

Visiones de la innovación: una propuesta desde las sociedades interculturales

Juan Carlos García Cruz, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Resumen: El objetivo de este trabajo es caracterizar una serie de factores que deben considerarse en los procesos de innovación mexicana. En esta vertiente, el estudio lleva a cabo una revisión de las distintas visiones de la innovación que han surgido a través de los años, para finalmente concluir con una serie de aspectos que deberían tomarse en cuenta para caracterizar a la innovación intercultural en México. Finalmente, este escrito analiza las bases para construir un modelo de innovación que promueva relaciones interculturales cooperativas, a partir de un enfoque pluralista en epistemología, en ética y política, que atienda a la diversidad cultural dando cuenta de la legitimidad epistémica de los productos cognitivos de las diferentes culturas que conviven en México.

Palabras clave: innovación, interculturalidad, pluralismo epistémico, sistema nacional de innovación

Abstract: The purpose of this work is to characterize a number of factors to be considered in the process of Mexican innovation. In this aspect, the study reviews the different visions of innovation that have emerged over the years, and finally conclude with a number of aspects that should be taken into account to characterize intercultural innovation in Mexico. Finally, this paper analyzes the basis for building a model of innovation that promotes intercultural relations cooperatives from a pluralistic approach in epistemology, ethics and politics which embraces cultural diversity becoming aware of the epistemic legitimacy of cognitive products the different cultures living in Mexico.

Keywords: Innovation, Interculturaly, Epistemological Pluralism, National System of Innovation

Introducción

Hoy nos encontramos en el centro de una revolución tecnocientífica que ha provocado cambios de la mayor importancia en las sociedades humanas, muchos de ellos inéditos en la historia. En estos procesos la innovación tecnológica se ha colocado en el centro de la economía y de muchas transformaciones sociales, por lo cual posee un valor estratégico económico y político que es fundamental para el desarrollo integral del país. Pero en México, pese a los avances en educación y esfuerzos en investigación científica y desarrollo tecnológico que manifiestan los discursos oficiales, los indicadores utilizados generalmente para establecer la capacidad del Sistema Nacional de Innovación (SNI) de cada país miembro de la Organización de Cooperación de Desarrollo Económico (OCDE)¹ de la cual México es miembro activo, indican que estamos muy atrás de los líderes mundiales y que vamos perdiendo terreno incluso frente a las llamadas economías emergentes o en transición².

Como primer punto, este trabajo ofrecerá un panorama general de las visiones de la innovación que permean las políticas de nuestro país. En esta vertiente, dicho panorama nos permitirá diagnosticar las diferentes problemáticas que tiene la innovación en México este será el segundo punto de este trabajo. Finalmente, el tercer punto se expondrá una serie de características que abren la posibi-

¹ Países que conforman la OCDE: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslova, Suecia, Suiza y Turquía.

² Los indicadores de la OCDE principalmente se refieren a recursos humanos, graduados en ingeniería y tecnología, doctorados, inversión en ciencia y tecnología, certificados de patentes, producción científica, empresas de alta tecnología y sectores de desarrollo. Para más información se puede consultar las recomendaciones de la OCDE "Reviews of Innovation Policy: Mexico" en línea: http://www.oecd.org/document/27/0,3343,en_2649_34273_43822619_1_1_1_1,00.html



alidad de discutir la innovación desde la óptica de la interculturalidad. En este sentido, se enfatiza no sólo la diversidad cultural que existe en México, sino también la importancia de insertar los conocimientos tradicionales y locales que conviven en nuestro territorio.

Visiones de la innovación

El economista austriaco Joseph Schumpeter, en su libro *Teoría del desenvolvimiento económico* (1944 [1912]), distingue entre inventos e innovaciones: inventos son diseños de nuevos objetos o de procedimientos para producirlos, e innovaciones son bienes generados por nuevas combinaciones de medios productivos que se venden en los mercados. Schumpeter (1969) ubica tres actores en el sistema de innovación neoclásico. El primero tiene que ver con el “inventor”, quien combina conocimiento tecnológico con habilidades prácticas para diseñar objetos útiles o proponer técnicas productivas que usen menos recursos, por lo que las innovaciones se basan en diseños existentes o en propuestas técnicas disponibles. El segundo actor es el “empresario”, quien pone en práctica los métodos que transforman diseños en productos y, de forma concomitante, técnicas en procesos productivos. El inventor actúa, en primer término, por el gusto de crear o de descubrir y luego por el interés de obtener un ingreso con base en su invento. El empresario se guía, primero, por el afán de obtener una ganancia extraordinaria, aquélla que es mayor que el ingreso que resulta de organizar rutinariamente la producción. La capacidad de comprar cualquier mercancía proviene siempre de disponer de dinero³. Aparece así en escena el tercer actor schumpeteriano: el “banquero”. Es aquel individuo que está dispuesto a correr el riesgo de prestar su dinero para que otro lo use, dando paso a un proceso lineal que se ilustra en la siguiente figura:

Inventor → Empresario → Banquero

La interacción de estos tres actores fue uno de los primeros marcos conceptuales desarrollados para comprender la relación de la ciencia y la tecnología con la economía y contribuyó a la formación del *modelo lineal de innovación*. El modelo postula que la innovación inicia con la investigación básica, seguida por la investigación aplicada y el desarrollo, y termina con la producción y la difusión de las innovaciones tecnológicas. La fuente exacta del modelo lineal de innovación sigue siendo confusa y nebulosa. Godin (2006: 639) dice que generalmente se piensa que dicho modelo proviene directamente del contrato científico que estableció el paradigmático documento *The Endless Frontier* (1945) redactado por el Director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico, Vannevar Bush, a petición expresa del presidente Roosevelt en 1944⁴. La propuesta de Vannevar Bush al presidente Roosevelt se sustenta en buscar la interrelación adecuada entre los distintos actores que dan lugar a la innovación tecnológica, según el siguiente diagrama:

Investigación básica → Desarrollo → Difusión

Ciencia → Tecnología → Valores humanos

Tomando como referente el modelo lineal de Bush, en la actualidad se denominan actividades y acciones de los actores como *CTI* (ciencia, tecnología e innovación) porque se encuentran fundadas en la idea de que el conocimiento científico-tecnológico es la fuente principal de innovación, sobre todo en el caso de las innovaciones de ruptura, por ejemplo en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las biotecnologías y las nanotecnologías.

³ Es importante observar que no todo propietario de medios productivos, el capitalista, es un empresario. En este sentido, también se vuelve comprensible que los empresarios no tienen por qué ser propietarios de los medios productivos.

⁴ En el documento, Roosevelt solicita a Bush que se encargue de elaborar una agenda para contestar a cuatro preguntas fundamentales, de las cuales una de ellas hace referencia a los sistemas de innovación e investigación: ¿Qué puede hacer el gobierno hoy y en el futuro para apoyar las actividades de investigación encaradas por organizaciones públicas y privadas? Las preguntas van relacionadas a contestar qué acciones deben tomarse en cuenta con respecto a la seguridad militar, la guerra contra la enfermedad, la investigación y el fomento del talento científico en la juventud. Para más detalles puede consultarse el documento: Bush, V. (1999: 14), “Ciencia, la frontera sin fin”, Revista *Redes*. No. 14, noviembre de 1999.

La linealidad del proceso de los actores shumpeterianos da como resultado un modelo I+D+i⁵. Godin menciona que los antecedentes de tal visión se encuentran en la retórica de los dirigentes industriales. J. J. Carty, vicepresidente de la American Telephone and Telegraph, en 1924, hablando ante la Cámara de Comercio de Estados Unidos, proclamó:

El futuro de los negocios y el comercio y la industria depende del progreso de la ciencia". Para Carty, la ciencia se compone de dos tipos: pura y aplicada. Para él, los científicos puros son "la vanguardia de la civilización. Por sus descubrimientos, que proporcionará al ingeniero y al químico industrial y a los demás trabajadores de la ciencia aplicada la materia prima para elaborar sus propias agencias múltiples para la mejora de la humanidad, para el avance de nuestro negocio, la mejora de nuestras industrias, y la extensión de nuestro comercio" (Carty, 1924, p. 1).

Godin enfatiza que a partir de tales discursos y pensamientos surge el interés de los industriales, consultores y académicos de las escuelas de negocios, que comenzaron a estudiar la investigación industrial y los procesos de innovación; mismos que a partir de las décadas de 1940 y 1950 comienzan a elaborar modelos de desarrollo de la innovación. Los modelos, por lo general eran ilustrados con diagramas, la investigación presentada como una secuencia lineal o proceso que comienza con la investigación básica, para después pasar a la investigación aplicada, y luego al desarrollo. La primera descripción completa y la mayor parte de este modelo vino de R. Stevens, vicepresidente de Arthur D. Little, y fue publicada en The United States National Resources Planning Board Report bajo el título *Research: A National Resource* en 1941. Stevens (1941: 6-7) identificó varias etapas por las que atraviesa la investigación en la industria hasta alcanzar la innovación:

1. Investigación fundamental
2. Investigación aplicada
3. Prueba-ensayo o Investigación de laboratorio
4. Planta piloto
5. Producción
6. Mejoramiento
7. Resolución de problemas
8. Control técnico de los procesos y la calidad⁶

Como podemos observar, la investigación fundamental se convierte en la primera fase de cualquier modelo que busque generar nuevos procesos o productos y las decisiones se toman para seguir en orden la lista de actividades. En este punto, el enfoque evolucionista considera el cambio tecnológico y las fases de investigación, no como un proceso de elección racional, que asume la tecnología como algo que no requiere ser explicado, sino como el producto del proceso de variación y selección. S. G. Winter (1991) indica que la evolución es, fundamentalmente, "un proceso de acumulación de información con retención selectiva"⁷.

En el enfoque evolucionista, a diferencia del enfoque neoclásico se reconoce la racionalidad limitada de los agentes económicos⁸. Este enfoque surgió de estudios de caso de las prácticas de innovación e hizo posible comprender cómo se incorporan en los procesos innovativos que tienen lugar en las empresas otros tipos de conocimiento distintos del científico – técnico en la generación de nuevos procesos, productos, servicios o formas de organización.

Durante los últimos años la innovación social se ha convertido en un concepto recurrente para explicar las transformaciones y los cambios sociales que acontecen en nuestras sociedades. Han sido varias las instituciones académicas, las organizaciones y centros de investigación, dedicados a estudiar este plan-

⁵ La I se refiere a la investigación científica y tecnológica, por su parte la D al desarrollo de tecnologías y productos y la i en minúscula se refiere a la innovación resultante, (I+D+i).

⁶ Traducción de los autores.

⁷ Véanse los artículos de S.G. Winter (1991). "Competition and Selection" y "Evolution and Natural Selection" en "The New Palgrave. A Dictionary of Economics". London: Macmillan.

⁸ Los agentes están dotados de una serie de capacidades, habilidades y conocimientos, y tienen que aprender para adaptarse a su entorno. En todo momento, los agentes deciden en función de sus capacidades y de su entendimiento del mundo, que a su vez depende de sus experiencias pasadas, de su aprendizaje y de las capacidades y habilidades del pasado.

teamiento⁹ así como los procesos a los que se refiere, y a tratar de enmarcarlo dentro de sus respectivos contextos con la finalidad de explicar los fenómenos acontecidos en los tejidos económicos, tecnológicos, culturales y políticos de las sociedades contemporáneas. Algunos de los aspectos característicos de la innovación social provienen de su naturaleza *innovadora*, es decir, esas innovaciones:

- son originales (no tanto por su complejidad técnica sino por su eficiencia),
- incorporan muchos activos intangibles, entre ellos acciones (iniciativas, proyectos, instrumentos, etc.) que refuerzan el bienestar social o la cohesión social de modo original,
- son imitables, transferibles y reproducibles y tienden, por naturaleza propia, a su difusión y extensión; no buscan ventajas sobre competidores y no tienen necesidad de protegerse mediante patentes u otras figuras jurídicas de ese estilo.

Otras características, además de las anteriores, corresponden a su *naturaleza social*. Morales Gutiérrez (2009) menciona las siguientes: (i) están orientadas a la solución de problemas sociales: la innovación social está vinculada a la satisfacción de necesidades humanas básicas (Moulaert, Aile-nei, 2005), y (ii) son intensivas en capital social relacional, en la medida que tienen efecto sobre personas, organizaciones y redes que promueven iniciativas colectivas para la mejora de la comunidad misma¹⁰. La llamada innovación social, que es caracterizada como la solución a problemas sociales en la forma de servicios, empleo, participación ciudadana y, en su forma más general, en aquellas cosas nuevas que propenden por el bienestar humano y la calidad de vida (Noya, 2010).

En ese caso, la innovación tiene un énfasis en las nuevas soluciones para los problemas, pero se distancia de la innovación económica debido a que en ésta el análisis de la innovación se hace en un contexto aislado, si bien las llamadas innovaciones sociales tienen también consecuencias económicas. Podemos concluir que es imperativo que la construcción de políticas de innovación no sólo integre las opiniones de los distintos grupos sociales; sino también de sus conocimientos y tradiciones que fomenten respuestas a sus necesidades contextuales.

Sistema Nacional de Innovación mexicano

Como veremos a continuación, la innovación es un fenómeno complejo que involucra la acción coordinada de varios agentes económicos y sociales, tanto públicos como privados. En esta vertiente, el reconocimiento de que la innovación depende de las interacciones entre diferentes agentes dio lugar al surgimiento del concepto de «Sistema Nacional de innovación» (SNI). Este enfoque fue introducido por Freeman (1987), Lundvall (1992) y Nelson (1993), y su uso se ha extendido de manera importante alrededor del mundo.¹¹

Expertos de diversas disciplinas, organismos internacionales y formuladores de políticas lo usan como un marco conceptual apropiado para entender los procesos de innovación y como una herramienta útil para guiar en el diseño y la implementación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) dentro de diferentes contextos nacionales, el caso de México no es la excepción, por lo cual el siguiente punto describirá no sólo el Sistema Mexicano de Innovación sino sus principales problemáticas.

La mayor parte de las definiciones consideran que el SNI engloba al conjunto de agentes e instituciones vinculados a la actividad innovadora en las fronteras nacionales (organismos e instituciones gubernamentales, universidades, empresas, sectores productivos, centros de investigación, institutos

⁹ Como ejemplo podemos destacar principalmente a dos organizaciones que se han dedicado a trabajar y aplicar dicho concepto en estudios e investigaciones de carácter social en diferentes espacios y ámbitos de la cultura, la política, la economía, el trabajo, la educación y la cultura. La primera es El Centro de Investigación sobre las Innovaciones Sociales (Centre de Recherche Sur Les Innovations Sociales, CRISES) de Quebec, Canadá; y la segunda la Young Foundation ubicada en Inglaterra. Ambas Instituciones han sido determinantes en el estudio de la innovación social. El CRISES fue creado en 1986 de la mano de los sociólogos Benoit Lévesque y Paul R. Belanger. El objetivo principal de este centro es estudiar las innovaciones y las transformaciones sociales centrándose principalmente en Quebec. Por su parte la Young Foundation fue creada en Inglaterra en el 2005 como continuación del Instituto de Estudios Comunitarios (Institute of Communitary Studies) y el Centro de Ayuda Mutua (Mutual Aid Centre).

¹⁰ Morales, A.C. (2009) "Innovación social: un ámbito de interés para los servicios sociales". Documento marco del Seminario sobre Innovación Social en el ámbito de los Servicios Sociales. Disponible en: http://www.fundacionede.org/innovacion/docs/contenidos_innovacion/Innovacion-Social-Servicios-Sociales.pdf

¹¹ Se perciben dos formas de abordar su estudio, una que se focaliza en el sistema de I+D (Nelson, 1993), y otra que articula el sistema de I+D con la estructura productiva (Lundvall, 1992).

tecnológicos, centros de capacitación, organizaciones intermedias de apoyo a la actividad empresarial y sistema financiero), y las articulaciones que se establecen entre los mismos (Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago, Vera-Cruz, 2010, p. 63).¹² En este sentido, Dutrénit (2010: 64) nos dice que un objetivo central del SNI es apoyar el sistema innovativo de las empresas. Las vinculaciones para la innovación se dan a dos niveles, uno se refiere a los flujos de información y conocimiento dentro de las empresas, otro atañe a las relaciones entre éstas y su entorno. En este punto, el documento titulado “Programa de Innovación de México 2011” manifiesta que la innovación en México deberá ser tratada como un ecosistema, mismo que se concibe:

De acuerdo con la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE)¹³, la innovación se genera, a partir de la interrelación y convergencia de múltiples agentes dentro de un ecosistema que – en un marco social, legal y cultural propicio– sea capaz de entender las necesidades y retos de las empresas y la sociedad, y desarrollar y aplicar el conocimiento y la tecnología que dé respuesta a esas necesidades. Universidades y centros de investigación, administraciones públicas, entidades financieras y empresas, como principales agentes del ecosistema, deben interactuar de la manera más fluida posible para promover la innovación, el espíritu emprendedor y la generación de valor al servicio del conjunto de la sociedad (Programa de Innovación Nacional, México, 2011, p. 3).

Como podemos observar la caracterización que toma el gobierno mexicano enfatiza principalmente la interacción entre los agentes del Sistema Mexicano de Innovación como solución a los problemas de la innovación. Sin embargo, es pertinente preguntarnos ¿quiénes son los agentes que interactúan? y además observar ¿qué tipo de instituciones colaboran? finalmente, observar si los resultados de las interacciones se ven reflejados en nuestro Sistema Mexicano de Innovación.

Actores del Sistema Mexicano de Innovación

<i>Cuadro 1. Organismos e instituciones gubernamentales</i>	
El CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) es sin duda la institución más importante creada por el gobierno, que tiene como objeto impulsar a la CTI, su creación se remonta a 1970. Durante los años setenta la política de CTI (PCTI) diseñada por el CONACYT estuvo explícitamente orientada hacia la formación de capacidades nacionales en C&T con el objetivo de evitar una mayor dependencia del extranjero.	
<i>Cuadro 2. Funciones centrales del CONACYT</i>	
Metas principales	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño, implementación y evolución de políticas de CTI • Incrementar las capacidades de innovación de las empresas • Aumentar las capacidades científicas y tecnológicas de México • Administrar los programas críticos de C&T a nivel nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar los fondos para I+D de acuerdo a las prioridades nacionales • Impulsar el desarrollo científico y tecnológico • Estimular los vínculos universidad-empresa • Reforzar la infraestructura científica y tecnológica • Promover la formación de recursos humanos en C&T

¹² Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago, Vera-Cruz (2010), El sistema nacional de innovación política: Instituciones, políticas, desempeño y desafíos. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México. Este libro analiza los principales agentes que conforman el SNI mexicano, sus funciones y sus vínculos, integrando una perspectiva macro y micro. Este documento fue elaborado originalmente como insumo del reporte sobre innovación en México de la OCDE, que se llevo a cabo en 2008.

¹³ Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE); Ciencia y Empresa: hacia un ecosistema dinámico para la innovación en España.

<i>Cuadro 3. Agentes gubernamentales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • CONACYT • Secretaría de Educación Pública (SEP) • Secretaría de Economía (SE) • Secretaría de Energía (SENER) • Comisiones de Ciencia y Tecnología del Congreso (Cámaras de Diputados y Senadores) • Red Nacional de Consejos e Instituciones Estatales de Ciencia y Tecnología (RENACECYT) • Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) 	
<i>Cuadro 4. Centros e institutos públicos de investigación</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • CPI-CONACYT (27) • Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) • Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) • Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) • Instituto Nacional Forestal, Agropecuario de Alimentación y Pesca (INIFAP) • Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) • Instituto Nacional de Cardiología (INC) 	
<i>CUADRO 5. Centros de investigación en las IES</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • CINVESTAV (centros de investigación) • UNAM (centros e institutos de investigación) • UAM (departamentos y áreas de investigación) • IPN (centros e institutos de investigación) • BUAP (centros de investigación) • INNSZ (Instituto Nacional de Nutrición SZ) <p>IES (producción de conocimiento y formación de recursos humanos en ciencia y tecnología)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNAM (licenciaturas, maestrías y doctorados) • IPN (licenciaturas, maestrías y doctorados) • UAM (licenciaturas, maestrías y doctorados) • UDG (licenciaturas, maestrías y doctorados) • BUAP (licenciaturas, maestrías y doctorados) • CINVESTAV (maestría y doctorados) • ITESM (licenciaturas, maestrías y doctorados) 	
<i>Cuadro 6. Instituciones de financiamiento</i>	<i>Cuadro 7. Instituciones puente e intermedias</i>
<ul style="list-style-type: none"> • CONACYT • NAFIN (Nacional Financiera) • Secretaría de Economía • Bancomex (Banco de Comercio Exterior) • Fundaciones Produce • SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) 	<ul style="list-style-type: none"> • CONACYT • IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial) • Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCT) • Asociación de Directores de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico (ADIAT) • RENACECYT • Comisiones del Congreso para la ciencia y la tecnología • Academia Mexicana de Ciencias (AMC)
<i>Cuadro 8. Empresas</i>	
<p>Las empresas son los agentes clave de un SNI mexicano, en la medida en que son las que desarrollan los procesos de innovación. A lo largo de las últimas décadas la capacidad de innovación de las empresas mexicanas ha sido un eslabón débil del SNI; debido principalmente a la limitada formación de capacidades tecnológicas que caracteriza a la mayoría de las empresas mexicanas.</p>	

Fuente: Basado en Dutrénit, 2010.

Es evidente que las imágenes que permean la construcción del Sistema Mexicano de Innovación enfatizan al enfoque neoclásico y evolucionista como sustento de toda innovación. En este sentido, el Programa Nacional de Innovación de México 2011 nos dice que algunas de las claves que deben facilitar el funcionamiento general del Sistema Mexicano de Innovación o ecosistema son:

- Desarrollar el talento necesario;
- Dotar a los centros de investigación de la adecuada visión empresarial y, en sentido recíproco, incorporar la innovación como un ingrediente clave de la gestión empresarial;
- Dotar al conjunto del sistema de las infraestructuras y recursos necesarios para que pueda desarrollarse.

La innovación desde la óptica de la interculturalidad

Parecen bastante claras las premisas y los pilares que debe seguir la política de innovación mexicana. Sin embargo, si observamos el primer punto referente a la generación de talento necesario podemos percatarnos que existen problemas graves en nuestro país. Por ejemplo, en los últimos años ha quedado en evidencia que el nivel educativo, preparación y experiencia de las personas para incorporarse a un empleo, no está relacionada de manera directa con la realidad de ocuparse en una empresa. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) presenta datos que reflejan muy poco interés de la sociedad por tener una formación académica capaz de brindar bases solidad para la vida laboral. Según este organismo, al comienzo del 2011 solo 30 de cada 100 mexicanos incorporados al mercado laboral concluyeron el bachillerato o una carrera profesional. El resto de la Población Económicamente Activa (PEA) está por debajo de este nivel de especialización. Con esto queda claro que casi tres cuartas partes de la población no aspiran a una carrera universitaria y como resultado se dedican al empleo informal. De esos 100 mexicanos de PEA, 20 terminaron la primaria y 34 la secundaria, los restantes catorce no concluyeron la primaria.

Como vemos en la tabla, sólo el 30% de la población asiste a la escuela. Del 96% que asiste a la primaria se van reduciendo las estadísticas hasta el 22% de estudiantes de 20 a 24 años y el 6.1% de 25^a 29 años. Esto significa que la mayoría de jóvenes que inician una educación no terminan una carrera, aumentando así el subempleo y desempleo en México. De acuerdo con el INEGI a nivel nacional sólo el 30% de los egresados encuentra empleo en el primer año, de los cuales solo 30% se desenvuelve en actividades relacionadas con sus estudios. 7 de cada 10 jóvenes entre 15 y 24 años migran al mercado mundial en búsqueda de mejores oportunidades, lo que genera un costo al país por los recursos invertidos en su educación y el perder población productiva en la sociedad mexicana. De igual manera, en 2010 se presentaron las recomendaciones que hace la OCDE sobre la política de innovación en México (*OECD Reviews of Innovation Policy: Mexico*). En dicho documento se enfatiza la creación de condiciones más propicias para la innovación. Lo que incluye no solamente las reformas para mejorar el entorno de negocios de las empresas mexicanas o la política de competencia en diferentes sectores (telecomunicaciones o mercados financieros, por ejemplo), sino principalmente el incremento de los niveles de escolaridad de la población y la mejora de la educación. Difícil que se pueda realmente impulsar un clima de innovación con una población analfabeta.¹⁴ Otro punto que se puede destacar en el documento, es la recomendación para una mayor eficiencia del gasto. Especialmente, el apoyo directo al sistema de innovación, más que los incentivos fiscales, lo mismo que intensificar “los programas de asociación entre los sectores público y privado en renglones prioritarios como salud, energía, agua, alimentos y seguridad”. Podemos seguir señalando varias problemáticas de la innovación; sin embargo, considero que para continuar con el desarrollo de este trabajo, debemos cuestionarnos si hoy en día ¿tenemos las condiciones y posibilidades de competir al mismo nivel que los países industrializados para innovar tecnología y conocimiento?; además ¿México debe seguir las mismas políticas de innovación del conocimiento que los países miembros de la OCDE y del Programa Nacional de Innovación 2010 que propone la Secretaría de Economía?, y finalmente ¿si el modelo lineal es ideal para el desarrollo de un país con gran diversidad cultural como México?

A partir de las anteriores consideraciones, y quizá por la tendencia hegemónica a considerar la innovación como un fenómeno exclusivamente tecnológico, es necesario revisar la caracterización

¹⁴ OCDE (2008). *Reviews of Innovation Policy: Mexico*, disponible en: http://www.oecd.org/document/27/0,3343,en_2649_34273_43822619_1_1_1_1,00.html, consultado el 23 de febrero de 2010, p. 50. (La traducción es mía)

del concepto de **innovación** que pueda aplicarse adecuadamente en modelos para el desarrollo económico y social de México, tomando en cuenta su diversidad cultural, sin olvidarse que también existen distintas innovaciones que parten de mejoras jurídicas, políticas, culturales, cívicas, artísticas y de conocimientos tradicionales que generan importantes beneficios para la sociedad. Por lo tanto, es primordial partir no sólo de la idea de invertir más en conocimiento científico y tecnológico, sino además es imprescindible observar nuestra gran diversidad de saberes y conocimientos tradicionales que pueden generar una innovación más encaminada a nuestro contexto histórico. Por lo tanto, será tarea del próximo apartado apuntar algunas ideas que permitan construir el diagnóstico para enfrentar el problema.

Sabemos que México cuenta con 1.5% de la superficie continental, que alberga el 10% de la diversidad del planeta y décimo quinto en extensión mundial (1,972,550 km²) y que conviven más 82 culturas al interior del país con sus lenguas, tradiciones y conocimientos. En este punto, México enfrenta una transición demográfica desde 1970 en donde la población en edad de trabajar va aumentando en relación de la dependiente (niños y adultos mayores), y por tanto, el potencial productivo de la economía es mayor. Esta situación implica una ventana de oportunidad única, usualmente conocida como “bono demográfico”. En 1970, la tasa de dependencia era de aproximadamente 1.1; es decir, había 1.1 personas inactivas por cada persona activa. En cambio, en el 2000 la relación fue de sólo 0.7 y, de acuerdo con las proyecciones existentes, seguirá reduciéndose hasta 0.6 hacia el año 2020, cuando se registrará la menor tasa de dependencia de la historia moderna del país. Todo nos hace pensar que se deben diseñar políticas que tomen en cuenta a la población; debido a que esto debe representar un beneficio para México, en donde su población es capaz de trabajar, producir, ahorrar, invertir, etc., con oportunidad de aumentar el PIB en el país y lograr una economía elevada en relación con años anteriores. Sin embargo, para lograr este crecimiento se necesitan contemplar otros factores como son políticas económicas efectivas, mejoramiento de condiciones sociales y entorno, generar empleos y ofrecer bienes y servicios de acuerdo a las necesidades de la población económicamente activa y por supuesto inversión en educación. Por lo cual, es evidente que la generación de conocimiento no únicamente debe partir de procesos tecnológicos, sino además debe considerar otros factores mismos como el aprendizaje y otras formas de conocimiento que claramente se diferencian de la información; es decir en muchas ocasiones son saberes o aprendizajes que parte desde la misma cultura o grupo social que utiliza estos conocimientos.

Conclusiones

Hasta este punto hemos presentado algunos puntos que se han discutido en la literatura de la innovación y la cultura; sin embargo, hay varios tipos de innovación, no sólo innovaciones tecnológicas y empresariales. Precisar esos tipos de innovación es una de las labores conceptuales a realizar (Echeverría, 2010: 2). Puesto que los sistemas de I+D+i se han consolidado en muchos países del mundo, los estudios de ciencia y tecnología han de ampliarse a unos estudios CTI (ciencia, tecnología e innovación). El modelo lineal que subyace a las siglas ‘I+D+i’ o ‘CTI’ ha de ser corregido en puntos fundamentales. A nuestro entender, se requiere un modelo que analice y caracterice las competencias y aspectos culturales de cada contexto. Dicho modelo ha de ser cultural, porque la mayor parte de las innovaciones, para tener éxito, requieren de un alto grado de aceptación social y cultural, e incluso de la incorporación y uso de dichas innovaciones por parte de la sociedad en su conjunto, o de sectores sociales concretos.

En suma y siguiendo a León Olivé (1996, 2003, 2004) la política de innovación debe apoyarse en el concepto de interculturalismo dentro de su carácter normativo y pluralista, el cual debe ser entendido, no solamente dentro de los límites del reconocimiento fáctico de la existencia de una diversidad de culturas que de hecho existe, es decir, su condición de multiculturalidad, sino comprometiéndose *también* con el análisis crítico hacia los fundamentos filosóficos que sostiene cada forma de entender el multiculturalismo, y con las implicaciones éticas, políticas y sobre todo en este proyecto de apertura a los distintos tipos de conocimientos que conviven en México. El interculturalismo pluralista será así, la

opción filosófica sobre la cual se sustentan las condiciones de una serie de características de la innovación en México partiendo desde la óptica del pluralismo epistemológico.

El concepto de innovación por elucidar deberá referirse a la participación activa y dialógica de las comunidades y los diversos actores que participen en la construcción de innovaciones que permitan el desarrollo equitativo del país. En este sentido, el concepto no debe pertenecer a una disciplina en particular; sino que debe ser una construcción transdisciplinar que permita una diversidad de opiniones no sólo de investigadores y especialistas, sino también de los ciudadanos y representantes de todos los grupos sociales del país. Son todavía muchas las cuestiones que quedan por responder. ¿Cómo se construyen las competencias y aprendizajes en los procesos de innovación? ¿Qué tipo de conocimientos aporta la cultura de cada contexto a los procesos de innovación? ¿Qué tipo de actores participan en el proceso de innovación desde la cultura? ¿Qué factores propician la eficacia de la innovación en los dos casos mencionados? ¿Qué papel juegan los valores en la construcción de las innovaciones?

Agradecimientos

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del proyecto: “Innovación educativa y apropiación social del conocimiento: Un modelo para la enseñanza de las ciencias en contextos interculturales” (SEP/SEB-CONACYT 228854).

REFERENCIAS

- Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. *Revista Redes*, 14, pp. 89-156. Disponible en: <http://www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSH.pdf>
- Carty, J.J. (1916). The relation of pure science to industrial research. *Reprint and Circular Series*, 14. Washington, DC: National Research Council.
- (1924). Science and business. *Reprint and Circular Series*, 24. Washington, DC: National Research Council.
- Drucker, P. (1994). *Knowledge Work and Knowledge Society*. USA: Harvard University.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2001). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government relations. *Research Policy*, 29(2), pp. 109-123.
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology Human Values*, 31, p. 639.
- Gibbons, M., Limoges, H., Nowotny, S., Schwartzman, S., Scott, P. y Trow, M. (1994). *The new production of knowledge*. London: Sage.
- Lundvall, B.A. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. En G. Dosi *et al*, *Technical change and economic theory*. Nueva York: Columbia University Press.
- (1992). *National systems of Innovation: Towards a theory of interactive learning*. London: Pinter.
- (1998). Innovations as an Interactive Process: From user-producer Interaction to the National System of Innovation. En G. Dosi *et al*, *Technical change and economic theory*. Nueva York: Columbia University Press.
- Morales, A.C. (2009). Innovación social: un ámbito de interés para los servicios sociales. Documento marco del Seminario sobre Innovación Social en el ámbito de los Servicios Sociales. Disponible en: http://www.fundacionede.org/innovacion/docs/contenidos_innovacion/Innovacion-Social-Servicios-Sociales.pdf
- Noya, A. (2010). Social Entrepreneurship and Social Innovation. En *SMEs, Entrepreneurship and Innovation* (pp. 185–217). OECD.
- Olivé, L. (2012). *El bien, el mal y la razón*. México: UNAM.
- (2008). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México: FCE.
- (2009). Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica. En L. Tapia Mealla (coord.), *Pluralismo Epistemológico*. La Paz, Bolivia: CLACSO, CIDES-Universidad Mayor de San Andrés.
- (2011). Entrevista en la Revista Stoa. *Revista del Instituto de Filosofía Veracruzana*, 2(3). En línea: <http://www.uv.mx/stoa/files/2012/07/Numero-3.pdf>
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Barcelona: Ediciones Folio.
- (1969). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Stevens, R. (1941). *A Report on Industrial Research as a National Resource: Introduction, Research: A National Resource (II): Industrial Research, NRC*. Washington, DC: USGPO.
- Villoro, L. (2007). *Los retos de la sociedad por venir*. México: FCE.
- Winter, S.G. (1991). Competition and Selection y Evolution and Natural Selection. En *The New Palgrave. A Dictionary of Economics*. London: Macmillan.

SOBRE EL AUTOR

Juan Carlos García Cruz: Maestro en Filosofía de la Ciencia, con especialidad en Comunicación de la Ciencia por la UNAM (2005-2007). Máster en Filosofía, Ciencia y Valores por la Universidad del País Vasco (2009-2010). En la actualidad es catedrático de las Facultades de Ingeniería, Química y Aragón de la UNAM. Actualmente es candidato a doctor en Filosofía de la Ciencia con la investigación: Hacia una caracterización de la innovación intercultural. Una perspectiva de los Estudios Filosóficos y Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Ha realizado estancia de investigación en el País Vasco para analizar la innovación de la Corporación Mondragón. En 2012, fue becado por la Universidad de Viena para asistir al Curso de Verano organizado por el Círculo de Viena y la misma universidad, titulado: “Applied Science. Historical, Epistemological, and Institutional Characteristics”. Finalmente, es columnista en la *Revista Manufactura* y recientemente ha publicado su libro: *Las metáforas en la comunicación de la ciencia. Análisis de la metáfora “El libro de la vida”*.