



FUTUROS

Boletín de la Fundación Javier Barros Sierra

Vol. 4, No. 3, Marzo 2012

Contenido

1. † Pentti Malaska (1934-2012; Priozersk, Finlandia)..... p. 1
2. Para recordar: el pasado del futuro p. 2
3. América Latina Unida p. 7
4. REVISTA: FUTURIBLES, No. 383, marzo 2012 p.8
5. REVISTA: FUTURES, Vol. 44, No. 2, marzo 2012 p. 17
6. REVISTA: TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE,
Vol. 79, No. 3, marzo 2012..... p. 22

1. † PENTTI MALASKA (1934-2012, PRIOZERSK, FINLANDIA).



Nuevamente la muerte desatenta nos privó, el 15 de marzo, de uno de nuestros colegas más destacados, Pentti Malaska (1934-2012; Priozersk, Finlandia).

Ingeniero (1959) y doctor en ingeniería energética (1965) en la Universidad Técnica de Helsinki, Finlandia, Pentti era Profesor Emérito de ciencias de la administración e investigación de operaciones de la Escuela de Economía y Administración de Empresas de la Universidad de Turku, Finlandia (desde 1966) y fue Director del Centro de Investigación de Futuros de Finlandia (1992-1997). Fue también consultor de gran número de empresas, así como del Banco Estatal de Finlandia y el Parlamento de Finlandia.

Era miembro del Club de Roma (desde 1972), electo miembro honorario del mismo (2004); de la Sociedad Tecnológica Finlandesa; de la Academia Finlandesa de Ciencias Técnicas; de la Sociedad Finlandesa para Estudios de los Futuros, de la que fue presidente (1980-1989), y de la Fundación Internacional Kondratieff. Fue además miembro (*fellow*) de la Federación Mundial de Estudios de los Futuros (*World Futures Studies Federation*), de la que fue secretario general (1990-1993) y presidente (1993-1997), y miembro profesional de la Sociedad Mundial del Futuro (*World Future Society*). Fue fundador de la Sociedad Finlandesa de Estudios de los Futuros y de la Academia Finlandesa de Estudios de los Futuros.

Publicó o editó más de 200 artículos y ensayos técnicos y cinco libros. Editó (con Aklilu Lemma) el informe del Club de Roma *África más allá de la hambruna (Africa Beyond Famine, 1989)*, y escribió (con Karin Holstius) *Pensamiento estratégico avanzado: Administración visionaria (Advanced Strategic Thinking. Visionary Management, 2004)*. Concibió y editó la revista *Futura* de la Sociedad Finlandesa de Estudios de los Futuros.

Recibió, entre otras distinciones, la Medalla de la Sociedad Tecnológica Finlandesa, la Medalla Estatal de Finlandia, el Premio Aurelio Peccei, la placa de la Asociación L'Età Verde, el Premio Futuros de la Sociedad Finlandesa para Estudios de los Futuros, la medalla como miembro honorario de la Academia de Estudios de los Futuros de Rusia (1999) y el Premio por Logros Sobresalientes de la Fundación Cultural Finlandesa (1999). Era Comandante de la Orden de la Rosa Blanca de Finlandia.

Sin duda a Pentti se debe en buena parte el desarrollo de los estudios de los futuros en Finlandia. Intelectual redondo, filósofo de la prospectiva, poeta, pensador profundo sobre el quehacer de la prospectiva, el campo de los estudios de los futuros y sus colegas en todo el mundo extrañaremos su guía. Descanse en paz.

2. PARA RECORDAR: EL PASADO DEL FUTURO.

En el boletín *Futuros* de marzo del año pasado (Vol. 3, No. 3, 2011) hicimos un recuento sintético de algunos eventos relativos a la prospectiva ocurridos en 2001, 1991, 1981, 1971 y 1961. El repaso de la historia de la prospectiva permite sentar bases para reflexionar sobre los cambios habidos en el campo y marcar algunos hitos que le han dado rumbo a la reflexión sobre los futuros. En este número repetimos el ejercicio, pero recorriendo el calendario un año, para visitar lo ocurrido en los años 2002, 1992, 1982, 1972 y 1962. El listado de eventos no pretende ser exhaustivo, sino indicativo.

HACE CINCUENTA AÑOS

En 1962 Anthony Burgess (1917-1993; Manchester, Inglaterra) publica su distopía de gran popularidad e influencia: *Naranja mecánica*, que más tarde sería llevada al cine. Arthur Charles Clarke (1917-2008; Minehead, Inglaterra) publica *Perfiles del futuro. Una investigación sobre los límites de lo posible*, donde discute porqué los profetas del pasado han fallado al tratar de anticipar el futuro, concluyendo que les faltó valor o audacia e imaginación, y explora el futuro de temas específicos para los próximos 150 años; sostiene que si bien es imposible predecir el futuro con detalle, sí es posible delinear la dirección general de desarrollo y apuntar algunas posibilidades. Por su parte, Herman Kahn (1922-1983; Bayona, Nueva Jersey, Estados Unidos) publica su obra *Pensando sobre lo impensable*. Este mismo año el historiador Edward Hallett Carr (1892-1982; Inglaterra) publica su obra *¿Qué es la historia? (What Is History?)*, una colección de conferencias propias, donde, entre otros, sostiene que los historiadores no pueden dejar de ser profetas, "pues lo mismo si les gusta como si no, tienen el futuro en su pellejo. Además de la pregunta <¿por qué?>, el historiador también se plantea la pregunta <¿y si?>".

HACE CUARENTA AÑOS

En 1972 Arthur Charles Clarke (1917-2008; Reino Unido) publica su novela de ciencia ficción *2001: Una odisea en el espacio*, que sería llevada al cine con gran éxito. Se establece además en Austria el Instituto Internacional de Análisis Aplicados de Sistemas (IIASA). Alva Reimer Myrdal (1902-1986; Uppsala, Suecia) establece el Secretariado de Estudios de los Futuros de Suecia, como complemento de la Oficina del Primer Ministro. Empiezan a establecerse algunos cursos de prospectiva (estudios de los futuros) en universidades de Hungría y se celebra en Budapest una Primera

Conferencia Húngara sobre Estudios de los Futuros. La Federación Mundial de Estudios de los Futuros (WFSF) (aún en formación) celebra en Bucarest, Rumania, la Tercera Conferencia Mundial de Investigación sobre los Futuros; la carta de propósitos de la Federación es resultado de los debates de dicha Conferencia. La Sociedad de Futurología de Japón realiza su cuarto simposio, con el título "Tendencias en las actividades de investigación de los tanques de pensamiento". Surgen algunas publicaciones periódicas sobre estudios de los futuros: en Alemania la revista bimestral *Analysen und Prognosen (Análisis y Prognosis)*, siendo uno de sus coeditores Ossip K Flechtheim (1909-1998; Nikolajev, Ucrania/Alemania); en Polonia la revista *Prace Naukowe I Prognostyczne*, sobre filosofía y previsión; en Suiza el boletín bimestral sobre futuros *Zukunftsforschung (SZF-Bulletin)*, de circulación restringida para los miembros de la Asociación Suiza para la Investigación del Futuro, editado por Gerhard Kocher (1939-?; Suiza); en Estados Unidos la revista *Futures Information Interchange*, del Programa de Estudios del Futuro de la Universidad de Massachusetts, y el boletín *Center for Futures Research Newsletter*, editado por Burt Nanus (1936-?; Estados Unidos), del Centro para la Investigación de Futuros de la Universidad del Sur de California, Los Ángeles. Carlos Díaz Alejandro (Cuba/Estados Unidos), catedrático de la Universidad de Yale, Estados Unidos, publica su ensayo breve (pero ampliamente difundido) "América Latina: Hacia el 2000 dC" (*Latin America: Toward 2000 AD*), en el que extrapola las tendencias históricas para explorar la posible evolución de la economía latinoamericana en el año 2000. Este año el Club de Roma publica una de las obras que ejercería mayor influencia durante los años setenta y ochenta en el campo de los estudios sobre los futuros: *Límites al crecimiento (Limits to Growth)*, que resume los resultados de un ambicioso proyecto de modelado dinámico del mundo (para el lapso entre 1900 y 2100), que encabezaran Dennis L Meadows (Estados Unidos) y Donella H Meadows (1941-2001; Illinois, Estados Unidos), poniendo el acento sobre las posibles limitaciones que la expansión demográfica y el creciente consumo de recursos naturales podrían poner al crecimiento económico mundial. El proyecto, uno de los primeros en emplear computadoras ampliamente para simular la dinámica demográfica y económica de largo plazo del mundo, generaría una intensa polémica durante algunos años. Por otra parte, el campo de los pronósticos tecnológicos empieza a afianzarse con obras como las de Joseph Paul Martino (1931-?; Warren, Ohio, Estados Unidos) (*Pronósticos tecnológicos para la toma de decisiones*), H W Lanford (*Métodos de pronóstico tecnológico: Una síntesis*) y James R Bright (1917-?; Estados Unidos) (*Una breve introducción a los conceptos de los pronósticos tecnológicos y ejercicios*). André-Clément Decouflé (1936-?; Francia) publica su obra *La prospectiva (La prospective)*, donde señala que la prospectiva es "el aprendizaje de la distancia, la negación de satisfacer las exigencias de un saber mundano que quiere encontrar rápidamente, donde pueda y sin correr muchos riesgos, las justificaciones de sus propios errores", intentando darle una orientación filosófica diferente a la de Gaston Berger (1896-1960; Senegal / Francia). Ossip K Flechtheim (1909-1998; Nikolajev, Ucrania/Alemania) publica su libro *Futurologie in Historisches Wörterbuch der Philosophie*, donde introduce el término "futurología" para describir el campo de los estudios de los futuros. Olaf Helmer (1910-?; Alemania) publica sus libros *El futuro estado de la Unión (The Future State of the Union)* y *Jugando a los impactos cruzados (Cross-Impact Gaming)*. Alvin Toffler (1928-?; Estados Unidos) edita el libro *Los futuristas (The Futurists)*, una antología sobre el pensamiento de un grupo de estudiosos del futuro; entre ellos, Arthur Charles Clarke (1917-2008; Reino Unido), Kenneth Ewart Boulding (1910-1993; Inglaterra) y Ossip K Flechtheim (1909-1998; Nikolajev, Ucrania/Alemania).

HACE TREINTA AÑOS

En 1982, Clement Bezold (1948-?; Estados Unidos) funda la empresa Asociados Futuros Alternativos (*Alternative Futures Associates*), filial del Instituto para Futuros Alternativos. La Federación Mundial de Estudios de los Futuros (*WFSF*) celebra su Sexta Asamblea General en Estocolmo, Suecia. Brita Schwarz, Uno Svedin (Suecia) y Bjorn Wittrock (Suecia) publican su obra *Métodos en los estudios sobre los Futuros: Problemas y aplicaciones (Methods in Futures Studies: Problems and Applications)*, en el que discuten los principales asuntos de carácter filosófico y metodológico de los estudios sobre los futuros; hacen énfasis en que el valor de cualquier método para estudiar los futuros depende de los objetivos y marco organizacional y de políticas del proyecto específico de que se trate. John Naisbitt (1929-?; Salt Lake City, Utah, Estados Unidos) publica su obra *Megatendencias: Diez nuevas direcciones que están transformando nuestras vidas*, que alcanzaría enorme popularidad. Este es un buen ejemplo de los resultados que pueden obtenerse mediante las técnicas de escandido del ambiente; Naisbitt deriva sus diez megatendencias a partir de notas aparecidas en periódicos y revistas. Donella H Meadows (1941-2001; Illinois, Estados Unidos) y colaboradores publican su obra *A tientas en la oscuridad: La primera década de modelado global*. Marvin J Cetron (1930-?; Brooklin, Nueva York, Estados Unidos) y Thomas O'Toole publican su libro *Encuentros con el futuro: Un pronóstico de la vida en el Siglo 21 (Encounters with the Future: A Forecast of Life into the 21st Century)*. Robert Theobald (1929-?; Estados Unidos) publica su libro *Evitando 1984: Moviéndose hacia la independencia (Avoiding 1984: Moving Toward Independence)*, cuyo título hace referencia a la novela utópica *1984*, de George H Orwell (Eric Blair) (1903-1950; Inglaterra).

HACE VEINTE AÑOS

En 1992, se funda el Centro de Investigación de Futuros de Finlandia, en Suecia Natalie Dian y Christel Nilsson fundan el Centro de Visión para la Creación de futuros (*Visionscentret Framtidsbygget*), y el Ministerio de Educación y Cultura de Holanda constituye un Comité Directivo de Prospectiva para realizar (entre 1992 y 1996) un amplio estudio de prospectiva sobre el sistema de educación y conocimiento. Se establecen además el programa de doctorado de estudios de los futuros de la Universidad Gregoriana de Roma, Italia, encabezado por Eleonora Barbieri Masini (1928-?; Guatemala/Italia), y el doctorado en prospectiva del Laboratorio para la Investigación en Estrategia Prospectiva y Organización (LIPSOR) del *Conservatoire National des Arts et Metiers*, Francia, encabezado por Michel Godet (1948-?; Francia). En México, un grupo de empresarios del estado de Guanajuato constituyen la "Fundación Guanajuato Siglo XXI" y lanzan el proyecto "Guanajuato Siglo XXI", para explorar los futuros de largo plazo de dicho estado (entre 1992 y 2020). Joseph F Coates (1929-?; Estados Unidos) y Jennifer Jarratt (Estados Unidos) editan el libro *El futuro: Tendencias hacia el Siglo Veintiuno (The Future: Trends Into the Twenty-First Century)*. Dennis L Meadows (Estados Unidos), Donella H Meadows (Estados Unidos), Jørgen Randers y WW Behrens publican su libro *Más allá de los límites: Colapso global o futuro sostenible (Beyond the Limits: Global Collapse or Sustainable Future)*. Francis

Fukuyama (Estados Unidos) publica su libro *El fin de la historia y el último hombre* (*The End of History and the Last Man*). George Thomas Kurian (1931-?; India) y Graham Molitor editan, en dos volúmenes, una *Enciclopedia del futuro* (*Encyclopedia of the Future*), con 450 artículos que exploran las tendencias vigentes en una amplia gama de temas; incluye más de cuarenta artículos de sinopsis como guía de las relaciones entre tópicos y subtópicos. Mahdi Elmandjra (1933-?; Marruecos) publica sus libros *Retrospectiva de los futuros* (*Retrospective of the Futures*), y *Norte Sur, preludio a la Era Post-Colonial* (*Nord Sud, Prelude a l'Ere Post-Colonial*). Éva Hideg (Hungría), Attila Korompai (Hungría), Géza Kovács (1928-?; Hungría) y Erzsébet Nováky (Hungría) escriben el primer libro de texto húngaro sobre estudios de los futuros con propósitos educativos.

HACE DIEZ AÑOS

En 2002, se funda formalmente (enero), en Seattle, Washington, Estados Unidos la Asociación de Futuristas Profesionales (*Association of Professional Futurists*), para promover la excelencia profesional en el campo de la prospectiva, hacer crecer la comunidad de futuristas profesionales, y demostrar el valor del pensamiento sobre el futuro. Para América Latina este es un año jugoso para los estudios de prospectiva. Se crea la Red Iberoamericana de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica (RIAP), con Dalci María dos Santos (Brasil) y Lélío Fellows Filho (Brasil) como coordinadores. En la Universidad de Cuyo, Argentina, se crea un Centro de Estudios Prospectivos, dirigido por Luis Ragno (Argentina), y en Perú se constituye el Consorcio Prospectiva Perú. En Santiago de Chile Guillermo Holzmann P (Chile) funda la empresa de consultoría Analytyka Consultores, centrada en la aplicación de métodos prospectivos. Eduardo Balbi Correa (1942-?; Mendoza, Argentina) y colaboradores fundan en Argentina la empresa de consultoría Red EyE. Escenarios y Estrategia. Se celebra (diciembre 3 a 5) además, en Guadalajara, Jalisco, México, el V Encuentro Latinoamericano de Estudios Prospectivos, bajo el lema "La seguridad global y el papel de América Latina en la construcción de una agenda de futuro al 2025". El Convenio Andrés Bello (Colombia) realiza (octubre 2 y 3) en Bogotá, Colombia, una Reunión de Expertos en Prospectiva Científica y Tecnológica, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Bolivia organiza (diciembre) un Seminario sobre Prospectiva, como punto de partida para la elaboración del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2009 de dicho país. En México, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey desarrolla el proyecto "Prospectiva Tecnológica Industrial de México 2002-2015". Por otra parte, Sohail Tahir Inayatullah (1958-?; Paquistán) publica el libro *Interrogando al futuro: Estudios de los futuros, aprendizaje de acción y transformación organizacional* (*Questioning the Future: Futures Studies, Action Learning, and Organizational Transformation*), una compilación de métodos, teorías y conceptos relativos al estudio del futuro, y, junto con Jennifer Gidley, publican el libro *Futuros de la juventud: investigación comparada y visiones transformadoras* (*Youth Futures: Comparative Research and Transformative Visions*). James Allan Dator (1933-?; Estados Unidos) edita el libro *Avanzando Futuros: Estudios de los futuros en educación superior* (*Advancing Futures: Futures Studies in Higher Education*), una colección de ensayos en los que los autores exploran por qué, a pesar de su creciente madurez como tarea intelectual, los estudios de los futuros todavía luchan por obtener aceptación

institucional. Gill Rindland publica sus obras *Escenarios para negocios (Scenarios for Business)* y *Escenarios en política pública (Scenarios in Public Policy)*, Bruce Bueno de Mesquita publica su libro *Prediciendo la política (Predicting Politics)*, una aplicación de la teoría de juegos a la previsión, y Francis Fukuyama (Estados Unidos) publica su libro *Nuestro futuro posthumano: Consecuencias de la revolución biotecnológica (Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution)*.

3. AMÉRICA LATINA UNIDA.

Un análisis reciente de HSBC* presenta un listado de las que en su opinión serán las principales economías del mundo en el año 2050, junto con el lugar que ocupaban en 2010. Las primeras diez economías según esta institución bancaria serán entonces (entre paréntesis el número de lugares que ascenderán o descenderán con respecto a su lugar en 2010):

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| (1) China (+2) | (6) Reino Unido (-1) |
| (2) Estados Unidos (-1) | (7) Brasil (+2) |
| (3) India (+5) | (8) México (+5) |
| (4) Japón (-2) | (9) Francia (-3) |
| (5) Alemania (-1) | (10) Canadá (0) |

Entre las 30 principales economías del mundo en 2050 aparecen también (siempre según HSBC) algunos otros países de América Latina:

- (19) Argentina (+2)
- (26) Perú (+20)
- (28) Colombia (+12).

Vale la pena una reflexión. Supongamos que en efecto las cosas resultan como lo prevé HSBC. Una Unión Latinoamericana incluiría entonces en el año 2050 a cinco de las treinta economías más grandes del mundo: las número 7, 8, 19, 26 y 28. ¡Una sociedad nada despreciable! Menos aún si a dichas economías agregamos, entre otras, a las de Venezuela y Chile. Y ello sin considerar el posible efecto acelerador de crecimiento económico que la Unión podría representar para todas las economías de la región. ¿Valdrá la pena considerar la posible formación de tal Unión Latinoamericana, a pesar de los esfuerzos que ello signifique?

* (<http://theloadeddiaper.wordpress.com/2012/01/12/worlds-top-economies-in-2050-will-be/>)

4. **REVISTA: FUTURIBLES**, No. 383, marzo 2012 (original en francés).

http://www.futuribles-revue.com/index.php?option=com_toc&url=/articles/futur/abs/2012/03/contents/contents.html

(1) **"Ciencia y sociedad"** (*Science et société*), Hugues de Jouvenel, pp. 3-4.

Este número de la revista Futuribles está consagrado integralmente a los organismos genéticamente modificados, y más específicamente a las plantas genéticamente modificadas, a sus virtudes y peligros, reales y presumidos, a la exposición de puntos de vista y argumentos tanto de sus partidarios como de sus adversarios. ¿Por qué haber seleccionado consagrar un número entero a esta cuestión? Porque el desarrollo y uso de los organismos genéticamente modificados plantean cuestiones cruciales, pero el debate es muy a menudo eludido o excesivamente caricaturesco, entre quienes fundan todas sus esperanzas en el progreso de las ciencias y las técnicas, y aquellos que, por el contrario, se inquietan al ver a los investigadores jugar a los aprendices de brujo y conducirnos hacia la catástrofe.

Palabras clave: progreso científico; ciencias de la vida; organismos genéticamente modificados; alimentación; debate; aspectos sociales.

(2) **"¿Hacia un mundo genéticamente modificado? Aplicaciones posibles de las biotecnologías"** (*Vers un monde génétiquement modifié? Applications possibles des biotechnologies*), Cécile Désaunay, pp. 5-16.

Desde hace varios años ha habido un debate, particularmente en Francia, sobre la sabiduría de introducir y desarrollar organismos genéticamente modificados, debate que ha polarizado la opinión entre los diferentes accionistas, produciendo gran desconfianza entre el público sobre el tema y a menudo ayudando a nublar los asuntos dentro del campo. Esta es una de las razones por las que Futuribles decidió dedicar casi todo este número de marzo a los organismos genéticamente modificados, con la esperanza de arrojar luz sobre los méritos y desméritos de esta cuestión, proporcionando muy diversos puntos de vista sobre –entre otros– los aspectos económicos, científicos, regulatorios y sociológicos del tema. Antes de entrar en detalle sobre este enorme rango de asuntos, Cécile Désaunay ofrece una breve introducción sobre qué son los organismos genéticamente modificados, el estado de la investigación sobre ellos y los prospectos que podrían abrir en el mediano y largo plazos. Luego de recordarnos la definición de organismos genéticamente modificados y el crecimiento de la investigación en esta área, bosqueja las principales aplicaciones existentes y las líneas de investigación que han encontrado más aceptación en la industria (con el propósito, mayormente, de reducir tanto los costos de producción como el uso de contaminantes), la agricultura, el sector de alimentos y la medicina. Enfatiza los riesgos inherentes en esta biotecnología por lo que toca al ambiente y la salud humana y animal, antes de enfatizar los obstáculos que enfrenta el sector y las preguntas planteadas por la concentración de la investigación en un puñado de grandes compañías. Trabajando a partir de esta base y de acuerdo con sus propias prioridades

y valores, cualquier lector podrá, refiriéndose a los muy informativos artículos de este número, evaluar los costos/beneficios/riesgos del uso a gran escala de los organismos genéticamente modificados.

Palabras clave: agricultura; alimentación; biotecnología; genética; industria; organismos genéticamente modificados.

- (3) **“Las biotecnologías vegetales al horizonte 2030”** (*Les biotechnologies végétales à l'horizon 2030*), David B. Sawaya, pp. 17-34.

David Sawaya, especialista en biotecnología de plantas, escribe aquí sobre las amplias tendencias de desarrollo que probablemente veremos en este sector hasta el año 2030. Empieza recordando las tendencias generales en la agricultura mundial, iniciando con el alza en la demanda de productos agrícolas que está vinculada con el crecimiento demográfico, el alza en los ingresos promedio y el desarrollo de productos, como los biocombustibles, derivados de fuentes agrícolas. Ve dos posibles opciones de respuesta a esto: incrementar el área de tierra cultivable –aunque el margen de maniobra en esta área está decreciendo- o incrementar los rendimientos, particularmente gracias a avances en las biotecnologías de plantas, tanto transgénicas como no transgénicas. Luego de recordarnos la situación sobre los cultivos genéticamente modificados a nivel mundial, David Sawaya presenta los prospectos para el desarrollo de cultivos genéticamente modificados a la luz de los datos existentes. Apunta también los cambios que ha habido en las características más buscadas con la biotecnología de plantas, mostrando que las características de primera generación (resistencia a pestes y herbicidas) tienden a dar paso a características de segunda generación que son de carácter más agronómico (resistencia a varias clases de estrés, mejores rendimientos). Enfatiza el mayor papel de los países en desarrollo en términos de producción genéticamente modificada –y también en la investigación de biotecnología de plantas, que podría incrementar en el futuro. Finalmente, clarifica la importancia de las biotecnologías no transgénicas en la mejora de especies de plantas. A pesar de factores que probablemente retrasen el desarrollo de la biotecnología de plantas –la concentración de las empresas del sector alrededor de multinacionales enfocadas en cultivos de gran escala en detrimento de pequeñas empresas que probablemente desarrollarán innovaciones en especies menos diseminadas, y una opinión pública muy escéptica- piensa que para 2030, si no es que para 2015 en el caso de las especies más cultivadas, habrá muy pocas plantas dirigidas al crecimiento comercial que no hayan sido sujetas a alguna forma de intervención biotecnológica.

Palabras clave: biotecnología; investigación; ciencia; agricultura; cultivos genéticamente modificados; biología de plantas; transgénica y no transgénica; países en desarrollo; papel creciente; factores de retardo; empresas pequeñas y grandes.

- (4) **“Los organismos genéticamente modificados, ¿activos para una alimentación durable?”** (*Les OGM, atouts d'une alimentation durable?*), Pierre Feillet, pp. 35-56.

En este número de *Futuribles* dedicado a los organismos genéticamente modificados, Pierre Feillet ofrece un análisis de sus principales ventajas cuando se trata de lograr un suministro sustentable de alimentos para todos en el planeta. Sin esconder varios aspectos que siguen siendo controversiales, Feillet empieza por recordarnos el proceso histórico que hizo posible, a través de múltiples formas de innovación en la práctica e investigación agrícolas, alcanzar el punto en el que plantas y animales pueden ser modificados genéticamente. Luego bosqueja la extensión, localización y naturaleza de los cultivos genéticamente modificados en el mundo (10% de la tierra cultivada), antes de detallar otro asunto altamente controversial en esta área: la presencia, dentro de la cadena alimentaria, de productos de animales alimentados con cultivos genéticamente modificados. También apunta el importante papel jugado por micro organismos genéticamente modificados en la industria alimentaria. Luego de esta visión general, Feillet detalla el asunto contencioso de las plantas genéticamente modificadas a través de tres líneas de cuestionamiento. ¿Son las plantas genéticamente modificadas peligrosas para la salud?; ¿Existen riesgos ambientales involucrados en su crecimiento?; ¿Quién se beneficia con ellas? Finalmente, ofrece algunas perspectivas para el futuro de los organismos genéticamente modificados, considerando que los biólogos continuarán optimizando y diversificando la herencia genética de los organismos genéticamente modificados con el objetivo de mejorar el suministro alimentario de los humanos en el largo plazo y convenciendo a aquellos que todavía se resisten a usarlos (incluidos los franceses) de su valor.

Palabras clave: agricultura; alimentación; innovaciones; proceso histórico; genética; ambiente; investigación; ciencia; organismos genéticamente modificados; plantas genéticamente modificadas; peligros; riesgos ambientales; beneficios.

- (5) **“Los organismos genéticamente modificados: definiciones, promesas y desilusiones”** (*OGM: définitions, promesses et désillusions*), Jacques Testart y Frédéric Prat, pp. 57-72.

Los organismos genéticamente modificados, que son fuente de gran desconfianza por parte de los ciudadanos franceses, están también en el corazón de controversias importantes en el mundo científico. Este número especial que *Futuribles* está dedicando a la cuestión de la modificación genética lo atestigua, a través de artículos que a veces son altamente positivos y favorables al desarrollo de los organismos genéticamente modificados. Estos son balanceados aquí por el llamado de Jacques Testart y Frédéric Prat a una mayor precaución en la manipulación de material vivo. Recordándonos lo que son los organismos genéticamente modificados y las esperanzas científicas que muchos han puesto en ellos, Testart y Prat muestran cómo las controversias científicas están lejos de haber sido resueltas y cuán lentamente se han realizado las promesas de los abogados a favor de dichos organismos. Critican la tendencia a ver al genoma como un conjunto de mecano que puede ser manipulado sin ningún impacto sobre la vida de las plantas y la animal. Desde su punto de vista, el asunto es muy diferente. Manipulando genes, promoviendo mutaciones genéticas sin controlar los riesgos de su difusión a otras plantas o incluso de saltos de barreras entre especies (plantas y animales), algunos científicos están jugando a “aprendices de brujo” y escondiéndose detrás de argumentos (pseudo-)científicos que bien podrían no

ser, en el largo plazo, nada progresistas. Es esencial, argumentan Testart y Prat, mostrar precaución en esta área –particularmente porque existen alternativas para hacer avanzar hacia delante la investigación agrícola- y caer en un enfoque democrático basado en dar al público información completa y transparente.

Palabras clave: agricultura; alimentación; genética; ambiente; ciencias de la vida; organismos genéticamente modificados; ética, controversias; aprendices de brujo; mutaciones genéticas; control de riesgos; saltos de barreras entre especies; argumentos (pseudo-)científicos; precaución; enfoque democrático; información completa y transparente.

- (6) **“Plantas biotecnológicas: realidades, esperanzas y obstáculos”** (*Plantes biotechnologiques: réalités, espoirs et obstacles*), Marcel Kuntz y Agnès Ricoch, pp. 73-88.

En este número especial de *Futuribles* dedicado a los organismos genéticamente modificados, Marcel Kuntz y Agnès Ricoch ofrecen una revisión de la situación de las plantas biotecnológicas y sus prospectos socioeconómicos. Luego de recordarnos los retos agrícolas (y alimentarios) que enfrentará nuestro planeta a mediados de este siglo, bosquejan las posibles contribuciones de los transgénicos para resolverlos (resistencia a diversos tipos de estrés, mejora en los rendimientos, contribuciones nutricionales), particularmente en los países en desarrollo. Luego enfatizan las ventajas de los transgénicos en los campos de la industria (agrocombustibles) y los fármacos (biosíntesis de proteínas y enzimas con propósitos terapéuticos). Después Kuntz y Ricoch plantean una cara más política del argumento: las restricciones políticas y regulatorias sobre el desarrollo de los organismos genéticamente modificados en Europa (y, en particular, en Francia). Critican, por ejemplo, las destrucciones realizadas por ciertos movimientos anti organismos genéticamente modificados, y sobre la precaución en las decisiones políticas y la regulación que eventualmente conducirán a que los jugadores franceses y europeos continúen relegados en el sector de biotecnología de plantas. La situación es, desde su punto de vista, altamente dañina y sinónimo de derrota científica y técnica. Y los medios para superar esta situación, tales como ganar la confianza de la opinión pública a través de mejor información y campañas públicas dirigidas más a los beneficios inherentes en las tecnologías que a sus riesgos, han tenido muy poco éxito.

Palabras clave: biotecnología; agricultura; política industrial; investigación y desarrollo; Europa; países en desarrollo; retos agroalimentarios; contribución de los transgénicos; agrocombustibles; fármacos; restricciones políticas; regulación; biotecnología de plantas; situación dañina; derrota científica y tecnológica.

- (7) **“Innovación ‘responsable’ y desarrollo durable. Producir la legitimidad de los organismos genéticamente modificados y de su mundo”** (*Innovation «responsable» et développement durable. Produire la légitimité des OGM et de leur monde*), Pierre-Benoit Joly, pp. 89-110.

Los organismos genéticamente modificados están en el corazón de importantes controversias en el mundo científico. Pero lo que está en juego va mucho más allá de ellas, como lo muestra aquí Pierre-Benoit Joly. Surgen preguntas de naturaleza más política, tales como la visión del mundo que uno desea ver que prevalezca en el futuro, tanto en el ámbito agrícola como en el más amplio del desarrollo sustentable del

planeta. Recordando primero cómo los regímenes de innovación en el mundo de las plantas han evolucionado a lo largo del tiempo, Joly enfatiza que nos hemos movido de habilidades y prácticas tradicionales a un régimen inicial de innovación basado en agrónomos del estado y empresas de semillas, que a su vez ha evolucionado hacia un régimen de innovación “molecular, privado, globalizado” fuertemente estimulado por el otorgamiento, en la década de los 1980, de autorizaciones para patentar organismos vivos. Esto ha conducido a que los mercados agrícolas estén atados en gran medida por un número de compañías importantes y a que la investigación se centre en un pequeño número de especies y en organismos genéticamente modificados. Sin embargo, este compromiso con los organismos genéticamente modificados ha dado lugar a muchas críticas, involucrando a los líderes del “oligopolio de la biotecnología” en una crisis de legitimidad. De ahí los esfuerzos realizados por ellos durante años por legitimizar su entusiasmo por los organismos genéticamente modificados, tanto económicamente como políticamente. Es a este trabajo “tecno-político” de legitimación al que se dedica Joly en la segunda parte de este artículo. Gracias a la privatización de la investigación y la globalización de actividades, las grandes multinacionales biotecnológicas están ganando gradualmente aceptación a su visión del mundo, mediante, entre otros, la co-producción de la regulación de los riesgos inherentes en las innovaciones (el surgimiento de una “ley suave” que disminuye el nivel de restricción obligatoria por parte de los estados) y mediante un cabildeo intensivo dentro de las instituciones públicas y el establecimiento de “comunidades epistémicas” (redes que intentan doblar la ley internacional en su dirección). Joly muestra, finalmente, cómo estos jugadores –y particularmente Monsanto, que él estudia más específicamente aquí- están privatizando la noción de desarrollo sustentable en la agricultura (por ejemplo, mediante estatutos éticos), de tal manera que sus actividades se vuelvan esenciales para su logro. Esta es una actividad de “reclutamiento” que se describe bien aquí, aunque todavía puede ser contrarrestada cuando se entiende adecuadamente cómo opera.

Palabras clave: biotecnología; industria; desarrollo durable; innovaciones; sistema de valores; aspectos políticos; grandes empresas biotecnológicas; oligopolios; estrategias; privatización de la investigación; globalización de actividades; riesgos de las innovaciones; cabildeo intensivo; comunidades epistémicas; actividad de reclutamiento.

- (8) **“Una experiencia de interacción ciencia/sociedad. Consolidar la investigación apoyándose en los saberes profanos, la complejidad y el compromiso en el largo plazo”** (*Une expérience d'interaction science/société. Consolider la recherche en s'appuyant sur les savoirs profanes, la complexité et l'engagement sur le temps long*), Anne Moneyron, Jean E. Masson y Olivier Lemaire, pp. 111-118.

Los organismos genéticamente modificados han sido objeto de importantes controversias. Para una gran sección de la opinión pública francesa se han vuelto en el foco de oposición a la manipulación del material vivo y del rechazo a cierto modelo agrícola. Con todo, desde el punto de vista de la investigación, los organismos genéticamente modificados pueden representar un medio efectivo de ganar conocimiento sobre la vida animal o de plantas y el estudio de sus interacciones con el ambiente. En este campo, como con muchas innovaciones tecnológicas, el surgimiento de controversias entre ciencia y sociedad resalta la importancia de involucrar al mayor número posible de ciudadanos en las decisiones y la necesidad de mejorar los procesos

participativos mediante los cuales ellos pueden contribuir a ellas. Este experimento, en el que Anne Moneyron, Olivier Lemaire y Jean E. Masson estuvieron involucrados, como parte del proceso para establecer una prueba de campo de raíces de viñedos genéticamente modificados, atestigua la riqueza de resultados que pueden surgir de la construcción participativa de un proyecto de esta clase. Para realizar esta prueba de campo permaneciendo atentos a las reacciones de la sociedad, la administración general del Instituto Nacional para la Investigación Agrícola (INRA) de Francia estableció un Comité Local de Monitoreo, siguiendo las recomendaciones de una evaluación tecnológica interactiva. Este Comité de Monitoreo involucró a la mayoría de los accionistas (actores del mundo del cultivo de viñedos y los sindicatos agrícolas, organizaciones de conservación y consumidores, representantes estatales en los campos de desarrollo agrícola y seguridad de los alimentos, y vitivinicultores independientes), quienes, durante ocho años de trabajo y en un contexto en el que la tecnología era rechazada al máximo por lo que simbolizaba, diseñaron colectivamente su propio formato de debate ciencia-sociedad. El programa de investigación/acción que ha resultado ha permitido que el proyecto inicial fuese repensado y que se haya producido más investigación, porque se ha basado en un conjunto de preguntas más complejo que les asigna un papel legítimo a todos los actores. Ello prueba que sí es posible un diálogo ciencia-sociedad, incluso en un tema tan controvertido como el de los organismos genéticamente modificados.

Palabras clave: agricultura; biotecnología; innovaciones; investigación; participación social; organismos genéticamente modificados; prueba de campo; viñedos genéticamente modificados; Instituto Nacional para la Investigación Agrícola; Francia; complejidad; saberes profanos; Comité Local de Monitoreo; actores/accionistas; formato de debate ciencia-sociedad; diálogo.

(9) **“Los organismos genéticamente modificados: la opinión de los europeos”**
(OGM: *l'opinion des Européens*), Daniel Boy, pp. 119-134.

Los organismos genéticamente modificados son innegablemente uno de esos temas que ni remotamente provocan las mismas reacciones en América del Norte y Europa. Mientras que el crecimiento de cultivos genéticamente modificados está altamente desarrollado en Estados Unidos y provoca poca o ninguna controversia en la opinión pública estadounidense, esta es un área en la que los europeos son muy precavidos e incluso genuinamente desconfiados. Como lo muestra Daniel Boy en este artículo, echando mano de las encuestas de ciudadanos europeos del Eurobarómetro durante cerca de 15 años, entre 1996 y 2010 nunca ha habido una mayoría en Europa a favor del desarrollo de los organismos genéticamente modificados para la producción de alimentos; de hecho, la proporción de los reacios a ver un desarrollo tal se ha incrementado. Por encima y más allá de este hallazgo general de una oposición clara y sostenida de los europeos al uso de organismos genéticamente modificados en los alimentos, Boy muestra las disparidades que existen entre los diversos países europeos y presenta razones que pueden dar cuenta de dichas diferencias. Boy estudia después la estructura de la opinión europea en este campo por sexo, edad, y categoría socio-profesional de quienes respondieron, según su grado de “socialización” de la ciencia y su nivel de información. Nota también la importancia del nivel de conocimiento sobre –y familiaridad con– la ciencia en la actitud hacia los alimentos genéticamente modificados. Finalmente Boy compara las actitudes de los europeos hacia los alimentos genéticamente modificados con actitudes relativas a la clonación de animales y las nanotecnologías, mostrando la gran especificidad de los organismos

genéticamente modificados, que han sido rechazados de manera distintiva y probablemente duradera (como la clonación de animales), bloqueando así el desarrollo de esta innovación en Europa. A pesar de ello, Boy enfatiza que las actitudes hacia otras innovaciones (tales como las nanotecnologías) de ninguna manera apuntan hacia problemas similares en el futuro.

Palabras clave: alimentación; biotecnología; ciencia; análisis sociológico; Europa; Eurobarómetro; organismos genéticamente modificados; actitudes de rechazo; diferencias entre países; diferencias por sexo, edad, categoría socio-profesional; conocimiento/familiaridad con la ciencia; nivel de información; clonación de animales; nanotecnologías.

- (10) **“Los organismos genéticamente modificados: el divorcio trasatlántico. Percepción y utilización de los organismos genéticamente modificados en Europa y Estados Unidos”** (*OGM: le divorce transatlantique. Perception et utilisation des OGM en Europe et aux États-Unis*), Bernard Chevassus-au-Louis, pp. 135-148.

Como puede verse en la mayoría de los artículos de este número especial de *Futuribles* sobre organismos genéticamente modificados (OGM), existe una marcada diferencia de enfoque entre Europa y Estados Unidos con respecto a dichos organismos. ¿En qué consiste esta diferencia? ¿cuál es su origen? ¿durará? En este artículo Bernard Chevassus-au-Louis examina los rasgos de este “divorcio trasatlántico”. Bosqueja varios factores, por ejemplo, que podrían explicar la diferencia en la percepción y uso de las plantas genéticamente modificadas entre Estados Unidos y Europa, centrándose principalmente en el contraste entre Estados Unidos y Francia. Empieza analizando actitudes hacia el modelo agrícola altamente intensivo que se ha desarrollado en ambos países desde la guerra, así como hacia las empresas involucradas en el suministro de semillas. Luego describe los modos de protección intelectual de material de plantas establecidos en el Siglo 20, enfatizando en particular la divergencia en el uso y no uso de patentes. Finalmente, echando mano de una distinción entre evaluaciones de riesgo entre expertos y legos, estudia la actitud de los ciudadanos hacia tales análisis de riesgos. Aquí, nuevamente muestra una especificidad europea, vinculada, entre otros, con los muchos sustos de salud que salpicaron a los últimos años del Siglo 20 y que efectivamente condujeron a que la ciudadanía se volviese escéptica sobre las evaluaciones expertas. Bernard Chevassus-au-Louis concluye meditando sobre como podrían evolucionar estas diferencias y sobre la conveniencia de seguir aplicando evaluaciones de riesgo a la salud y ambiental solo a los organismos genéticamente modificados.

Palabras clave: agricultura; alimentación; biotecnología; sistema de valores; sociología; Estados Unidos; Europa; Francia; organismos genéticamente modificados; diferencias de enfoque; divorcio trasatlántico; factores; modelo agrícola intensivo; empresas de semillas; protección intelectual; evaluación de riesgos; expertos y legos; actitudes; escepticismo.

Palabras de los actores (*Paroles d'acteurs*):

- (11) **“Simon de Cyrène, esperanza y realidad. La innovación en beneficio de los discapacitados”** (*Simon de Cyrène, espoir et réalité. L'innovation au profit des handicaps*), Marthe de La Taille-Rivero, pp. 149-156.

Como parte de la serie de artículos “palabras de los actores” lanzada por *Futuribles* en 2012, Marthe de La Taille-Rivero ofrece un recuento estimulante de una empresa de innovación social lanzada a mediados de la primera década de este siglo por un emprendedor altamente motivado: la construcción de vivienda comunitaria para personas discapacitadas como resultados de daños en la cabeza. Describe la trayectoria de Laurent de Cherisey, principal motor tanto de este proyecto en particular como de la co-creación de la asociación Simon de Cyrène que lo llevó a cabo, así como las muchas formalidades por las que tuvo que pasar para verlo realizado – incluyendo, al final, un poco de ayuda de la suerte en la forma del éxito de la película *Los intocables*, que le donó parte de sus ganancias a la asociación. Devolviéndoles a estas personas discapacitadas la oportunidad de encontrar una vida social dentro de una población –en contacto con otros individuos, tanto discapacitados como capacitados, que comparten la vivienda con ellos- la asociación los apoya hacia su potencial reintegración, responde a las preocupaciones de sus familias y, a través de su actividad, promueve otras iniciativas similares en otras partes de Francia.

Palabras clave: innovación social; asociación Simon de Cyrène; integración social; vivienda comunitaria; trabajo social; discapacitados; daño cerebral; reintegración.

Tribuna europea (*Tribune européenne*):

- (12) **“Las manipulaciones de la historia”** (*Les manipulations de l'histoire*), Jean-François Drevet, pp. 157-162.

Como resultado de las dramáticas consecuencias sociales que producen, los períodos de crisis económica son a menudo –como lo muestra la historia- trampolines para el surgimiento de diversas formas de extremismo y movimientos que miran hacia el interior. Es tranquilizador, entonces, ver a los gobiernos de Europa esforzándose actualmente por mantenerse unidos e intentar enfrentar colectivamente los contratiempos económicos que afectan a la mayoría de los países europeos. Hace apenas unas décadas, los conflictos y resentimientos nacionales estaban tan enraizados en las mentes de las personas que, en ese entonces, tal cooperación habría resultado inimaginable. Que ésta exista atestigua el trabajo realizado desde la Segunda Guerra Mundial para calmar esas tensiones y permitir el surgimiento de una lectura común de la historia reciente de Europa. Jean-François Drevet plantea esto con claridad en esta columna, para prevenir a quienes en Europa –o en las puertas de Europa- podrían verse tentados por una forma de falsificación histórica. Luego de recordar a los lectores brevemente a lo que tales falsificaciones de la historia han conducido en Europa y sobre el surgimiento de una historia concebida de manera más calmada, presenta varias clarificaciones que considera necesarias en esta área. Estas se refieren en particular a dos países que se ven tentados por una lectura más bien

sesgada de su historia: Hungría y Turquía. Concluye señalando la importancia de que todos los países "se reconcilien" con su historia nacional, de tal manera que no carguen indefinidamente con un bagaje hostil que está desfasado con una Europa unida.

Palabras clave: ideología política; análisis histórico; falsificación histórica; períodos de crisis económica; educación; formación; Europa; Hungría; Turquía; reconciliación con la historia nacional.

- (13) **"Actualidades prospectivas. Ideas y hechos portadores de futuro"** (*Actualités prospectives: Idées & faits porteurs d'avenir*).
- (14) **"Bibliografía: Análisis críticos y rendición de cuentas"** (*Bibliographie: Analyses critiques & comptes rendus*).

5. **REVISTA: FUTURES**, Vol. 44, No. 2, marzo 2012 (original en inglés).

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00163287/44/2>

- (1) **"Futuros del aprendizaje universitario"** (*Futures of university learning*), Eddie Blass, Philip Woods, pp. 117-118.
- (2) **"Bienvenidos al antropoceno"** (*Welcome to the anthropocene*), Richard A. Slaughter, pp. 119-126.

Este artículo argumenta que los impactos de la humanidad sobre el mundo se han acomodado en una nueva era que ha sido llamada "el antropoceno". El artículo argumenta a favor de diversos cambios de foco en los esfuerzos individuales y sociales para comprender y tratar con los cambios. Entre ellos: ser más conscientes de las actuales contradicciones; adoptar percepciones sobre el estado del sistema global; reconocer, valorar y aplicar señales de cambio; cultivar el escepticismo sobre la supuesta importancia de la ciencia y la tecnología, explorando el potencial de la innovación humana, cultural e institucional; y diseñando e implantando un rango de respuestas de alta calidad –especialmente en educación. Se enfatiza el papel crítico de la universidad moderna, considerada como la entidad social que podría hacer la mayor contribución en un tiempo más corto.

Palabras clave: antropoceno; impactos de la humanidad; cambios; cambios de foco; contradicciones actuales; estado del sistema global; ciencia y tecnología; innovación humana, cultural, institucional; respuestas de alta calidad; educación; universidades; papel crítico.

- (3) **"Educación superior orientada al futuro: ¿Qué competencias clave deberían ser fomentadas a través de la enseñanza y el aprendizaje universitarios?"** (*Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?*), Marco Rieckmann, pp. 127-135.

Las universidades juegan un importante papel para darle forma al futuro de la sociedad mundial en términos de desarrollo sustentable generando nuevos conocimientos y contribuyendo al desarrollo de competencias apropiadas y elevando la conciencia sobre la sustentabilidad. Durante los últimos años muchas universidades han realizado actividades para implantar una Educación Superior para el Desarrollo Sustentable. Muchas se han preguntado cuáles competencias clave son las más relevantes para el desarrollo sustentable y que por tanto deberían ser desarrolladas en una educación superior orientada hacia el futuro. Se han desarrollado diferentes enfoques para la selección de competencias clave para la sustentabilidad, pero existe poco acuerdo internacional en el debate alrededor de las competencias clave más importantes. Consecuentemente, este artículo se pregunta cuáles competencias individuales clave son cruciales para comprender los retos centrales que enfrenta la sociedad mundial y para facilitar su desarrollo hacia un futuro más sustentable,

identificando así aquellas competencias que deberían ser fomentadas a través de la enseñanza y el aprendizaje universitarios. El diseño empírico del estudio está relacionado con un estudio Delfos en el que las "competencias clave para la sustentabilidad" son definidas por una selección de expertos de Europa (Alemania, Gran Bretaña) y América Latina (Chile, Ecuador, México). Los resultados muestran que se pueden identificar doce competencias clave cruciales para el desarrollo sustentable; las más relevantes son las de pensamiento sistémico, pensamiento anticipatorio y pensamiento crítico.

Palabras clave: universidades; futuros; sociedad mundial; nuevos conocimientos; competencias; educación superior para el desarrollo sustentable; selección de competencias clave; acuerdos internacionales; Delfos; Alemania; Gran Bretaña; Chile; Ecuador; México; pensamiento sistémico; pensamiento anticipatorio; pensamiento crítico.

- (4) **"Refinando la enseñanza y los métodos de evaluación para satisfacer las necesidades de empleo: Una perspectiva desde Malasia"** (*Refining teaching and assessment methods in fulfilling the needs of employment: A Malaysian perspective*), Parmjit Singh, Suthagar Narasuman, Roslind Xaviour Thambusamy, pp. 136-147.

Las instituciones de educación superior juegan un papel central para avanzar el tipo de conocimiento que puede impulsar el crecimiento económico de una nación. Los últimos 30 años han sido testigos de una brecha siempre creciente entre la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje en las instituciones de educación superior y las maneras de obtener y diseminar el conocimiento dentro de la sociedad, lo que ha contribuido a una recalibración de la pedagogía y evaluación de las necesidades de empleo en Malasia. La realidad en la mayoría de las universidades públicas de Malasia hoy es que el excesivo énfasis en la investigación y las clasificaciones ha tenido, lo que no sorprende, un impacto sobre la enseñanza y sus actividades relacionadas. Con esto en mente, este artículo aborda los asuntos pedagógicos relativos a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en las instituciones de educación superior en Malasia y su probable relación con el empleo.

Palabras clave: educación superior; creación de conocimientos; enseñanza/aprendizaje; diseminación del conocimiento; pedagogía; evaluación de necesidades de empleo; Malasia; universidades públicas

- (5) **"Desde la educación basada en resultados transformativos hasta el aprendizaje mezclado"** (*From transformative outcome based education to blended learning*), Valerie Ross, pp. 148-157.

Este artículo examina los efectos transformadores de la educación basada en resultados dentro del proceso de una revisión del currículo de música. Los compromisos efectivos de colaboración entre los miembros de un equipo resultaron en una currícula fortalecida con evidencia de una implantación reflexiva de la entrega de cursos centrados en los resultados. El estudio identificó retos que enfrentan los miembros de la facultad en adaptar la currícula revisada para hacerla apropiada al aprendizaje en línea. Determinó los niveles de comprensión de la facultad sobre lo que es "aprendizaje mezclado" y su preparación para modificar varios cursos convencionales para ofrecerlos bajo un modo de aprendizaje mezclado. Se analizaron

asuntos emergentes. Se creó modelo de diseño centrado en usuarios-aprendices para facilitar la transformación de programas y la planeación por escenarios basada en resultados para el futuro desarrollo de una currícula mezclada de calidad.

Palabras clave: educación basada en resultados; efectos transformadores; facultad; aprendizaje en línea; retos; aprendizaje mezclado; asuntos emergentes; modelo de diseño centrado en usuarios/aprendices; planeación por escenarios.

- (6) **"Cómo apoyan los maestros el desarrollo del aprendizaje de toda la vida de los estudiantes universitarios para futuros sustentables: La perspectiva de los estudiantes"** (*How teachers support university students' lifelong learning development for sustainable futures: The student's perspective*), Ya-Hui Su, Li-Yia Feng, Chao-Chin Yang, Tzu-Ling Chen, pp. 158-165.

El propósito de este estudio fue explorar la naturaleza de las prácticas de enseñanza para desarrollar aprendices a lo largo de toda la vida desde la perspectiva de estudiantes universitarios. La naturaleza del aprendizaje a lo largo de toda la vida se centra en lo que es posible en el futuro en lugar de lo que ha ocurrido en el pasado. Una falta de análisis del proceso de enseñanza desde la perspectiva de los estudiantes puede ampliar la distancia entre el proceso de enseñanza y el aprendizaje. También puede impedirnos comprender cómo la enseñanza se relaciona con el desarrollo del aprendizaje a lo largo de toda la vida y, como resultado, con un futuro sustentable. Se empleó un método cualitativo, fenomenológico, para proporcionar percepciones sobre la dinámica de lo que los estudiantes aprenden y cómo experimentan, como sujetos, un proceso de enseñanza que apoya el desarrollo de su aprendizaje a lo largo de toda la vida. Tres temas sobre lo que hacen los maestros surgieron del análisis de las descripciones de los entrevistados: "los maestros se basan en sí mismos"; "los maestros personifican el trabajo"; y "los maestros promueven el compromiso afectivo". Los resultados sugieren que al volverse aprendices a lo largo de toda la vida los estudiantes desean encontrar significado y vivir sus vidas de manera auténtica como participantes y no como espectadores. Los resultados del estudio tienen implicaciones para la educación superior y su práctica pedagógica para cultivar aprendices a lo largo de toda la vida con un compromiso continuo con la construcción de futuros auténticos basados en ellos mismos.

Palabras clave: aprendizaje a lo largo de toda la vida; estudiantes universitarios; enseñanza; perspectiva desde los estudiantes; futuro sustentable; método cualitativo, fenomenológico; dinámica del aprendizaje; descripciones de los maestros; basados en sí mismos; personificación del trabajo; compromiso afectivo; construcción de futuros.

- (7) **"Estudiantes de investigación de posgrado: Ustedes son el futuro de la Academia"** (*Postgraduate research students: You are the future of the Academy*), Eddie Blass, Anne Jasman, Steve Shelley, pp. 166-173.

Este artículo explora el papel cambiante de la Universidad, desarrollado y cambiado a lo largo del tiempo, y cómo probablemente cambiará en los próximos 25 años. Echando mano de escenarios para el futuro del sector de educación superior en el Reino Unido en 2035, el artículo argumenta que los estudiantes de investigación de posgrado serán el factor clave que sostenga el futuro de la academia conforme las universidades se centran cada vez más en la enseñanza de un siempre creciente número de alumnos de licenciatura. El artículo resalta el peligro de que en el futuro se

abra una brecha entre la idea de la universidad y la noción de la academia, y el papel esencial que jugarán los estudiantes de investigación de posgrado para asegurar que esta brecha mantenga puentes. El artículo argumenta que es imperativo que las universidades expandan su provisión de programas de investigación de posgrado para que en el futuro la academia siga siendo el cimiento de la creación de conocimientos.

Palabras clave: Universidad; papel cambiante; futuros; estudiantes de investigación de posgrado; sostén de la academia; matrícula creciente de licenciatura; brecha idea de universidad/noción de academia; puentes.

- (8) **"Continuidad, contingencia y contexto: Trayendo el paquete de herramientas cognitivas del historiador a los futuros de la universidad y el desarrollo de políticas públicas"** (*Continuity, contingency and context: Bringing the historian's cognitive toolkit into university futures and public policy development*), Alix Green, pp. 174-180.

Este artículo explora las afinidades entre los enfoques cognitivos de estudio histórico y los de la previsión estratégica, específicamente la planeación por escenarios, dibujando su capacidad para problematizar certezas percibidas y retar creencias deterministas. Sugiere que "pensar con historia" tiene el potencial para mejorar la comprensión estratégica y la toma de decisiones. Dos contextos de toma de decisiones de alto nivel —ejecutivos universitarios y departamentos gubernamentales— son discutidos con respecto a las barreras a tal pensamiento estratégico. El artículo echa mano de un proyecto de investigación más amplio que explora el papel del pensamiento histórico en el desarrollo de políticas públicas.

Palabras clave: estudios históricos; previsión estratégica; afinidades de enfoques cognitivos; planeación por escenarios; problematizar certezas percibidas; retar creencias deterministas; pensar con historia; toma de decisiones; ejecutivos universitarios; departamentos gubernamentales; políticas públicas.

- (9) **"Educación de previsión en Australia —¿Llegó el tiempo para un modelo híbrido?"** (*Foresight education in Australia—Time for a hybrid model?*), Peter Hayward, Joseph Voros, Rowena Morrow, pp. 181-188.

Este artículo repasa los parámetros de diseño originales de lo que fue una "nueva" Maestría en Previsión Estratégica que comenzó en la Universidad de Swinburne en 2001. Explora cuáles de los propósitos y suposiciones originales han sobrevivido la prueba del tiempo a lo largo de una década y analiza cómo ha evolucionado el curso, en parte por diseño y en parte por necesidad. El artículo reflexiona sobre la principal contribución de la experiencia de enseñanza de la maestría y propone que haber estimulado a los estudiantes a desarrollar un "alfabetismo" filosófico les permitió desarrollar tanto la práctica de su uso de métodos como la capacidad de liderazgo y pensamiento crítico. Una contribución secundaria reitera la importancia del "lugar" y la necesidad de "suficiente tiempo" para que ocurra el desarrollo adulto.

Palabras clave: maestría en previsión estratégica; Universidad de Swinburne; Australia; revisión del diseño; propósitos y suposiciones; alfabetismo filosófico; uso de métodos; capacidad de liderazgo; pensamiento crítico.

- (10) **"Tendencias globales y Asia 2060"** (*Global trends and Asia 2060*), Sohail Inayatullah, pp. 189-191.
- (11) **Reseña de libro: "Desarrollo sustentable: Capacidades, necesidades y bienestar"** (F. Rauschmayer, I. Oman, J. Frühmann (eds.), *Sustainable Development: Capabilities, Needs and Well-being*, Routledge, Nueva York, 2011, 167 pp., \$115.), Jerome Ravetz, pp. 192-193.

6. **REVISTA: TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE**, Vol. 79, No. 3, marzo 2012 (original en inglés).

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00401625/79/3>

- (1) **“Explorando el impacto de la innovación abierta sobre los sistemas nacionales de innovación –Un análisis teórico”** (*Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation –A theoretical analysis*), Yuandi Wang, Wim Vanhaverbeke, Nadine Roijakkers, pp. 419-428.

Este artículo investiga el impacto de la innovación abierta en los sistemas nacionales de innovación. El concepto de innovación abierta se ha establecido ampliamente entre académicos y practicantes, Sin embargo todavía falta una visión general de su impacto sobre los sistemas nacionales de innovación. Dado que la firma innovadora está en el corazón de los sistemas nacionales de innovación, una mejor comprensión de las cambiantes estrategias de innovación a nivel de firmas es de importancia fundamental para las acciones de los elaboradores de políticas dentro del marco de los sistemas nacionales de innovación. Con base en los principales enfoques analíticos de los sistemas nacionales de innovación y el estado actual de la investigación de innovación abierta, el artículo argumenta que las prácticas de innovación abierta tienen al menos tres efectos críticos sobre los sistemas nacionales de innovación: (1) refuerzan su importancia; (2) mejoran su efectividad; y (3) diversifican sus redes.

Palabras clave: innovación abierta; cambios de estrategia de innovación; nivel de empresa; políticas; efectos de la innovación abierta; sistemas nacionales de innovación; importancia; efectividad; diversificación de redes.

- (2) **“Equilibrio asimétrico de Nash en subastas de derechos de emisión”** (*Asymmetric Nash equilibrium in emission rights auctions*), Congjun Rao, Yong Zhao, Chuanfeng Li, pp. 429-435.

Este artículo estudia los problemas de subastas de derechos de emisión, y presenta un mecanismo de subasta de precio uniforme basado en tres suposiciones, i.e., todos los compradores son asimétricos, cada comprador somete una función de demanda continua no creciente, y la valuación por unidad de los derechos de emisión de todo comprador es información de valor común. El artículo se centra en la solución del equilibrio asimétrico de Nash para este mecanismo de subasta. Concluye que para su mecanismo de subasta existen múltiples equilibrios de Nash, pero que los precios de equilibrio arbitrariamente bajos no pueden emerger. Introduce una nueva manera de reducir el poder de mercado de los compradores y presenta también sugerencias sobre cómo inducir la subasta hacia un estado de equilibrio ideal deseado en el diseño del mecanismo de las subastas de derechos de emisión.

Palabras clave: derechos de emisión de contaminantes; subastas; precio uniforme; suposiciones; equilibrio asimétrico de Nash; múltiples equilibrios; precios de equilibrio; reducción del poder de mercado de los compradores.

- (3) **"Incertidumbre ambiental, previsión y toma de decisiones estratégicas: Un estudio integrado"** (*Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study*), Riccardo Vecchiato, pp. 436-447.

Este artículo explora cómo las prácticas y técnicas de previsión que podrían ser empleadas para enfrentar la incertidumbre ambiental son coordinadas a través de grandes corporaciones y cómo se emplean sus resultados para apoyar la toma de decisiones estratégicas. Con base en un estudio a profundidad y múltiple de varias empresas, analiza las principales características de la incertidumbre ambiental – complejidad y dinamismo- que le dan forma a los enfoques de las empresas para la previsión estratégica y la administración de la incertidumbre. El artículo explora el impacto de la creciente complejidad y dinamismo sobre estos enfoques y el papel de la predicción y el control en su diseño e implantación. Bosqueja un marco conceptual para las actividades de previsión estratégica –y sus relaciones con la toma de decisiones bajo incertidumbre- como un proceso planificado de aprendizaje sobre el futuro que permite a los administradores, no conocer oportunidades y amenazas con anticipación, sino detectarlas con mayor rapidez y reaccionar de manera más efectiva tan pronto como empiezan a emerger.

Palabras clave: prácticas y técnicas de previsión; incertidumbre ambiental; características; coordinación; grandes corporaciones; toma de decisiones estratégicas; administración de la incertidumbre; complejidad y dinamismo; marco conceptual; proceso planificado de aprendizaje; detección de oportunidades y amenazas; rapidez y efectividad de reacción.

- (4) **"Patrones de expectativas para tecnologías sustentables emergentes"** (*Patterns of expectations for emerging sustainable technologies*), Floortje Alkemade, Roald A.A. Suurs, pp. 448-456.

La innovación está caracterizada por incertidumbres, riesgos altos, grandes inversiones y tasas de retorno tardías sobre la inversión, por lo que es un proceso complejo. Ello es particularmente cierto para la innovación sustentable, donde no se puede descansar sólo en las fuerzas del mercado para realizar las transiciones deseadas. Se necesita percepción sobre la dinámica de tales procesos de innovación para influir sobre el cambio tecnológico hacia una dirección más sustentable. Sin embargo, existen pocos instrumentos e indicadores para evaluar el desempeño de los sistemas de innovación tecnológica emergentes. En esta fase a menudo ocurre una competencia basada en expectativas más que en el desempeño tecnológico. Este artículo se enfoca por tanto en los patrones de expectativas de los sistemas de innovación tecnológica en la fase exploratoria a través de la dinámica de expectativas de tres tecnologías emergentes en el campo de la movilidad sustentable dentro de Holanda: biocombustibles, hidrógeno como combustible para el transporte, y gas natural como combustible para el transporte. Estas tecnologías no solo compiten con los actuales sistemas basados en combustibles fósiles, sino también entre sí. Se recolectaron más de 5,000 eventos de expectativas con respecto a estas tecnologías para el lapso 2000-2008 y se discuten las percepciones generadas por la comparación de las dinámicas de expectativas

observadas y los patrones teóricos. Se discute la convergencia de expectativas como un indicador para los elaboradores de políticas.

Palabras clave: innovación; riesgos; incertidumbres; inversiones; tasas de retorno tardías; innovación sustentable; dinámica de los procesos; tecnologías emergentes; desempeño; expectativas; Holanda; biocombustibles; hidrógeno para el transporte; gas natural para el transporte; eventos y expectativas; comparación de dinámicas observadas; patrones teóricos; convergencia de expectativas.

- (5) **"Transiciones integradas hacia la sustentabilidad: El caso de las políticas de agua y energía de Israel"** (*Integrated transitions toward sustainability: The case of water and energy policies in Israel*), Na'ama Teschner, Adrian McDonald, Timothy J. Foxon, Jouni Paavola, pp. 457-468.

La literatura sobre la administración de transiciones ha examinado cómo podrían dirigirse las transiciones de largo plazo hacia una mayor sustentabilidad. Sin embargo, ha tomado mayormente un enfoque sectorial que descuida las potenciales relaciones entre cambios ambientales y la dinámica de las políticas en diferentes sectores. Este artículo examina dinámicas paralelas e interrelacionadas en los sectores del agua y la energía en Israel combinando percepciones de la literatura sobre dinámica de políticas, administración de transiciones, co-evolución e integración de políticas. El enfoque desarrollado examina cómo las transiciones sectoriales pueden ser acopladas y cómo pueden co-evolucionar los regímenes tecnológicos. Israel ha combatido la escasez de agua, energía y otros desde su formación. Años consecutivos de sequía, la pérdida de flujos de cauces, la salinización de acuíferos costeros, y la contaminación severa son problemas que enfrentan los administradores del agua, mientras que la contaminación del aire, combustibles fósiles importados y emisiones de carbono son asuntos energéticos sobresalientes. Los sectores del agua y la energía están ambos en transición debido a que políticas anteriores han resultado en escasez, degradación de activos ambientales y pérdida de capacidad para responder a retos futuros, socialmente inducidos. Los enfoques actuales sobre la escasez de agua y energía han evolucionado alrededor de configuraciones tecnológicas que enfatizan soluciones tradicionales del lado del suministro, tales como la desalación del agua de mar y plantas eléctricas adicionales. Éstas podrían resultar difíciles de cambiar sin una administración de transiciones explícita integradora.

Palabras clave: administración de transiciones; sustentabilidad; cambios ambientales; dinámica de políticas; co-evolución e integración de políticas, Israel; agua; escasez; energía; contaminación; importaciones; degradación de activos ambientales, configuraciones tecnológicas; suministro; transición explícita integradora.

- (6) **"Mecanismo de integración de conocimiento multi-agentes empleando optimización de enjambres de partículas"** (*Multi-agent knowledge integration mechanism using particle swarm optimization*), Kun Chang Lee, Namho Lee, Habin Lee, pp. 469-484.

La toma de decisiones por grupos no estructurados está cargada con varias dificultades centrales: unificar el conocimiento de múltiples expertos de una manera no sesgada e ineficiencias computacionales. Adicionalmente, todavía no se ha establecido una manera adecuada de almacenar tal conocimiento unificado para su uso posterior. Las dificultades de almacenamiento derivan de la integración de la lógica subyacente a

procesos de toma de decisiones de múltiples expertos y la cuantificación estructurada del impacto de cada opinión sobre el producto final. Para abordar estas dificultades, este artículo propone un enfoque novedoso llamado el mecanismo de integración de conocimiento basado en múltiples agentes (MICMA), en el cual se emplea un mapa cognitivo borroso como una representación del conocimiento y vehículo de almacenamiento. En este enfoque se emplea la optimización de enjambres de partículas para ajustar relaciones causales y coeficientes de causalidad desde la perspectiva de optimización global. Una vez que se ha construido un mapa cognitivo borroso optimizado, se aplica un modelo basado en agentes a la inferencia del mapa cognitivo borroso para resolver problemas del mundo real. El conocimiento agregado final es almacenado en forma de un mapa cognitivo borroso y es empleado para producir resultados apropiados de inferencia para otros problemas objetivo. Para probar la validez del enfoque se aplicó el MICMA a un problema real de toma de decisiones grupales, un proyecto de evaluación de riesgos de tecnologías de la información, encontrando que el MICMA es estadísticamente robusto.

Palabras clave: toma de decisiones; grupos no estructurados; múltiples expertos; unificación de conocimientos; almacenamiento; cuantificación estructurada del impacto de opiniones; mapa cognitivo borroso; optimización de enjambres de partículas; ejemplo; tecnologías de la información; evaluación de riesgo.

- (7) **"¿Pueden los proyectos de redes de innovación resultar en un desempeño eficiente?"** (*Can innovation network projects result in efficient performance?*), Nieves Arranz, J. Carlos Fdez. de Arroyabe, pp. 485-497.

Este artículo examina los efectos que las dimensiones de procesos, estructura y gobernanza de las redes tienen sobre el desempeño de innovación. El principal foco del artículo es el aspecto multidimensional de las redes de innovación y cómo estas dimensiones afectan el desempeño de las redes. En la construcción de las variables del modelo de cada subsistema o dimensión analizada se emplean las perspectivas de administración de tecnologías basada en recursos, de costos de transacción y de capital social. Con resultados tomados de una muestra de 350 administradores de proyectos identificados en la base de datos CORDIS de la Unión Europea que están involucrados activamente en redes de innovación europeas, el artículo argumenta que el desempeño de las redes de innovación se incrementa a través del diseño apropiado de procesos, estructura y subsistemas de gobernanza. Los hallazgos empíricos muestran también que las interacciones entre estos subsistemas tienen un efecto complementario o sinérgico que resulta en un desempeño de innovación mejorado.

Palabras clave: redes de innovación; procesos; estructura; gobernanza; desempeño de innovación; aspectos multidimensionales; modelos de subsistemas; administración de tecnologías basada en recursos; costos de transacción; capital social; Unión Europea; Cordis; interacciones; efecto sinérgico.

- (8) **"Pronosticando la investigación para la tecnología de la información en salud, empleando inteligencia tecnológica"** (*Research Forecasting for Health Information Technology (HIT), using technology intelligence*), Nima A. Behkami, Tugrul U. Daim, pp. 498-508.

Debido al rápido ritmo de cambio en la tecnología y su impacto sobre la sociedad, existe una demanda creciente para el uso de métodos de pronósticos tecnológicos para

mejorar la planeación e implantación de políticas. Una de las áreas donde existe dicha demanda es el campo del cuidado de la salud y el impacto de la tecnología de la información en salud (TIS). El empleo de la TIS se ha mostrado que está asociado con reducciones de costos, mejoras en la calidad y mejores experiencias de los pacientes; con todo, la adopción de la TIS ha sido lenta. Por tanto, existe la necesidad de comprender mejor los procesos de adopción de la TIS para satisfacer los requerimientos en evolución para la entrega de la atención a la salud. El artículo propone la recolección de inteligencia tecnológica para su uso en pronósticos de investigación como parte de esfuerzos más amplios de pronósticos tecnológicos de las TIS. En este estudio se sondean sistemáticamente la inteligencia tecnológica relativa a las TIS en los campos de sistemas de información, administración de ingeniería e informática médica. Los resultados del análisis muestran que los tres campos están activos en la investigación de tecnologías de información en salud, pero que podrían beneficiarse mediante una mayor colaboración. También se identifican instancias de revistas emergentes (por ejemplo, *Methods of Information in Medicine*) y temas emergentes (por ejemplo, salud pública e investigación en servicios de salud) en la investigación de tecnologías de información en salud. La colaboración entre redes de investigación en tecnologías de información en salud podría no ser adecuada. Se concluye que en efecto es plausible y tiene sentido recolectar inteligencia tecnológica sobre la adopción de tecnologías de la información en salud, para apoyar el objetivo global de mejorar la entrega de servicios de atención a la salud.

Palabras clave: pronósticos tecnológicos; tecnologías de la información; cuidado de la salud; inteligencia tecnológica; sistemas de información; administración de ingeniería; informática médica; revistas emergentes; temas emergentes; redes de investigación.

- (9) **"Mapeando asuntos e imaginando futuros: Un enfoque de escenarios evolucionarios"** (*Mapping issues and envisaging futures: An evolutionary scenario approach*), Ozcan Saritas, Yanuar Nugroho, pp. 509-529.

En paralelo con la creciente complejidad e incertidumbre de los sistemas sociales, tecnológicos, económicos, ambientales, políticos y de valores (STEEP), existe la necesidad de un enfoque sistémico en la previsión. Reconociendo esta necesidad, el artículo comienza con una breve introducción de la Metodología Sistémica de Previsión como un marco conceptual para comprender y apreciar la complejidad de sistemas e interdependencias e interrelaciones entre sus elementos. Conducir una previsión sistémicamente involucra un conjunto de experimentos mentales "sistémicos", sobre cómo son comprendidos, modelados e intervenidos los sistemas (e.g., sistemas humanos y sociales, sistemas industriales/sectoriales, y sistemas de innovación) para un programa de cambio exitoso. Se propone un enfoque metodológico con el uso de análisis de redes para mostrar una aplicación del pensamiento sistémico en la previsión a través de la visualización de interrelaciones e interdependencias entre tendencias, asuntos y actores, y su interpretación para explicar la evolución de sistemas. El análisis de redes es un enfoque poderoso, en tanto que es capaz de analizar tanto el sistema total de relaciones como partes del sistema al mismo tiempo y, por tanto, revela las propiedades estructurales de los sistemas que de otra manera permanecen escondidas. Trabajos anteriores de los autores han intentado incorporar el análisis de redes en la previsión, lo que ayudó a revelar vínculos estructurales de tendencias e identificar tendencias emergentes importantes en el futuro. Siguiendo estos trabajos, en este artículo se combinan la previsión sistémica, el análisis de redes y los métodos de escenarios para proponer un "enfoque de escenarios evolucionarios" que explica las

maneras en las que el futuro podría desdoblarse con base en el mapeo del cambio gradual y la dinámica de aspectos o variables que caracterizan una serie de circunstancias en un período de tiempo. Así, los escenarios evolucionarios no solo son capaces de dar fotografías instantáneas de un futuro particular, sino también de explicar las trayectorias emergentes de transformación de eventos y situaciones del presente en el futuro como narrativas sistémicas.

Palabras clave: metodología sistémica de previsión; experimentos mentales; análisis de redes; interrelaciones/interdependencias; tendencias; asuntos; actores; propiedades estructurales; análisis de redes; métodos de escenarios; enfoque de escenarios evolucionarios; mapeo del cambio gradual; trayectorias emergentes.

- (10) **"Mapas del camino tecnológicos para la administración de la transición: el caso de la energía del hidrógeno"** (*Technology roadmaps for transition management: The case of hydrogen energy*), Will McDowall, pp. 530-542.

Los mapas del camino tecnológicos son empleados de manera creciente por los gobiernos para informar y promover transiciones tecnológicas, tales como una transición a un sistema energético basado en hidrógeno. Este artículo desarrolla un marco de referencia para entender cómo la actual práctica de elaboración de mapas del camino se relaciona con teorías emergentes de gobernanza de sistemas de innovación. Al aplicar este marco de referencia a un caso de estudio de los mapas del camino del hidrógeno, el artículo encuentra que la elaboración de mapas del camino para transiciones necesita poner mayor énfasis en el aseguramiento de procedimientos analíticos y participativos de buena calidad y transparencia analítica. Para ser más útiles, los mapas del camino deberían estar insertados dentro de estructuras institucionales que permitan la incorporación de aprendizaje y reevaluación, pero en la práctica la mayoría de los mapas del camino de transiciones son ejercicios de encendido y apagado.

Palabras clave: mapas del camino tecnológicos; transiciones tecnológicas; gobernanza de sistemas de innovación; sistema energético basado en hidrógeno; procedimientos analíticos y participativos; transparencia analítica; estructuras institucionales; aprendizaje y reevaluación.

- (11) **"Propaganda móvil personalizada: Sus atributos clave, tendencias e impacto social"** (*Personalized mobile advertising: Its key attributes, trends, and social impact*), Peng-Ting Chen, Hsin-Pei Hsieh, pp. 543-557.

Los medios de publicidad son formas de comunicación que crean diferentes resultados de mercadeo y comunicación entre los consumidores. A lo largo de los años, los periódicos, revistas, radio y televisión han proporcionado medios de una dirección en los que se transmite y comunica información. Debido a la amplia aplicación de Internet, la publicidad ha entrado en un modo interactivo de comunicaciones. Con la llegada de los sistemas de comunicación móvil de banda ancha de tercera generación y los dispositivos de teléfonos listos, las preferencias de los consumidores pueden pre-identificarse y por tanto los mensajes publicitarios pueden entregarse a los consumidores en un formato multimedios en el momento adecuado y el lugar adecuado con el mensaje adecuado. A la luz de esta nueva posibilidad publicitaria, el diseño de publicidad móvil personalizada para satisfacer las necesidades de los consumidores se vuelve un asunto importante. Esta investigación emplea el método

Delfos borroso para identificar los atributos personalizados clave en un mensaje publicitario móvil personalizado para diferentes productos. Los resultados del estudio identifican seis atributos de diseño importantes para la publicidad personalizada: precio, preferencia, promoción, interés, marca y tipo de dispositivo móvil. Conforme la publicidad móvil personalizada se vuelve más integrada en las actividades diarias de las personas, se discuten también sus pros y contras y su impacto social. El resultado de la investigación puede servir de guía para las partes clave en la industria del mercadeo móvil para facilitar el desarrollo de la industria y asegurar que los recursos para publicidad se empleen adecuadamente.

Palabras clave: publicidad; modo interactivo de comunicaciones; comunicación móvil de banda ancha; tercera generación; teléfonos listos; publicidad móvil personalizada; método Delfos borroso; atributos de diseño; pros y contras; impacto social.

(12) **"Prediciendo la adopción temprana de generaciones sucesivas de reproductores de video"** (*Predicting early adoption of successive video player generations*), Frank J. van Rijnsoever, Harmen Oppewal, pp. 558-569.

Quienes adoptan tempranamente una innovación juegan un papel importante en el proceso de difusión de la misma. Durante las décadas pasadas se han identificado muchos factores como predictores de la adopción temprana de innovaciones. Se ha prestado menos atención a la relación entre quienes adoptan tempranamente una generación de un producto específico y la adopción temprana de generaciones sucesivas del producto. Este artículo analiza cómo la adopción temprana de una nueva generación del producto depende de la propiedad, experiencia de compra y tiempos de adopción de generaciones previas del mismo producto. El artículo desarrolla modelos predictivos de adopción temprana para cuatro generaciones de productos de reproductores de video, con base en una encuesta entre 815 consumidores australianos. El modelo permite probar varias hipótesis. Se muestra que las variables de generaciones previas son mejores que las variables sociodemográficas y psicográficas convencionales para predecir la adopción temprana, pero también que los dos tipos de variables se complementan entre sí. Los mejores modelos predictivos incluyen variables tanto de generaciones previas como socio/psicográficas. Se concluye que los modelos de generaciones previas tienen méritos sustantivos para el pronóstico de nuevos productos en tanto que son más parsimoniosos que los modelos convencionales y los datos requeridos para estimarlos son relativamente fáciles de obtener.

Palabras clave: innovación; adopción temprana; difusión tecnológica; factores predictores; propiedad, experiencia de compra y tiempos de adopción de generaciones previas; modelos predictivos de adopción temprana; reproductores de video; consumidores australianos; variables sociodemográficas y psicográficas; complementación.

- (13) **“El uso de servicios de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y otros servicios de comunicaciones: Un análisis empírico de los consumidores italianos”** (*The usage of VoIP services and other communication services: An empirical analysis of Italian consumers*), Grazia Cecere, Nicoletta Corrocher, pp. 570-578).

Este artículo examina las etapas tempranas del uso de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) analizando la relación entre el uso de los servicios de VoIP y otros servicios de comunicación de voz y no voz en Italia. Al hacerlo tiene como objetivo llenar la brecha en la literatura sobre la difusión de VoIP entre consumidores y busca investigar la relación entre la adopción de VoIP y el uso de servicios de telecomunicaciones y relacionados con el Internet. Se basa en una encuesta levantada entre consumidores en Italia en 2006. El uso de VoIP está asociado negativamente con el uso de otros servicios de comunicación de voz –las comunicaciones móviles en particular, pero muestra algún grado de complementariedad con otros servicios de comunicación de no voz (basados en Internet), sugiriendo que la familiaridad con la web juega un papel significativo y positivo para explicar la adopción de aplicaciones de VoIP. Más aún, las habilidades técnicas de los usuarios individuales, su posición de trabajo y sus hábitos de comunicación también importan para determinar la adopción de VoIP.

Palabras clave: voz sobre protocolo de Internet; VoIP; adopción temprana; otros servicios de comunicación; Italia; encuesta entre usuarios; factores de adopción; familiaridad con la web; habilidades técnicas; posición en el trabajo; hábitos de comunicación.

- (14) **“Dotación mundial de gas natural como un puente hacia cero emisiones de carbono”** (*World natural gas endowment as a bridge towards zero carbon emissions*), Roberto F. Aguilera, Roberto Aguilera, pp. 579-586.

El artículo emplea un modelo del mercado global de energía (MGE) para mostrar que el gas natural tiene el potencial para ayudar a estabilizar las emisiones globales de carbono en un lapso de 50 a 100 años y pavimentar el camino hacia la energía de bajo y cero carbono. El modelo MGE proporciona un ajuste cercano de la mezcla energética entre 1850 y 2005. También empata las emisiones históricas de carbono y CO₂ generadas por la combustión de combustibles fósiles. El modelo es empleado para pronosticar la futura mezcla energética, así como las emisiones de carbono y CO₂ hasta el año 2150. Los datos históricos muestran una relativa descarbonización y un incremento en la cantidad de hidrógeno quemado como por ciento del combustible fósil usado entre 1850 y 1970. El modelo MGE indica que con una mayor contribución del gas natural al futuro mercado de energía, el porcentaje de hidrógeno quemado incrementará. Esta descarbonización ayudará a avanzar en la sustentabilidad económica y ambiental.

Palabras clave: mercado global de energía; modelo; mezcla energética; emisiones de carbono y CO₂; gas natural; descarbonización; hidrógeno quemado; sustentabilidad.

- (15) **"El Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la división digital: ¿Cómo están relacionados?"** (*The ICT Development Index and the digital divide: How are they related?*), Jeffrey James, pp. 587-594.

El grado de preparación digital y la división digital son dos maneras de medir el desempeño en tecnologías de la información y comunicaciones entre países. Recientemente la Unión Internacional de Telecomunicaciones ha propuesto que se emplee un nuevo índice de grado de preparación para medir la división. El objetivo de este artículo es investigar la validez de dicha sugerencia. Concluye que el Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones propuesto no es apropiado para esta tarea porque involucra una doble contabilidad, confunde medios y fines, agrega variables dependientes e independiente, y suma en lugar de multiplicar sus partes componentes. Propone una alternativa que toma en cuenta estos errores y los corrige.

Palabras clave: grado de preparación digital; división digital; comparaciones entre países; Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Unión Internacional de Telecomunicaciones; fallas; alternativa.

Desde mi perspectiva (*From my perspective*):

- (16) **"Gobernanza de la innovación tecnológica para ganar el futuro"** (*Technological innovation governance for winning the future*), M. Nawaz Sharif, pp. 595-604.

Los mundos desarrollado y en desarrollo enfrentan hoy ambos crisis económicas importantes. Para ganar su futuro, todos los países tendrán que impulsar su capacidad para innovar. Japón y Corea del Sur han sido líderes y ahora China y la India están mostrando el milagro de la gobernanza de la innovación tecnológica. Dado que la innovación tecnológica se ha vuelto el mantra para la generación de empleo a través del crecimiento de bienes de exportación y para asegurar el crecimiento económico sostenido, las actuales políticas de gobernanza de la capacidad de innovación tecnológica necesitan estar aterrizadas en cuatro pilares básicos: (1) La adopción de una taxonomía accionable de componentes de sistemas tecnológicos utilizada por empresas que operan en el fieramente competitivo mercado global; (2) Descansar en una mayor asociación público-privada para una especialización dirigida en industrias tecnológicas emergentes; (3) Complementar las incubadoras vinculadas con la investigación universitaria con lugares de alta innovación basadas en metrópolis; y (4) Obligar una función de criterios de elecciones prioritarias para el financiamiento de proyectos de innovación tecnológica. En este ensayo se describe porqué estos pilares son importantes y cómo fortalecer los componentes de construcción de capacidad nacional de innovación tecnológica, sobre la base de lecciones aprendidas en estudios de muchos países asiáticos en desarrollo y algunos países desarrollados del mundo.

Palabras clave: innovación tecnológica; capacidad para innovar; gobernanza; pilares; taxonomía de componentes de sistemas tecnológicos; empresas; asociación público-privada; especialización dirigida; incubadoras; alta innovación en metrópolis; función de criterios de elección prioritaria.