacidad de realizar evaluaciones ambientales integrales con miras a la presentación de informes sobre el estado, tendencias y perspectivas del medio ambiente. GEO es también una serie de productos que sustentan la toma de decisiones ambientales y su objetivo es facilitar la interacción entre la ciencia y la política.

Utilizando la metodología de evaluación ambiental integrada (AAI), el PNUMA ha elaborado hasta ahora cinco informes de este tipo (GEO-1 en 1997, GEO-2000 en 1999, GEO-3 en 2002, GEO-4 en 2007 y GEO-5 en 2012),

⁴⁸ El PNUMA, establecido en 1972, es la voz del medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. Actúa como catalizador, defensor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente global. Su labor abarca: i) la evaluación de las condiciones y tendencias ambientales mundiales, regionales y nacionales; ii) el desarrollo de instrumentos ambientales internacionales y nacionales, y iii) el fortalecimiento de las instituciones para la gestión racional del medio ambiente.

⁴⁹ Se puede obtener mayor información en el sitio web [en línea]: <http://www.unep.org/geo/about.asp>.

en los que se ha analizado el estado del medio ambiente y las tendencias a escalas mundial y regional, y se describen además las perspectivas posibles para varios períodos de tiempo y opciones de políticas.

Por su parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), principal órgano internacional para la evaluación del cambio climático, fue establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 a fin de ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles impactos ambientales y socioeconómicos.

El IPCC es un organismo científico bajo los auspicios de las Naciones Unidas y su función consiste en revisar y evaluar la información científica, técnica y socioeconómica de más reciente producción en todo el mundo a fin de contribuir a la comprensión del cambio climático. No lleva a cabo ninguna investigación ni controla datos o parámetros relacionados con el clima. En la actualidad, tiene 195 países miembros. Los gobiernos participan en el proceso de revisión y las sesiones plenarias, donde se adoptan las principales decisiones sobre el programa de trabajo del IPCC y se analizan y aprueban los informes.

Una de las principales actividades del IPCC es la preparación de informes completos de evaluación sobre el estado del conocimiento científico, técnico y socioeconómico del cambio climático, sus causas, consecuencias, escenarios y posibles estrategias de respuesta. Desde su creación en 1988, el IPCC ha preparado cuatro informes de evaluación de varios volúmenes y está en proceso de finalizar el quinto⁵⁰. El IPCC también produce informes especiales, en los que se evalúa un tema específico, e informes de metodología, que proporcionan directrices prácticas para la preparación de inventarios de gases de efecto invernadero.

Cabe mencionar igualmente el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas, auspiciado y dirigido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Su propósito es influir en los líderes gubernamentales, de la sociedad civil y del sector privado para contribuir a que sus políticas y decisiones que afectan a las cuestiones hídricas promuevan el desarrollo socioeconómico sostenible, tanto a escala local como nacional, regional y mundial. Asimismo, el WWAP trata de dotar a los gestores de recursos hídricos con el conocimiento, los instrumentos y las capacidades necesarias para que puedan informar de manera efectiva y participar en la formulación de políticas y la toma

⁵⁰ Se puede obtener mayor información en el sitio web [en línea]: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#UnaVzXDZEmw.

de decisiones, y puedan planificar, desarrollar y gestionar los recursos hídricos para cumplir los objetivos anteriormente citados.

El WWAP, ha coordinado el desarrollo de los informes mundiales sobre el desarrollo de los recursos hídricos (WWDR, por sus siglas en inglés), que son producto de un esfuerzo conjunto de los 26 organismos y entidades de las Naciones Unidas que componen ONU-Agua y que trabajan en colaboración con gobiernos, organizaciones internacionales y no gubernamentales y otras entidades interesadas. Desde 2003, se han realizado cuatro ediciones trianuales⁵¹. En el marco de este programa se desarrolla el proyecto “Escenarios hidrológicos mundiales en el 2050: explorar los futuros alternativos de los recursos hídricos del planeta y su uso en el 2050”, cuyos objetivos son:

- Elaborar una segunda generación de escenarios mundiales para apoyar los vínculos existentes entre la toma de decisiones anticipada a nivel socioeconómico y el sistema mundial del agua, incluida la determinación de los principales riesgos y oportunidades y de futuros alternativos. Además, ofrecer una perspectiva para la creación de escenarios a escala nacional y subnacional⁵².
- Proporcionar una articulación interdisciplinaria respecto de la comprensión científica actual del sistema hídrico mundial, incluidas las principales incertidumbres y áreas de coincidencia, utilizando descripciones cualitativas y proyecciones cuantitativas, opiniones de expertos y análisis de la información disponible.
- Apoyar la creación de escenarios a escala nacional y subnacional, con lo que se informará sobre el proceso mundial y se estimulará el intercambio de experiencias, el aprendizaje mutuo y el fomento recíproco de la capacidad entre los grupos interesados.

En la primera fase del proyecto se elaboró el informe “La dinámica de los futuros hidrológicos mundiales: fuerzas motrices 2011-2050” (*The Dynamics of Global Water Futures: Driving Forces 2011-2050*), de William Cosgrove y Catherine Cosgrove (2012), que presenta un resumen de las conclusiones de la primera fase del proceso de escenarios: un análisis de la evolución de los diez principales factores externos (motores de cambio) que tienen consecuencias directas e indirectas en los recursos hídricos.

⁵¹ Se puede obtener mayor información sobre las publicaciones en el sitio web [en línea]: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/>.

⁵² Han pasado más de diez años desde que se elaboró el último conjunto de escenarios hidrológicos mundiales bajo los auspicios del Consejo Mundial del Agua, durante la preparación de la Perspectiva Mundial en Materia de Recursos Hídricos (Cosgrove y Rijsberman, 2000). También han aparecido publicaciones relacionadas, como *Building a 2nd Generation of New World Water Scenarios*, un trabajo realizado por Joseph Alcamo y Gilberto Gallopín para el WWAP en 2009.

Asimismo, ofrece un marco de trabajo para tratar las relaciones de causa existentes entre dichos factores y su impacto en el bienestar de las personas, la igualdad y el grado de pobreza. Estas conclusiones muestran distintos posibles futuros y la magnitud de los desafíos a que se enfrenta la humanidad en el contexto de cada motor.

Por otra parte, el informe “Futuros hidrológicos mundiales 2050. Cinco escenarios estilizados” (*Global Water Futures 2050. Five Stylized Scenarios*), de Gilberto Gallopín (2012), proporciona una exploración inicial de una amplia gama de escenarios hidrológicos a escala mundial como contribución a la cuarta edición del Informe mundial sobre el desarrollo de los recursos hídricos (WWDR-4). Se trata de un trabajo original basado en la investigación y en encuestas realizadas a docenas de expertos de sectores relacionados con los recursos hídricos durante el período 2010-2011. En lugar de ofrecer descripciones detalladas, proporciona resúmenes cualitativos sobre posibles futuros como punto de partida para las deliberaciones del Grupo Temático de Escenarios, un grupo de redactores del informe, integrado por expertos en sectores y escenarios, modeladores y responsables de la adopción de decisiones.

Por su parte, son interesantes los logros alcanzados en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM), convocada en el año 2000 por el Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan. Iniciada en 2001, la EM tuvo como objetivo evaluar las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y establecer las bases científicas de las acciones necesarias para mejorar su conservación y uso sostenible, así como su contribución al bienestar humano. La EM ha contado con la participación de más de 1.360 expertos de todo el mundo. Sus conclusiones, contenidas en cinco volúmenes técnicos y seis informes de síntesis, proporcionan una valoración científica de punta sobre la condición y las tendencias en los ecosistemas del mundo y los servicios que proveen (tales como agua, alimentos, productos forestales, control de inundaciones y servicios de los ecosistemas), así como las opciones para restaurar, conservar o mejorar el uso sostenible de los ecosistemas⁵³.

Son igualmente importantes los escenarios mundiales y regionales elaborados por el *Global Scenario Group*, que fue fundado en 1995 como un organismo independiente, internacional e interdisciplinario para examinar las perspectivas del mundo y las formas de fomentar un futuro más sostenible y equitativo. En ese sentido, ha generado tres publicaciones importantes:

⁵³ Se puede obtener mayor información sobre las publicaciones en el sitio web [en línea]: <http://www.unep.org/maweb/en/index.aspx>.

- *Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead* (2002). Un libro innovador que presenta una nueva visión para un mundo sostenible. Describe las raíces históricas, la dinámica actual, los peligros futuros y las vías alternativas para el desarrollo mundial. Describe uno de estos caminos, la gran transición, como la ruta preferida, y define estrategias, agentes del cambio y valores para una nueva lista de prioridades mundiales (Raskin y otros, 2002).
- *Bending the Curve: Toward Global Sustainability* (1998). Analiza las perspectivas de sostenibilidad dentro de los confines de los escenarios de mundos convencionales. Presenta las metas y estrategias sociales y ambientales para llegar a ellos. Muestra el gran potencial para el progreso y los retos de enormes proporciones dentro de un paradigma de desarrollo orientado al crecimiento (Raskin y otros, 1998).
- *Branch Points: Global Scenarios and Human Choice* (1997). Desarrolla un marco para la concepción de los futuros globales y representa contrastantes escenarios mundiales de desarrollo, todos compatibles con los patrones y tendencias de la época, pero con consecuencias considerablemente diferentes para la civilización en el siglo XXI (Gallopín y otros, 1997).

F. Conclusiones

Los estudios del futuro o prospectivos surgen en propiedad durante la década de 1940. Progresivamente se han convertido en una disciplina centrada en la anticipación de alternativas de futuro, la exploración de las transformaciones de la sociedad, la construcción de visiones y proyectos de futuro, y la reducción de la incertidumbre para la toma de decisiones estratégicas. Tienen una rica trayectoria, donde coexisten diversas escuelas de pensamiento, que constituyen una ciencia social en formación, abierta a múltiples influencias en materia de ideas, métodos y formas de organización.

La prospectiva no se puede confundir con la predicción, porque no pretende producir enunciados únicos, exactos ni exentos de controversia. Por el contrario, busca elaborar hipótesis sobre diversos futuros posibles, probables y deseables para un sistema social, sea un país, territorio, sector, institución u organización. La prospectiva se distingue del pronóstico por otros rasgos entre los que conviene citar los cuatro siguientes: i) la realidad es observable dentro de una visión compleja y no lineal; ii) el futuro es múltiple, no es único; iii) el futuro se construye, no se predice, y iv) el aumento de la complejidad global genera una incertidumbre que puede ser explorada (Mojica, 2005).

En esencia, la prospectiva es útil para pensar, debatir y modelar el futuro y vigilar en el presente el surgimiento de hechos portadores de futuro y tendencias que configuren el porvenir. Si bien la prospectiva se distingue por su oferta de métodos y técnicas de análisis, no se reduce a una dimensión praxeológica. Sus fundamentos incluyen una dimensión ética o axiológica, una dimensión epistemológica o de teoría del conocimiento y una dimensión ontológica, ligada a la formación e identidad de las personas que se dedican profesionalmente a esa disciplina. Conviene señalar que existe una importante coevolución de las técnicas e instrumentos con los modelos mentales y la cultura prospectiva. Esto significa que el desarrollo de capacidades en prospectiva implica una larga curva de aprendizaje que trasciende los aspectos instrumentales e incluye los aspectos subjetivos e intersubjetivos. Existe una constante innovación en los conceptos, métodos y opciones de organización, razón por la que es necesario hacer seguimiento y monitoreo constante de la frontera del conocimiento prospectivo.

La práctica de la prospectiva exige equipos inter-, multi- y transdisciplinarios. El amplio y flexible conjunto de instrumentos de la prospectiva exige el conocimiento de métodos cuantitativos y cualitativos, basados en la evidencia, la experticia, la interacción y la creatividad, que se consideran complementarios y no excluyentes. La prospectiva usualmente se lleva a cabo mediante ejercicios o proyectos puntuales. Sin embargo, la puesta en escena sistemática o recurrente de la prospectiva se realiza mediante la ejecución de procesos especializados que procuran la adaptación de los métodos a contextos de actuación específicos.

Los países avanzados en la práctica de la prospectiva establecen organizaciones altamente especializadas, con importantes recursos y capacidades para intervenir en múltiples niveles: corporativo-global, nacional, interterritorial, territorial, sectorial e institucional. La dotación de múltiples organizaciones en un país facilita la construcción de sistemas prospectivos que permiten abordar en forma simultánea múltiples temas y problemas. En todo el mundo existen numerosos casos significativos de aplicación de la prospectiva a la resolución de problemas sociales y la exploración de oportunidades económicas, sociales y ambientales de los países.