

ECONOMÍAS BASADAS EN EL CONOCIMIENTO: ALBERTA Y MÉXICO

*Gabriela Correa López **

RESUMEN

Con la expansión global de las tecnologías de información y comunicaciones en las últimas décadas del siglo XX, se ha dado paso a la construcción del concepto de economías y sociedades basadas en el conocimiento, para referirse a escenarios que involucran actividades relacionadas con la creación y difusión en el uso de esas tecnologías. Las visiones de un siglo XXI, caracterizado por actividades asociadas a la llamada nueva economía, suponen dar paso a sociedades y economías donde la innovación, las tecnologías y los recursos humanos formen un nuevo ambiente de negocios a nivel global, regional y local.

La comparación entre México y Canadá es ilustrativa de las grandes diferencias que respecto a la construcción de esas economías basadas en el conocimiento (Knowledge-based Economy, KBE), enfrentan los países industrializados y los que se consideran mercados emergentes. Particularmente en Canadá, la provincia de Alberta ha mantenido una deliberada política de promoción de actividades de nuevas tecnologías con logros

* Profesora-investigadora titular, Departamento de Economía, UAM-Iztapalapa.

importantes, proyectando su intención de convertirse en una KBE y erigiéndose en un ejemplo de las posibilidades de este tipo de desarrollo.

Introducción

En este trabajo se presenta, en primer lugar, una revisión del contenido de las propuestas relacionadas con la KBE, así como algunos de los indicadores que se utilizan para referirse a sus características. En la segunda parte se presenta un análisis respecto a las propuestas específicas de avanzar en la construcción de una KBE en México y Canadá, para destacar las diferencias estructurales y de visiones de desarrollo que previsiblemente redundarán en distintos escenarios respecto a la construcción de una KBE. La comparación resulta pertinente en tanto ambos países son socios de un acuerdo comercial regional que involucra flujos de inversión y brinda un espacio para la cooperación entre instituciones, universidades y empresas, como parte de las nuevas formas de organización productiva que resaltan en la KBE. En la tercera parte de este trabajo se hace referencia a las políticas de la provincia de Alberta en Canadá, cuyas intenciones en el plano económico han ubicado la propuesta de construcción de una KBE como una alternativa que permita reconstruir sus habilidades y proyección internacional, reconociendo las condiciones del desarrollo social como un objetivo prioritario.

La hipótesis que sostengo es que la construcción de una KBE debe involucrar centralmente los aspectos del desarrollo social, para dar soporte a las nuevas formas de organización social y productiva, asociadas a la innovación y difusión de las tecnologías de información y comunicaciones, como base de esta llamada nueva economía.

Nueva economía e indicadores de sus características

Las ideas respecto a cómo establecer economías basadas en el conocimiento como parte del diseño del futuro se consideran progresistas en este siglo XXI y se refieren a parte del contenido de lo que se ha llamado la nueva economía, principalmente con la inclusión de tecnologías de información y comunicaciones, que operan a nivel global e implican una transformación en varios órdenes de la vida económica, social y política de países en muy distintas condiciones.

Estas ideas sobre construir KBE significan para la política económica la propuesta de combinar políticas de ciencia y tecnología con políticas educativas y sobre todo de aplicación en el sector productivo y de negocios, teniendo presente el mercado mundial. Las corporaciones globales que operan estas nuevas tecnologías han reconfigurado los espacios productivos mundiales, así como los flujos de inversión y consumo, apoyados en la liberalización comercial y la desregulación de actividades como políticas centrales de las últimas décadas. Las empresas nacionales enfrentan otro tipo de problemática: requieren una fuerte intervención estatal para poder captar, al menos, parte de las ventajas de los cambios en tecnología e incluso mantener su existencia.

Es así que cuando un gobierno incorpora en su discurso el deseo de volverse KBE, está considerando un futuro en donde el diseño y aplicación de tecnología le permitiría obtener a sus empresas ventajas en la producción y comercialización. Lo que resulta menos transparente son los matices con que se realizan tales planteamientos, resultando diversas las posibilidades de desenvolvimiento de un ambiente adecuado para avanzar en el logro de lo que pueden ser escenarios futuros. Este es el caso de las características de la propuesta de construcción de una KBE en México y Alberta, Canadá que se presenta más adelante.

Las tendencias involucradas en la globalización que aumentan la interdependencia entre las economías y sociedades en el mundo, así como la aparición de nuevos conjuntos de tecnologías de información que integran computadores, telecomunicaciones y medios de comunicación en formas digitales, han cambiado las formas de producción y organización en las economías. Se puede hablar de una reformulación de las economías junto con un proceso social de exclusión de algunos participantes, que disponen de menores recursos para lograr una participación efectiva. Las localidades, regiones y naciones se ven enfrentadas a las condiciones de competencia de la economía global y a la dificultad de aprender y de aprovechar las oportunidades de las tecnologías de información y telecomunicaciones.

Las descripciones sobre el contenido de la KBE son similares en la literatura especializada, por ejemplo para el mecanismo APEC:

Una economía basada en el conocimiento es una economía en donde la producción, distribución y uso del conocimiento es el principal conductor del

crecimiento, creación de bienestar y empleo a través de todas las industrias. En este contexto, ser economía basada en el conocimiento significa más que simplemente tener una próspera “nueva economía” o “economía de información” de alguna forma separada de una estancada “vieja economía”. En una verdadera economía basada en el conocimiento, todos los sectores se han convertido en intensivos en conocimiento, no sólo aquellos llamados de alta tecnología.”¹

El proceso de construir una KBE se identifica con cuatro áreas de política: innovación, desarrollo de recursos humanos, tecnologías de información y comunicaciones (ICT) y medio ambiente de negocios. Cada uno de estos cuatro aspectos involucra numerosas consecuencias no sólo de política económica si es el gobierno el que plantea dicho objetivo, sino sobre todo en el mercado de trabajo y en la previa formación de recursos humanos. Ahí es donde la educación adquiere un papel central, ya que deben desarrollarse habilidades que permitan cumplir con los requisitos adicionales del empleo y la producción con aplicación de las nuevas tecnologías.

Esta cuestión de imaginarse como KBE está relacionada con la dinámica del comercio internacional, asociada no a las corporaciones internacionales, que no tienen problemas de desarrollo e innovación productiva, sino en empresas nacionales grandes que podrían generar empleos calificados en una situación de crecimiento económico a partir de la innovación tecnológica, con la posibilidad de incorporar a medianas y pequeñas empresas como subcontratistas y usuarias de nuevas tecnologías de producción y organización.

Las tecnologías de información y comunicaciones (ICT) constituyen el rasgo más destacado de esta nueva economía, considerando sobre todo la capacidad de expansión de las tecnologías para proporcionar servicios a bajo costo y las posibilidades de expansión del comercio de servicios a nivel mundial.

Como parte de los cambios en el medio ambiente de negocios se considera la facilidad de operaciones internacionales liberalizadas en un marco de legalidad, transparencia y rendimiento de cuentas. Estos aspectos están relacionados con las nuevas formas de organización productiva y comercial de las empresas que

¹ APEC Economic Outlook 2003, p. 117.

pueden contar con acceso a actividades en varios países. Una de las principales consecuencias es la reducción de costos de transacción internacionales y los incrementos en el flujo de información.

En términos analíticos y teóricos, no se ha desarrollado una concepción integral de estos cuatro conceptos (innovación, desarrollo de recursos humanos, ICT y medio ambiente de negocios). Cada uno de ellos se aborda desde distintas especialidades; desde la economía del capital humano se sostiene la relación entre crecimiento y modalidades de educación y capacitación, como adiciones importantes al capital físico e intelectual de las economías, además de que son las especialidades como gestión administrativa y planeación estratégica y organizacional las que han aportado propuestas para la operación de las empresas y negocios a nivel nacional y global. La base técnica de ingeniería y ciencias naturales está relacionada con las innovaciones realizadas por algunas corporaciones y centros de investigación en áreas biomédicas, de energía, de materiales y de informática.

Los gobiernos y las instituciones internacionales han tomado con gran seriedad la evaluación en términos del avance de la construcción de una KBE, y se han diseñado numerosos indicadores simples y compuestos para reflejar la situación y plantear políticas de apoyo.

Uno de los ejemplos más interesantes se encuentra en las economías integradas en el Organismo de Cooperación Económica de los Países de Asia Pacífico (APEC), organización que incluye de manera sistemática la presentación de indicadores de KBE para los países miembros en sus reportes anuales y temáticos. De este grupo formado por países de distinto nivel de desarrollo podemos presentar la información correspondiente a México y Canadá, que coincide con las declaraciones del Quinto Encuentro Ministerial sobre la Industria de Información y Telecomunicaciones.²

Los resultados de los indicadores se presentan en las gráficas siguientes. El primer grupo de indicadores relacionados con el medio ambiente de negocios (Gráfica 1) se refiere a la proporción de las actividades productivas y de comercio

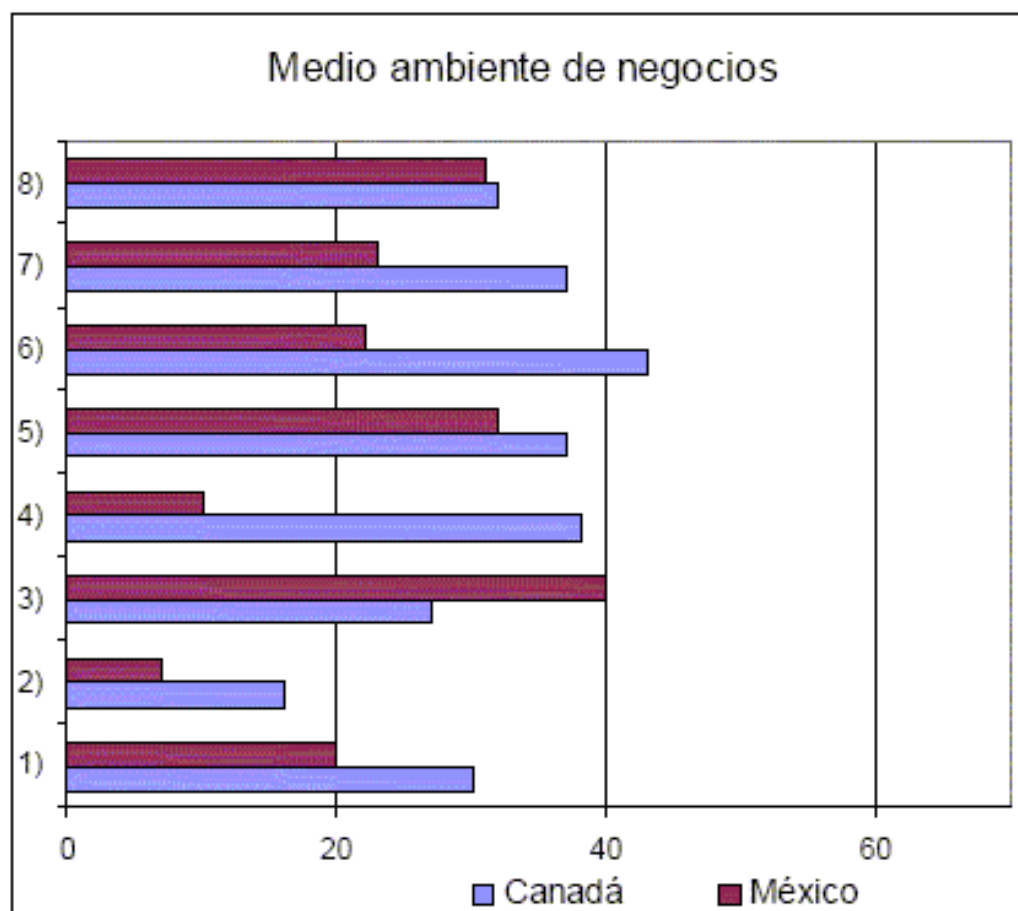
² Shanghai, República Popular China, 29 a 31 de mayo de 2002.

exterior relacionadas con ICT en la actividad económica, y a los resultados de la calificación sobre aspectos considerados descriptores de la competitividad internacional. Los resultados para México están por debajo de los valores correspondientes a Canadá, excepto en el caso de la participación de las exportaciones consideradas de alta tecnología en el PIB, situación que se explica por la integración productiva del sector automotriz y electrónico que ha resultado de las inversiones asociadas al TLCAN. Destaca también el alto valor obtenido por México respecto al indicador que califica la apertura al exterior, más cercano al promedio de los valores de los países de la OECD y al de Canadá.

En la gráfica 2 se presentan los indicadores asociados a la disponibilidad de infraestructura de tecnologías de información y comunicaciones, considerando el número de usuarios de líneas telefónicas fijas y móviles, así como a los usuarios de computadoras personales e Internet y la proporción del comercio electrónico respecto al comercio total. Los indicadores señalan una coincidencia en la proporción del número de usuarios de aparatos telefónicos móviles en Canadá y México, en tanto que el retraso en los restantes indicadores para México revelan una escasa infraestructura de información y comunicaciones, con valores bajos también respecto a los promedios de países en la OECD.

En la gráfica 3 se presentan los resultados de indicadores que describen el sistema de innovación en el que operan las economías, considerando a los investigadores, el gasto público y privado en investigación y desarrollo, el registro de patentes y formas de cooperación entre empresas, y las universidades y empresas. Las cifras resultantes señalan una situación similar en los indicadores correspondientes a Canadá y los países de la OECD, excepto en el indicador de cooperación entre empresas. Para México los indicadores son sensiblemente bajos tanto respecto a los canadienses como a los del promedio de los países de la OECD. Son estos resultados los que sustentan la propuesta mexicana de construir una KBE a partir de una transformación en educación y en investigación científica.

GRÁFICA 1
 INDICADORES DE REFERENCIA PARA ECONOMÍAS BASADAS EN CONOCIMIENTO
 (PARTE 1)

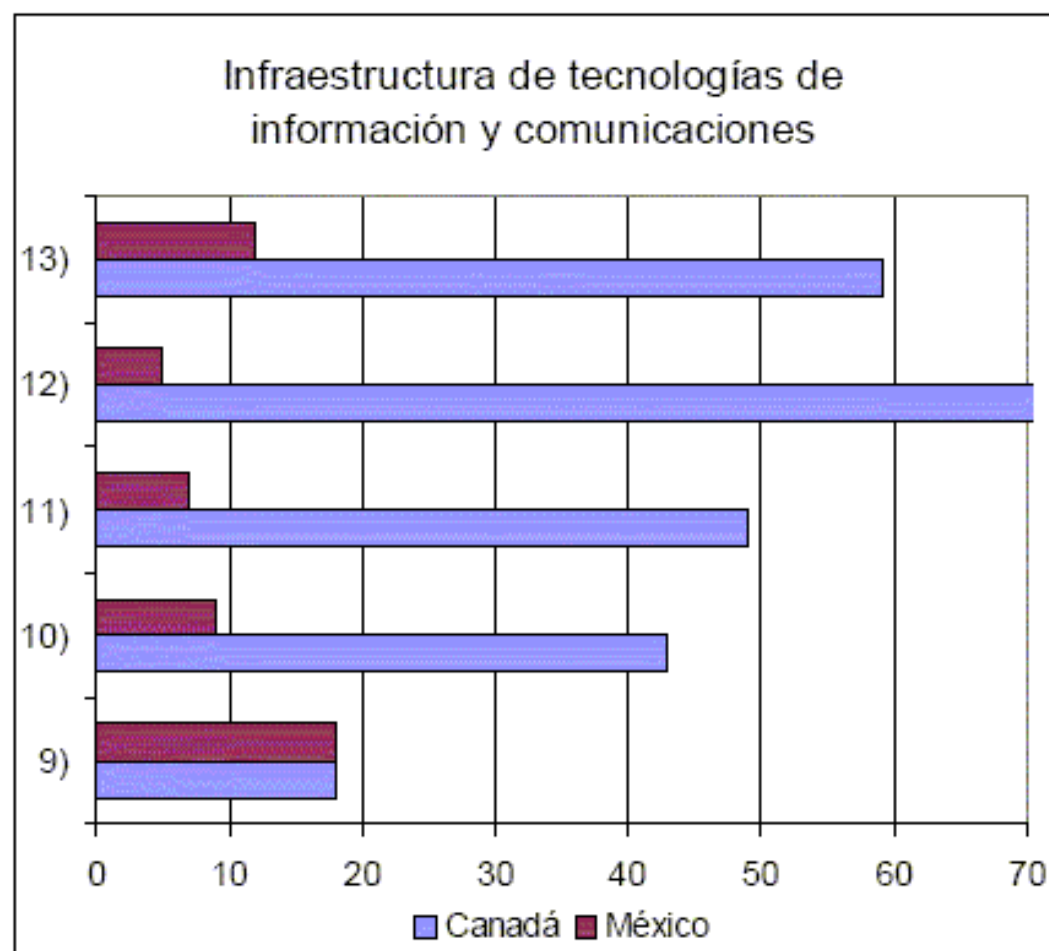


Indicadores: 1) Industrias basadas en el conocimiento, % del PIB; 2) Exportación de servicios, % del PIB; 3) Exportaciones de alta tecnología, % del PIB; 4) Inversión extranjera directa, % del PIB; 5) Transparencia gubernamental, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez; 6) Transparencia de instituciones financieras, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez; 7) Política de competencia, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez; 8) Apertura, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez.

Los valores numéricos aparecen en el anexo 1. Los valores numéricos se estandarizaron para esta presentación. El valor de referencia promedio de la OECD en el eje horizontal es el valor 34.

Fuente: Elaboración propia con datos de APEC Economic Outlook 2003.

GRÁFICA 2
INDICADORES DE REFERENCIA PARA ECONOMÍAS BASADAS EN CONOCIMIENTO
(PARTE 2)

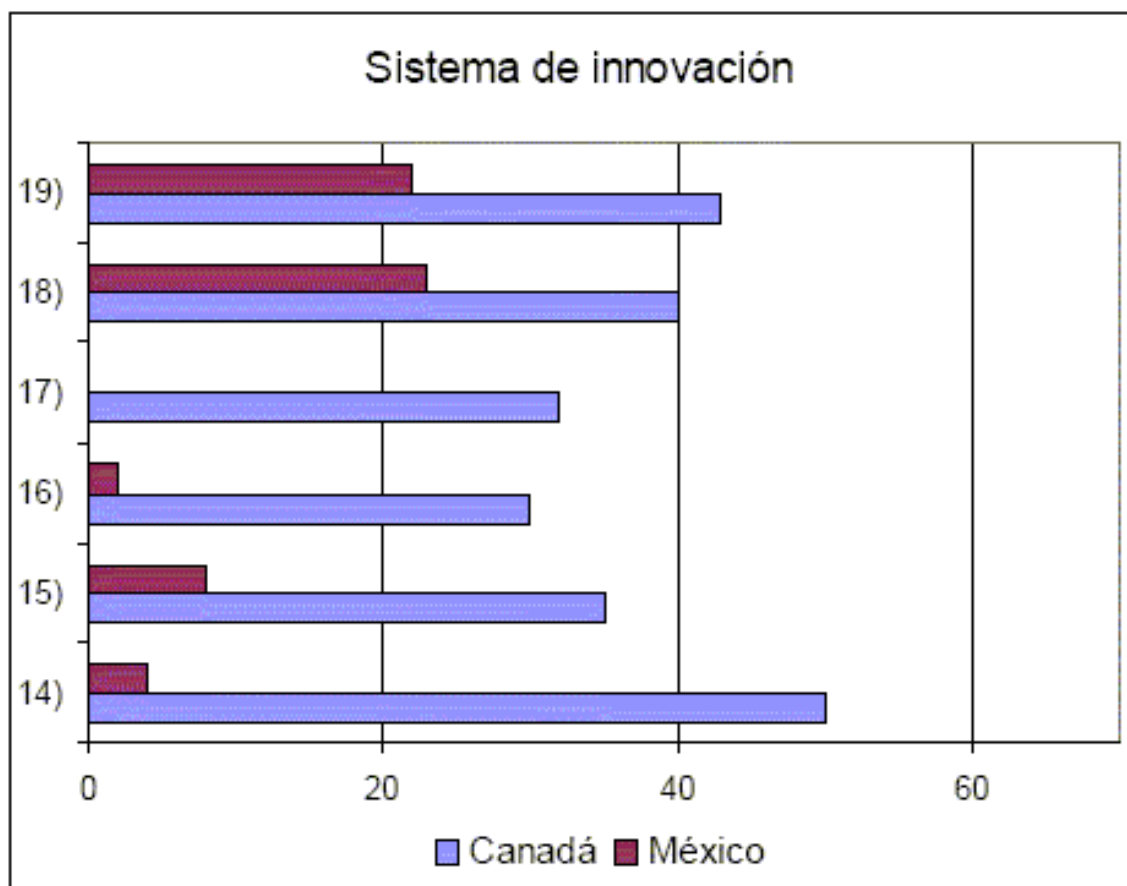


Indicadores: 9) Teléfonos móviles, número por cada 1000 habitantes; 10) Teléfonos líneas principales, número por cada 1000 habitantes; 11) Computadoras, número por cada 1000 habitantes; 12) Usuarios de Internet, número por cada 1000 habitantes; 13) E-comercio, % del comercio total.

Los valores numéricos aparecen en el anexo 1. Los valores numéricos se estandarizaron para esta presentación. El valor de referencia promedio de la OECD en el eje horizontal es el valor 34.

Fuente: Elaboración propia con datos de APEC Economic Outlook 2003.

GRÁFICA 3
INDICADORES DE REFERENCIA PARA ECONOMÍAS BASADAS EN CONOCIMIENTO
(PARTE 3)

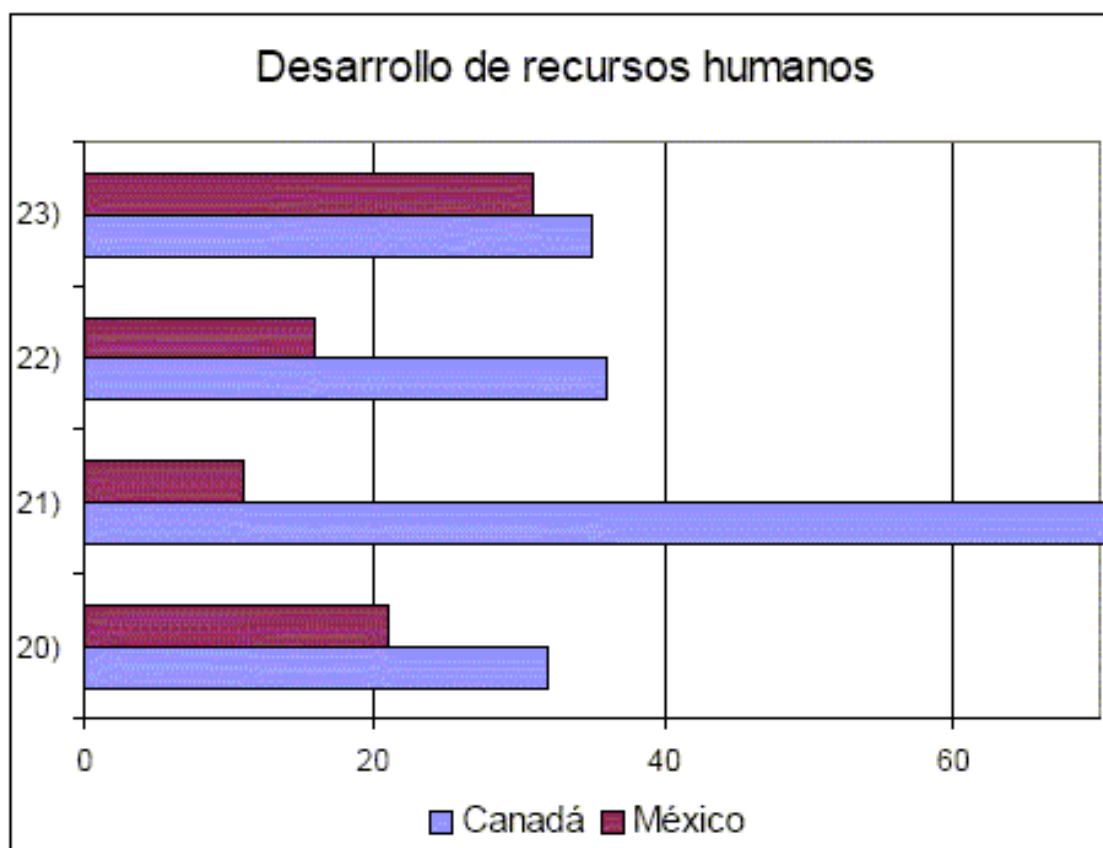


Indicadores: 14) Investigadores, por millón de habitantes; 15) Gasto en investigación y desarrollo, gasto público y privado en investigación y desarrollo como % del PIB; 16) Gasto privado en investigación y desarrollo, % del PIB; 17) Patentes obtenidas en Estados Unidos, registradas cada año por residentes en otras economías, por millón de habitantes; 18) Cooperación entre compañías, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez; 19) Cooperación entre universidades y empresas, posición en el Anuario de Competitividad Mundial dividida entre diez.

Los valores numéricos aparecen en el anexo 1. Los valores numéricos se estandarizaron para esta presentación. El valor de referencia promedio de la OECD en el eje horizontal es el valor 34.

Fuente: Elaboración propia con datos de APEC Economic Outlook 2003.

GRÁFICA 4
INDICADORES DE REFERENCIA PARA ECONOMÍAS BASADAS EN CONOCIMIENTO
(PARTE 4)



Indicadores: 20) Inscritos en secundaria, cifra de la UNESCO; 21) Graduados en ciencias naturales, graduados en ciencias naturales e ingeniería por año, por millón de personas; 22) Trabajadores del conocimiento, % de la fuerza de trabajo; 23) Índice de Desarrollo Humano, máximo 1.

Los valores numéricos aparecen en el anexo 1. Los valores numéricos se estandarizaron para esta presentación. El valor de referencia promedio de la OECD en el eje horizontal es el valor 34.

Fuente: Elaboración propia con datos de APEC Economic Outlook 2003.

En la gráfica 4 se incluyen los indicadores asociados con el desarrollo de recursos humanos, que combina los temas de niveles de escolaridad y graduados, con la proporción de trabajadores en los sectores productivo que se considera aplican conocimientos tecnológicos e incorporan innovación. Por último se incluye la posición del país respecto al Índice de desarrollo humano calculado por el Banco Mundial, afirmando que refleja la necesaria base de desarrollo social y equidad en la distribución del ingreso. Los resultados para Canadá son similares a los del promedio de países de la OECD, excepto en la cifra correspondiente a graduados en ciencias naturales e ingeniería, que duplica el número de graduados. México tiene bajos valores en todos los indicadores considerados, en comparación con Canadá y el promedio de la OECD.

Si consideramos estos indicadores, es un hecho que las posibilidades de construir KBE dependen de los distintos escenarios posibles. Para Canadá es relativamente más sencillo imaginar un diseño de acciones públicas y privadas que le permita acercarse a un uso generalizado de tecnologías de información y comunicaciones, con innovación y participación creciente en las dinámicas mundiales de comercio de servicios. Considerar a México en esta imagen de una futura KBE implica resolver en primer lugar los problemas relacionados con educación, capacitación e investigación y desarrollo.

México y el diseño de una KBE

En México el planteamiento que podemos calificar de mayor definición respecto a lo que significa una KBE lo encontramos en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001–2006 (Pecyt), que bajo la responsabilidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) se concibió como el programa sectorial correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo de las acciones del gobierno de Vicente Fox.

En el programa se plantea como objetivo la construcción de una sociedad moderna e incluyente en lo social, para lo que deberá contarse con herramientas asociadas al desarrollo científico y tecnológico:

Nos hemos propuesto impulsar el campo de la ciencia aplicada y de la experimentación tecnológica, para asociarlo cada vez más a las necesidades

de la empresa, de la sociedad mexicana y de la vida diaria del país. Si bien la investigación básica seguirá siendo el pilar fundamental en la generación del nuevo conocimiento, es urgente también construir nuevos canales entre las actividades de investigación y las necesidades de nuestra población.³

La meta quedó establecida en alcanzar un nivel en investigación y desarrollo equivalente al 1% del PIB para el año 2006. En este rubro el gobierno federal invertiría 60% y el sector privado 40%, suponiendo un crecimiento medio de 5% del PIB. El Pecyt contiene también una visión del desarrollo de la ciencia y la tecnología para el año 2025, en el que se invertiría el 2% del PIB en actividades de investigación y desarrollo, colocando a México como uno de los diez países más importantes del mundo en este rubro.

El Pecyt integra tres objetivos estratégicos: 1) disponer de una política de Estado en ciencia y tecnología, 2) incrementar la capacidad científica y tecnológica del país, y 3) elevar la competitividad y la innovación de las empresas. En el logro de estos objetivos, el Pecyt considera que el ámbito educativo es fundamental para transformar la enseñanza en todos los niveles, generando recursos humanos altamente calificados para afrontar problemas sociales, con avances significativos en el área de salud a fin de elevar la esperanza y calidad de vida de la población y estar en situación de aprovechar los recursos naturales a favor de un desarrollo sustentable.

En el capítulo IV del Pecyt se organizan áreas estratégicas del conocimiento: 1) información y comunicaciones, 2) biotecnología, 3) materiales, 4) diseño y procesos de manufactura, 5) infraestructura y desarrollo urbano, considerando aspectos sociales y económicos.

Del análisis de estas propuestas del Pecyt, podemos derivar las relaciones de causalidad entre incorporar tecnología en los procesos de producción de las empresas y el bienestar de la población, que se establece a través de la mejora de la productividad del trabajo y del capital, de la reducción de costos, y del aumento de la competitividad y, por tanto, del empleo y los salarios. Si bien el programa establece la propuesta de diseño de un sistema de ciencia e investigación, se hace énfasis en la relación entre formación de recursos humanos especializados,

³ Programa especial de ciencia y tecnología 2001-2006. Síntesis ejecutiva.

convocatorias de investigación de las dependencias del gobierno federal y formación de grupos o consorcios de investigación.

En este sentido, el incentivo como acceso a recursos de investigación se convierte en el elemento que motivará a universidades e instituciones de investigación públicas y privadas a postular su participación en proyectos de investigación aplicada en áreas específicas. Entre los ejemplos de estas convocatorias en los últimos años se encuentran las de agua, energía y desarrollo regional.

En el diagnóstico del Pecyt se destaca como requisito inicial la integración y coherencia del gasto federal en investigación, dado que se considera, entre otros problemas, que “no hay orientación estratégica ni unidad de procesos de planeación, programación y evaluación; no existe un presupuesto nacional de ciencia y tecnología y no hay movilidad para los investigadores entre las instituciones”.⁴

También se afirma en el diagnóstico que el gasto de México en investigación y desarrollo lo coloca entre los últimos lugares de los países de la OECD, considerando que en el año 2000 se destinó 0.4% del PIB a dicho rubro;⁵ además, son pocas las personas dedicadas a la investigación y desarrollo, y existe una escasa presencia del sector privado.

En el diagnóstico sobre competitividad e innovación en las empresas, el Pecyt afirma que es urgente revertir los efectos de la apertura y la globalización, generar empleos y crear empresas de base tecnológica. Citando un estudio, se afirma que en el año 2000 de 2.8 millones de empresas, 99% tienen competitividad emergente, 0.12% cuentan con norma ISO 9000, 0.09% son exportadoras y menos de 300 hacen escasa investigación y desarrollo.⁶ El resultado, entonces, es una planta productiva con poca innovación, nula presencia en mercados internacionales y bajo cumplimiento de estándares de calidad.

⁴ Pecyt, p. 32.

⁵ Pecyt, p. 35.

⁶ Pecyt, p. 51.

Con este diagnóstico el Pecyt propone usar el gasto federal como detonador de acciones para ampliar la ciencia y tecnología en el país, ampliando los recursos humanos calificados, elevando la participación privada en actividades de innovación y difusión, y dando coherencia a los lineamientos y programas sectoriales desde la capacidad organizativa del propio CONACyT.

Entre esta propuesta y las que se refieren a construir una KBE hay todavía una distancia considerable. Lo que resulta certero es afirmar que la formación de investigadores, personal capacitado e instituciones dedicadas a la investigación depende en mucho de factores educativos y de trasladar los posibles avances tecnológicos al sector productivo. A este respecto, la OECD ha cuestionado la efectividad con que se administra la calidad de la práctica y la política educativa en México.⁷ Sostiene que su capital humano está muy por debajo de otras economías en la organización, por lo que puede concebirse como participante de una estrategia de alcance (*catching up*). En particular, destaca la falta de investigadores en educación básica, que se mantiene como un área prioritaria para resolver algunos problemas en éste y los siguientes niveles educativos, así como la concentración de investigadores e instituciones de investigación en la capital del país.

Canadá

En el ámbito federal, el país cuenta con una visión organizada bajo la coordinación del National Research Council (NRC), institución que mantiene el objetivo de considerar centralmente el desarrollo de nuevas tecnologías de alto impacto científico: genoma y nanotecnología, biotecnología, tecnologías informáticas y nuevos materiales.

En los documentos del NRC se afirma que el capital intelectual y la innovación serán básicos para la creación de riqueza en el país, reconociendo también que Canadá ha perdido terreno frente a economías más pequeñas y frente a su principal socio comercial, considerando que a lo largo de la década de 1990 ha mantenido una inversión de 1.6% del PIB.

⁷ OECD. *National review on educational R&D, Examiners' report on Mexico*, Ginebra, 2003.

La visión de la NRC incluiría como objetivos centrales para el año 2010: asegurar que Canadá sea una de las cinco primeras economías que invierte en IDE, contar con personal altamente especializado en investigación, lograr liderazgo en IDE integrando esfuerzos públicos y privados, y promover conjuntos (*clusters*) de tecnologías para aumentar capacidad innovadora y potencial económico de las comunidades, así como reforzar las oportunidades internacionales de negocios a las empresas canadienses y sus tecnologías.

Otra institución federal canadiense involucrada en la construcción de una KBE es el Human Resources Development (HRD), que a partir del desarrollo de recursos humanos dirige proyectos considerando problemas de desigualdad de género, etnicidad, edad y habilidades. Resulta muy atractivo considerar las alternativas de diferenciación de minorías como un problema de construcción del bienestar, lo que permite la organización en políticas del mercado de trabajo, política social y relaciones intergubernamentales. Este reconocimiento parte de aceptar que la participación en la sociedad del conocimiento está centrada principalmente en jóvenes urbanos, usuarios de computadora, bien educados y sin incapacidades físicas.

Las propuestas de acción de HRD consideran los diferenciales salariales como una dificultad para administrar los recursos humanos entre los distintos tipos de empresas, reconociendo que el nivel de escolaridad favorece el crecimiento de las organizaciones al establecer el costo de entrada de la mano de obra calificada a las empresas. Además, respecto al desarrollo de las ICT reconoce que el crecimiento de la IED, de los negocios internacionales y del comercio especialmente en productos del ICT, Canadá ha sido un participante central en los procesos de la organización global, manteniéndose entre los primeros diez países con flujos de servicios asociados a las ICT. El reto entonces queda en el ámbito social, y sería el de lograr una sociedad inclusiva en el conocimiento, lo que, habida cuenta de las diferencias geográficas y las minorías étnicas, representa un significativo desafío.

Alberta

En la provincia de Alberta se advierte en las afirmaciones del gobierno una intención de respaldar a los habitantes del territorio en condiciones que les permitan mantener una economía fuerte. Un ejemplo importante es el del pasado gobierno de Lois E Hole, que en su discurso para el año 2003, se comprometió a respaldar a los productores en esa época difícil de problemas económicos y aumento de costos.⁸ En su discurso ante la legislatura local, sostuvo que continuaría mejorando redes de seguridad para hacer que los granjeros y rancheros pudieran tomar decisiones informadas de administración de sus negocios.

Institucionalmente, en la ganadería y agricultura de la provincia de Alberta los proyectos Life Sciences Strategy y Alberta Agricultural Research and Innovation Strategy mantienen sus acciones para dar soporte al crecimiento de largo plazo, buscando rentabilidad y sustentabilidad ambiental. El campo de la energía es reconocido como el más importante generador de riqueza de la provincia, por su capacidad en la creación de empleos y por el estímulo al crecimiento en otros sectores económicos. Para el futuro de Alberta como importante productor de gas y petróleo, se ha contemplado el desarrollo de recursos no convencionales, recursos como los campos de petróleo (*sand oil*) y la exploración de estratos de metano de carbón (*coal bed methane*).

Otro sector clave para la provincia de Alberta es la generación de energía eléctrica, que busca trasladar a los consumidores, en particular a los rurales, mejoras derivadas de la competencia entre empresas. En el plan gubernamental previsto para un horizonte de veinte años se buscará fomentar la manufactura, el turismo y los servicios exportables, así como el procesamiento de recursos de la provincia antes de su exportación.

En otros foros de gobierno de Alberta, lo que se reconoce como las ventajas de esta provincia por la dotación de recursos naturales y el espíritu competitivo de sus empresas y negocios, se enmarca en un esfuerzo por liberarse del estancamiento en la innovación de los últimos años. Desde esta visión, continuar con el éxito económico en el siglo XXI significa mantener un alto nivel de inno-

⁸ En particular por la prohibición de Estados Unidos a las importaciones, en 2003 y por razones fitosanitarias, de carne de res.

vación basado en IDE con personal altamente calificado, así como superar el hecho de que Alberta se ha convertido en el segundo territorio más bajo en inversiones en IDE y su crecimiento ha sido lento, comparado con el de otras provincias.

Algunos datos relativos al atraso de Alberta señalan que ha disminuido en términos relativos la proporción de graduados de nivel secundario y que el número de trabajadores del conocimiento (científicos e ingenieros) en la fuerza de trabajo crece con mayor lentitud que en Columbia Británica, Ontario y a nivel nacional. Otra cifra señala que la proporción de inversiones de capital de riesgo en sectores de alto conocimiento realizado en la provincia de Alberta representa apenas 3% del total de la inversión canadiense.

Para el logro de esa visión de una futura KBE, el gobierno de Alberta ha propuesto:

- Poner en práctica políticas fiscales y regulativas para asegurar la competitividad con países líderes y otras provincias canadienses, creciendo y reteniendo IDE intensivas y alto conocimiento industrial.
- Aumentar el respaldo a la educación y al entrenamiento del personal altamente calificado que es necesario para satisfacer las necesidades de negocios en industrias basadas en innovación.
- Expandir y acertar en las inversiones gubernamentales en investigación científica, para: ampliar la infraestructura, aumentar el respaldo para investigaciones con base en universidades, incrementar el nivel de inversiones provinciales y aumentar la efectividad de las ligas de tecnología y infraestructura de comercialización.
- Asegurar suficientes recursos para el desarrollo sustentable y recursos de valor agregado para las industrias forestal y de energía.
- Reclutar activamente compañías de tamaño suficiente para crear una masa crítica en conjuntos intensivos en IDE como biofarmacéuticas, agroalimentación e ICT.

A nivel de instituciones, Alberta Research Council (ARC), junto con Alberta Research Authority, organiza y promueve el desarrollo y comercialización de algunos productos y tecnologías, en las que la provincia de Alberta tiene ventajas, en particular considerando la región asiática y las relaciones de comunidades en Canadá con familiares o conocidos en aquella región, sobre todo en la República Popular China. Esto ha significado la firma de convenios en el sector educativo, minero, energético, de alimentos y de telecomunicaciones que se han convertido en grandes negocios, flujos de ingresos y oportunidades de empleo para canadienses en la provincia.

Otro proyecto de alta incidencia en la construcción de la KBE de Alberta, que reconoce las extensas y difíciles condiciones territoriales y naturales de esta provincia, es la llamada Supernet, que como red de comunicación puede proporcionar la infraestructura de comunicaciones requerida por muchas comunidades rurales, sobre todo en el noroeste. El gobierno provincial afirma estar comprometido en demostrar liderazgo al usar la Supernet y otras tecnologías para mejorar servicios, considerando que conecta 422 comunidades y 4,700 instalaciones como hospitales, bibliotecas, escuelas y oficinas de gobierno provinciales.

La llamada Estrategia ICT fue presentada en 1998 por Science and Research Authority y se basa en cuatro acciones: invertir en educación aumentando espacios de entrenamiento en universidades e institutos, desarrollar infraestructura ICT, invertir en investigaciones avanzadas –como el proyecto de innovación matemática en Banff– y promover los negocios en el área de ICT, considerando áreas de expansión para el futuro como e-aprendizaje, e-salud, e-gobierno, e-comercio y comunicación sin cables.

El cambio de gobierno en 2004 no ha afectado los proyectos de Alberta respecto a la construcción de la KBE. El reconocimiento a la riqueza energética y de tecnología con que cuentan las empresas en la provincia, es la base en la que confían los gobernantes para mejorar el acceso de la población a las nuevas tecnologías, considerando su localización en comunidades pequeñas y distantes.

Comentarios finales

Es indudable que la innovación y uso de las tecnologías de la información y telecomunicaciones a escala global ha transformado las condiciones de producción y de organización de las distintas economías, y ha afectado la cultura, sociedad y política nacionales. Estas tecnologías configuran una “nueva economía” para las corporaciones globales, dejando de lado a las empresas nacionales de países subdesarrollados que requieren intensa intervención estatal para mantener su operación en este nuevo esquema.

Plantearse que el futuro se configure como una economía basada en el conocimiento, adquiere sentido en horizontes de largo plazo que reconozcan la situación actual de la economía y la sociedad de cada país. Los procesos implícitos en esta “nueva economía” tienen características muy claras de exclusión económica y social, lo cual significa que para considerar esta visión hacia el futuro habrán de resolverse brechas y dificultades en el ámbito económico y social. Esta condición será más importante para México que para Alberta o Canadá, considerando que tiene serias limitaciones en educación, con los consiguientes impactos negativos en capacitación, innovación y difusión de nuevas tecnologías.

Por supuesto que para países como México, resulta muy atractivo plantear la asociación entre crecimiento económico e innovación; sin embargo, el éxito en esta empresa dependerá de la calidad de los agentes innovadores y de las habilidades de la mano de obra.

Para México el esfuerzo fiscal requerido significará obstáculos a la inversión del gobierno federal en proyectos de investigación y desarrollo, aunque los programas sectoriales de investigación han generado intenso interés en investigadores y universidades que desean participar en esos proyectos, y eso podría fructificar en experiencias de investigación e innovación. Queda por resolver una cercana relación con los sectores productivos y, dentro de ellos, con la existencia y fortalecimiento de empresas nacionales innovadoras.

Considerar la base de educación y formación de especialistas parece tener mucho sentido para la investigación científica; pero, por otro lado, el sector de la población que ha padecido pobreza y falta de bienestar durante decenios en

México no se puede integrar al desarrollo científico, lo cual es un impedimento para disfrutar del bienestar que debería ser equitativo.

Para Canadá, la imagen de una sociedad basada en el conocimiento resulta más cercana considerando su desarrollo y las experiencias de innovación actuales, además de que plantear la equidad social como el eje de los proyectos y acciones de innovación e investigación agrega legitimidad política y social a una propuesta de este tipo.

En Alberta las tecnologías de comunicación e información con apoyo del gobierno provincial, permitirán recuperar los niveles de investigación e innovación en sus principales sectores de actividad económica. Esta imagen del futuro para Alberta es también una aceptación de las dificultades que la geografía y la dispersión de la población representan, así como un reconocimiento de las posibilidades de reconstruir la fortaleza de las actividades productivas ya identificadas y potenciar sus posibilidades de ampliación.

BIBLIOGRAFÍA

Alberta Research Council: www.arc.ab.ca

Alberta Science and Research Authority: www.asra.gov.ab.ca

Asia Pacific Economic Cooperation. APEC Economic Committee, *2003 APEC Economic Outlook*, Singapur.

DeLong, Bradford J. y Lawrence Summers, *The "new economy": background, historical perspective, questions and speculations*, en www.stern.edu/ 2002.

Gobierno de Alberta, *Speech from the throne*, en www.gov.ab.ca/home/thronespeech/2003

Gobierno de Alberta, *Speech from the throne*, en www.gov.ab.ca/home/thronespeech/2004

Gobierno de Canadá, Human Resources Development Canada, *Transition to the knowledge society*, Vancouver, 1998.

Gobierno de Canadá, National Research Council: www.nrc-cnrc.gc.ca

Gobierno de México/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006*, México, 2002: www.conacyt.com.mx/dap/pecyt

Organisation for Economic Cooperation and Development. *The new economy-beyond the hype*, Paris, 2001.

Organisation for Economic Cooperation and Development. *National review on educational R&D. Examiners' report on Mexico*, Ginebra, 2003.

ANEXO 1. ESPECIFICACIÓN DE INDICADORES PARA LAS ECONOMÍAS

Indicador	Sentido para la economía basada en el conocimiento (EBC)	Detalles	Valor promedio de OECD	Valor Canadá	Valor México
Medio ambiente de negocios					
1) IBC	Indica la situación de la EBC	Valor agregado por industrias basadas en el conocimiento como porcentaje del PIB	37.22	32.85	21.0
2) Exportaciones de servicios	Indicador de la intensidad del conocimiento y tamaño del sector servicios	Porcentaje del PIB	11.62	5.47	2.39
3) Exportaciones de alta tecnología	Indicador de la intensidad del conocimiento en la manufactura	Porcentaje del PIB	18.10	14.39	21.32
4) IED	Indica confianza de los inversionistas en la economía, así como apertura a la influencia del conocimiento del exterior	Porcentaje del PIB	0.076	0.114	0.03
5) Transparencia gubernamental	Indica claridad de política y ausencia de compadrazgo (<i>cronism</i>)	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	5.53	6.03	5.22
6) Transparencia de instituciones financieras	Las instituciones proveen información adecuada sobre sus actividades	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	6.42	8.12	4.16
7) Política de competencia	La competencia promueve la innovación	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	6.18	6.73	4.19
8) Apertura	La apertura a bienes y servicios indica apertura a ideas foráneas	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	6.98	6.97	6.36
Infraestructura de tecnologías de información y comunicaciones					
9) Teléfonos móviles	Indicador de nueva tecnología	Número por cada 1000 habitantes	650	344	344
10) Teléfonos líneas principales	Indicador de capacidad doméstica de telecomunicaciones	Número por cada 1000 habitantes	551	696	146
11) Computadoras (PC, mainframes, etc.)	Indica el uso de nuevas TIC en negocios y la comunidad	Número por cada 1000 habitantes	412	593	85
12) Usuarios de Internet	Indicador de la habilidad de comprometerse en e-comercio, recolección y diseminación de información	Número por cada 1000 habitantes	26.8	38.6	3.9

13) E-comercio	Indica adaptación de industrias tradicionales a la economía digital	Porcentaje del comercio	26.8	55.9	0.2
Sistema de innovación					
14) Investigadores	Potencial para crear nuevo conocimiento técnico	Monto de investigadores por millón de habitantes	3.1	4.6	0.4
15) Gasto en IyD	Indica el esfuerzo para crear nueva tecnología	Gasto público y privado anual como porcentaje del PIB	1.79	1.85	0.42
16) Gasto privado en IyD	Indica el compromiso de las empresas para crear conocimiento	Gasto privado en inversión y desarrollo, % del PIB	1.14	1.02	0.07
17) Patentes obtenidas en Estados Unidos	Industrias cuya patente es extensiva principalmente en Estados Unidos como principal mercado, lo mismo que en lo doméstico	Número de patentes por año obtenidas en Estados Unidos, por residentes en economías específicas, por millón de habitantes	114	107	n.s.
18) Cooperación entre compañías	Indicador parcial de la extensión de redes del conocimiento	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	5.87	0.68	0.39
19) Cooperación universidades y empresas	Indicador parcial de las redes de conocimiento	Posición en el Anuario de Competitividad Mundial/10	4.69	5.93	3.04
Desarrollo de recursos humanos					
20) Inscritos en secundaria	Potencial para fuerza de trabajo calificada	Cifras de la UNESCO respecto a inscritos totales, por edad, dividido por la población por grupo de edad	108.7	102.3	67.2
21) Graduados en ciencias naturales	Indica el flujo de habilidades técnicas de alto nivel	Número de graduados en ciencias naturales e ingeniería, por millón de personas	1564	3680	506
22) Trabajadores del conocimiento	Indica la situación actual de la EBC	Porcentaje de la fuerza de trabajo	0.36	0.36	0.16
23) Índice de desarrollo humano	Indicador amplio del desarrollo social; la EBC no puede desarrollarse a menos que los componentes de este índice sean razonablemente altos	Basado en: expectativas de vida al nacer, logro educacional y PIB por persona, considerando la paridad del poder de compra	0.91	0.95	0.84

Fuente: APEC Economic Committee. APEC Economic Outlook 2003.