

José Luis Solleiro Rebolledo*
Rosario Castañón Ibarra*

COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN MÉXICO

La competitividad es un concepto complejo que se ha estudiado desde diversos enfoques y disciplinas, y su estudio es necesario para entender los factores que la determinan y la forma de fomentarla. En este artículo se revisan los indicadores más aceptados a nivel mundial para medir la competitividad a nivel de nación, se identifica el lugar ocupado por México y se analizan los elementos más críticos, entre los que destaca la innovación, por su efecto multiplicador en el comportamiento y desempeño industrial.

Palabras clave: competitividad, indicadores, México.
Clasificación JEL: O54.

1. Enfoques teóricos sobre competitividad nacional

El concepto de competitividad no es nuevo, pero sí lo son el contexto en el que ésta ocurre y las fuentes que la alimentan. El modelo tradicional, basado en las ventajas comparativas, ha sido criticado fuertemente, pues pone énfasis en el análisis estático y considera como fuentes fundamentales de la competitividad a la dotación de recursos y ventajas naturales, las cuales han perdido su capacidad de generar valor.

El nuevo enfoque de competitividad se basa en las ventajas competitivas, las cuales son creadas dinámicamente por empresarios y Gobiernos mediante

un conjunto de estrategias y acciones empresariales, políticas públicas y relaciones interinstitucionales que buscan la agregación de valor.

Sobre la competitividad existe un alto nivel de consenso de que es un concepto multidimensional que involucra la habilidad para exportar, el uso eficiente de los factores de producción y de los recursos naturales, y el incremento de la productividad (Haque, 1991).

El US Competitiveness Policy Council propuso un concepto de competitividad que se refiere a «la habilidad de una economía nacional para producir bienes y servicios que superen las pruebas de los mercados internacionales, al mismo tiempo que los ciudadanos pueden alcanzar un estándar de vida creciente y sustentable» (Competitiveness Policy Council, 1992).

El ambiente competitivo implica una relación compleja entre políticas públicas y las relaciones entre las empresas e instituciones que rodean a cada industria

* Investigador/a del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM.

(Porter, 1990). Así, la competitividad depende de la calidad de las interacciones que la empresa establece con una serie de factores que incluyen, entre otros aspectos, los siguientes: *i)* el entorno económico; *ii)* eficiencia de la cadena de valor; *iii)* infraestructura física (telecomunicaciones y transporte); capital humano (cantidad y calidad de los recursos humanos); e infraestructura para la provisión de servicios financieros, apoyo a las exportaciones, asistencia tecnológica y sistemas legales.

De acuerdo con Porter (2002), la competitividad a nivel nación no debe limitarse a determinar el nivel de participación de un país en los mercados mundiales; el enfoque debe ser, más bien, analizar las fuentes de prosperidad de una nación, de tal forma que se desarrollen habilidades para competir en formas cada vez más sofisticadas que puedan sostener niveles salariales más altos para su población y mayores ingresos nacionales.

Con este enfoque, desde hace diez años aproximadamente, en las diversas metodologías propuestas para medir la competitividad, se determina un índice de competitividad, el cual se construye con base en diversas mediciones que se agrupan en secciones y que incluyen desde aspectos económicos, hasta los de infraestructura física, educación, capacidad para innovar, desarrollo tecnológico y cuestiones relacionadas con burocracia, corrupción e inseguridad.

2. Indicadores usados para medir la competitividad a nivel nacional

Existen diversos índices que miden y comparan la competitividad de los países. Los índices más utilizados son el Índice Global de Competitividad (Foro Económico Mundial); el Índice *Doing Business* (Corporación Financiera Internacional, IFC por su siglas en inglés, y el Banco Mundial); el Anuario de Competitividad Mundial (*International Institute for Management Development*, IMD) y el Índice de Competitividad Internacional (Instituto Mexicano para la Competitividad, IMCO) (Secretaría de Economía, 2012).

En el Cuadro 1 se indican los principales rubros que se contemplan para la evaluación de cada uno de estos modelos.

Es interesante observar cómo ha evolucionado la concepción de los factores que alimentan y promueven la productividad y la competitividad. Los primeros enfoques se centraron en los factores asociados a la especialización y división del trabajo, posteriormente los economistas clásicos pusieron énfasis en la inversión en capital físico e infraestructura, y más recientemente se han considerado elementos tales como educación y entrenamiento, progreso tecnológico, estabilidad macroeconómica, gobernanza, desempeño de las empresas y eficiencia del mercado, entre otros.

Otros índices construidos alrededor de la competitividad incluyen los siguientes:

a) Índice de libertad económica (Index of Economic Freedom, IEF)¹. La «libertad económica» es entendida con base en tres principios fundamentales: potenciar la participación y responsabilidad de los individuos, la no discriminación y la libre competencia. La más alta forma de libertad económica está representada por la garantía al derecho de propiedad privada, que permita la libertad de movimiento en lo referente a cuestiones laborales, de bienes y servicios y capital. Los diez factores del IEF se agrupan en: regulaciones, intervención gubernamental, eficiencia regulatoria y apertura de mercados.

b) International Country Risk², cuyo propósito es comparar la estabilidad política, financiera y económica de los países. Aunque no es un índice concebido para medir competitividad, sí refleja las fortalezas y debilidades de las economías a nivel macroeconómico que inciden en las decisiones de inversión y que impactan en la generación de empleos, en la demanda de recursos humanos preparados, infraestructura y

¹ Elaborado por The Heritage Foundation y el *Wall Street Journal*. En 2012, comparó 184 economías con base en diez factores sobre la libertad económica del país.

² Elaborado por la empresa estadounidense The Political Risk Services Group (The PRS Group).

CUADRO 1
PRINCIPALES ÍNDICES PARA MEDIR COMPETITIVIDAD A NIVEL NACIÓN

Organización	Índice de competitividad (IC)	Definición de competitividad	Principales elementos considerados para la construcción del IC
Foro Económico Mundial	Índice Global de Competitividad (basado en 12 grandes factores ponderados).	Conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país.	Instituciones (marco legal y administrativo). Infraestructura. Ambiente macroeconómico. Salud y educación primaria. Educación media superior y superior, entrenamiento. Eficiencia de los mercados de productos. Eficiencia del mercado laboral. Desarrollo del mercado financiero. Tamaño del mercado. Sofisticación de los negocios. Innovación.
Corporación Financiera Internacional y Banco Mundial	Índice Doing Business (considera 11 áreas principales, a través de las cuales se evalúan las regulaciones que promueven o inhiben el desarrollo de los negocios).		Procedimientos para iniciar un negocio. Permisos de construcción. Contratación de empleados. Registro de propiedades. Acceso al crédito. Protección al inversionista. Pago de impuestos. Comercio exterior. Cumplimiento de contratos. Resolución de insolvencia. Cerrar un negocio.
International Institute for Management Development	<i>Anuario de Competitividad Mundial</i> (analiza cuatro factores).	Habilidad de las naciones para crear y mantener un ambiente en el cual puedan competir las empresas.	Desempeño económico, eficiencia del Gobierno. Eficiencia para hacer negocios. Desarrollo de infraestructura.
Instituto Mexicano para la Competitividad	Índice de Competitividad Internacional (basado en diez factores).	Capacidad que tiene un país o región para atraer y retener inversión y talento.	Sistema de derecho confiable y objetivo.

FUENTE: Elaboración propia a partir de: SALA i MARTIN, X.; BILBAO OSORIO, B.; BLANKE, J.; DRZENIEK HANOUZ, M. y GEIGER, T (2011): «The Global Competitiveness Index 2011-2012: Setting the Foundation for Strong Productivity», en SCHWAB, K. (ed.), *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. World Economic Forum, Ginebra, Suiza. The World Bank, International Finance Corporation (2012): *Doing Business in a More Transparent World*, Washington, Estados Unidos. International Institute for Management Development: *World Competitiveness Yearbook 2012*. Consultado en <http://www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm>. IMCO (2009): *México ante la crisis que cambió al mundo. Competitividad Internacional 2009*, México.

otras variables que determinan el desempeño de una nación y su bienestar social. Los factores utilizados para medir la estabilidad política, financiera y económica, se indican en el Cuadro 2.

c) El Banco Mundial diseñó una metodología con el propósito de medir la capacidad de cada nación para competir en la sociedad del conocimiento, ésta

se conoce como *Knowledge Assessment Methodology (KAM)*³. Esta metodología proporciona información

³ El índice se estructura alrededor de los cuatro factores indicados, y para ello se consideran 148 variables cualitativas. A partir del KAM se pueden elaborar comparaciones por países (son 146 naciones las que se analizan en el último informe de 2012).

CUADRO 2
FACTORES CONSIDERADOS EN EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE RIESGO DE UN PAÍS
(THE PRS GROUP)*

Riesgo político	Riesgo económico	Riesgo financiero
Estabilidad económica	Producto Interior Bruto (PIB)	Deuda externa (% PIB)
Condiciones socioeconómicas	Crecimiento real del PIB	Servicio de la deuda (% de exportaciones de bienes y servicios)
Perfil de inversiones	Tasa de inflación anual	Cuenta corriente (% de exportaciones de bienes y servicios)
Conflictos internos	Gasto gubernamental (% PIB)	Reservas internacionales
Conflictos externos	Cuenta corriente (% PIB)	Estabilidad del tipo de cambio
Corrupción		
Intervención del ejército en decisiones políticas		
Conflictos religiosos		
Conflictos étnicos		
Cumplimiento de la ley		
Democracia		
Burocracia		

NOTA: * Para determinar el factor político se toman en cuenta datos subjetivos; para medir riesgo económico y político se analizan datos objetivos.
FUENTE: **Elaboración propia a partir de la información publicada en http://www.prsgroup.com/ICRG_Methodology.aspx.**

CUADRO 3
LOS CUATRO PILARES DE UNA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

Marco institucional y económico	Educación y habilidades	Información e infraestructura de comunicación	Sistema de innovación
Provee de incentivos para el uso eficiente del conocimiento nuevo y el existente, así como la promoción de actividades de emprendimiento.	A través de este pilar es posible crear, compartir y usar el conocimiento.	Una infraestructura dinámica de información facilitará la comunicación efectiva, la diseminación y procesamiento de la información.	El sistema nacional de innovación (empresas, centros de investigación, universidades, consultores, etcétera) debe ser capaz de enfrentar la generación de nuevo conocimiento, asimilarlo y adaptarlo a las necesidades locales para crear nueva tecnología.

FUENTE: Traducido de <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/KAMbooklet.pdf>.

sobre cada uno de los componentes del índice, que incluye los siguientes: incentivos económicos (condiciones de comercio local e internacional); educación (gasto, logro educativo, calidad); sistemas de innovación (inversión extranjera, licencias y patentes, I+D, relación universidad-empresa, C+T) y tecnologías de la información (medios de comunicación, uso de Internet). En el Cuadro 3 se indica la importancia de cada uno de estos factores.

Como se puede deducir, ninguno de los índices puede por sí solo proporcionar una visión completa de la competitividad de un país; sin embargo, el análisis de todos ellos, en su conjunto, ayudará a comprender los puntos débiles en el desempeño de una nación y emprender acciones para corregirlos, de tal manera que se desarrollen estrategias efectivas para contener de la mejor manera con los retos económicos y sociales presentes en el contexto actual.

Así, en el siguiente apartado se identifican los principales factores que limitan la competitividad de México, a partir de los índices más importantes disponibles.

3. Aspectos centrales a mejorar para incrementar la competitividad de México, según diversos índices

Foro Económico Mundial (FEM)

El índice global de competitividad refleja que la posición de México en los últimos siete años ha estado ligeramente arriba de la media de la tabla; pero no hay una tendencia de mejora, más bien su comportamiento es errático, perdiendo competitividad en algunos años y ganando ligeramente en otros (Cuadro 4).

Lo que definitivamente sí es una constante son los factores en los que México, año tras año, refleja un mal desempeño. Dentro de los indicadores agrupados en la sección denominada «requerimientos básicos» el primer pilar, referido a las instituciones es el peor evaluado. De la sección «promotores de la eficiencia», el mercado laboral es señalado sistemáticamente como el peor pilar. Del conjunto de indicadores de «innovación y factores de sofisticación» el pilar que se señala como el de menor desempeño es el de innovación (Cuadro 5).

En el Cuadro 6 se revisan en detalle los componentes de los pilares de peor desempeño: instituciones, eficiencia del mercado laboral e innovación.

No hay duda que los factores relacionados con el pilar «instituciones» son los de desempeño más pobre. Analizando los cinco factores con menor calificación para los informes considerados, los tres de mayor importancia y frecuencia son: crimen organizado, confianza en los servicios policiales y costes asociados al crimen y violencia. Estos factores impactan directa o indirectamente a otros elementos, tales como disminución de la inversión extranjera y poco personal en-

CUADRO 4

COMPETITIVIDAD DE MÉXICO DE ACUERDO AL ÍNDICE DEL FORO ECONÓMICO MUNDIAL

Índice	Posición	Total de países	Posición/total de países
2012-2013	53	144	0,37
2011-2012	58	142	0,41
2010-2011	66	139	0,47
2009-2010	60	133	0,45
2008-2009	60	134	0,45
2007-2008	52	131	0,40
2006-2007	52	122	0,43

FUENTE: Elaboración propia con información obtenida de los informes anuales del World Economic Forum.

trenado para incorporarse a actividades de generación de conocimiento.

Respecto al pilar denominado «eficiencia del mercado laboral», son cuatro los factores importantes: políticas de contratación y despido, participación de la mujer en la fuerza laboral y flexibilidad para determinar salarios y rigidez del empleo⁴.

Respecto al tercer pilar, «innovación», de los siete factores que lo integran, los de mayor frecuencia y peor desempeño son: capacidad para innovar, disponibilidad de ingenieros y científicos, compras gubernamentales de productos de alta tecnología, y el gasto de empresas en actividades de I+D. Si se observan los datos históricos, se verá que de 2008 a 2012 hay una mejoría en el desempeño del país. De hecho, hay evidencia de que los incentivos funcionan, pues en materia de ciencia, tecnología e innovación se han realizado esfuerzos importantes para mejorar la condición del país. Entre otras co-

⁴ Muy recientemente (octubre de 2012), después de un acalorado debate social y protestas de las organizaciones sindicales, se ha aprobado una reforma a la Ley Federal del Trabajo que introduce modelos más flexibles de contratación, pero los efectos de dicha reforma apenas se concretarán cuando entre en vigor.

CUADRO 5
POSICIÓN COMPETITIVA DE MÉXICO EN LOS 12 PILARES CONSIDERADOS
POR EL WORLD ECONOMIC FORUM

Índice	Requerimientos básicos				Promotores de eficiencia				Innovación y factores de sofisticación			
	Instituciones	Infra-estructura	Estabilidad macro-económica	Salud y educación primaria	Educación media superior y superior, capacitación	Eficiencia del mercado de bienes	Eficiencia del mercado laboral	Sofisticación del mercado financiero	Capacidad tecnológica	Tamaño del mercado	Sofisticación de negocios	Innovación
2012-2013	Valor 92	4,0	5,2	5,7	4,1	4,2	40,0	4,2	3,8	5,6	4,3	3,3
2011-2012	Valor 103	68	40	68	77	79	102	61	72	12	44	56
2010-2011	Posición 106	4,0	5,2	5,7	4,1	4,1	3,9	3,9	3,7	5,6	4,1	3,2
2009-2010	Valor 98	66	39	69	72	84	114	83	63	12	56	63
		3,7	5,2	5,7	3,9	3,9	3,8	3,8	3,6	5,5	3,9	3,0
		75	28	70	79	96	120	96	71	12	67	78
		3,7	5,3	5,5	3,9	4,0	3,8	4,1	3,5	5,6	4,1	3,0
		69	28	65	74	90	115	73	71	11	62	78

FUENTE: World Economic Forum. Global Competitiveness Index, índices de 2008 a 2013.

CUADRO 6

FACTORES CRÍTICOS EN LOS TRES PILARES DE MENOR DESEMPEÑO, 2008-2013
(Instituciones, eficiencia del mercado laboral, innovación)

Índice	Instituciones		Eficiencia del mercado laboral		Innovación	
	Factor	Posición	Factor	Posición	Factor	Posición
2012-2013	Crimen organizado	139	Participación de la mujer en la fuerza laboral	121	Capacidad de innovación	75
	Costos del negocio debido a crimen y violencia	135	Prácticas de contratación y despido	113	Disponibilidad de ingenieros y científicos	71
	Confianza en servicios policiales	134	Costos redundantes, semanas salariales	100	Compras gubernamentales de productos de alta tecnología	67
	Costos del negocio debido a terrorismo	117	Pago y productividad	83	Gasto de empresas en I+D	59
	Eficiencia del marco legal para resolver disputas	100	Flexibilidad para determinar salarios	79	Patentes	58
2011-2012	Crimen organizado	139	Prácticas de contratación y despido	123	Disponibilidad de ingenieros y científicos	86
	Costos del negocio debido a crimen y violencia	134	Participación de la mujer en la fuerza laboral	120	Gasto de empresas en I+D	79
	Confianza en servicios policiales	133	Rigidez de empleo	108	Capacidad de innovación	76
	Costos del negocio debido a terrorismo	121	Flexibilidad para determinar salarios	89	Compras gubernamentales de productos de alta tecnología	75
	Carga de la regulación gubernamental	102	Costos redundantes, semanas salariales	85	Patentes	58
2010-2011	Crimen organizado	136	Prácticas de contratación y despido	120	Compras gubernamentales de productos de alta tecnología	96
	Confianza en servicios policiales	132	Participación de la mujer en la fuerza laboral	117	Gasto de empresas en I+D	90
	Costos del negocio debido a crimen y violencia	132	Rigidez de empleo	104	Disponibilidad de ingenieros y científicos	89
	Carga de la regulación gubernamental	116	Confianza en una dirección profesional	102	Capacidad de innovación	86
	Eficacia de los cuerpos directivos	112	Flexibilidad para determinar salarios	92	Calidad de instituciones de investigación científica	60
2009-2010	Crimen organizado	129	Participación de la mujer en la fuerza laboral	114	Disponibilidad de ingenieros y científicos	94
	Costos del negocio debido a crimen y violencia	124	Prácticas de contratación y despido	106	Compras gubernamentales de productos de alta tecnología	93
	Confianza en servicios policiales	124	Rigidez en el empleo	102	Capacidad de innovación	80
	Carga de la regulación gubernamental	117	Pago y productividad	99	Gasto de empresas en I+D	78
	Eficacia de los cuerpos directivos	102	Flexibilidad para determinar salarios	89	Calidad de instituciones de investigación científica	68
2008-2009	Crimen organizado	127	Participación de la mujer en la fuerza laboral	115	Disponibilidad de ingenieros y científicos	105
	Costos del negocio debido a crimen y violencia	125	Rigidez en el empleo	99	Compras gubernamentales de productos de alta tecnología	104
	Confianza en servicios policiales	124	Prácticas de contratación y despido	91	Colaboración universidad empresa	84
	Carga de la regulación gubernamental	121	Costos laborales no incluidos en los salarios	89	Calidad de instituciones de investigación científica	79
	Eficiencia del marco legal	111	Costos asociados a despidos	81	Gasto de empresas en I+D	71

FUENTE: World Economic Forum. Global Competitiveness Index, índices de 2008 a 2013.

CUADRO 7
POSICIÓN DE MÉXICO EN EL ÍNDICE *DOING BUSINESS*

	2008	2009	2010	2011	2012
Índice global «Facilidad para realizar negocios» .	44	56	51	35	53
Iniciar un negocio	75	115	90	67	75
Complejidad para obtener licencias	21	33	37	22	43
Contratación de empleados	134	141	136	na	na
Registro de propiedades	71	88	99	105	140
Obtención de crédito	48	59	61	46	40
Protección a inversionistas	33	38	41	44	46
Pago de impuestos	135	149	106	107	109
Comercio exterior	76	87	74	58	59
Cumplimiento de contratos	83	79	81	81	81
Cerrar un negocio	23	23	24	23	na
Resoluciones de insolvencia	na	na	na	na	24

NOTA: Na: No aplica. Para los años 2011 y 2012 se eliminó el factor de «contratación de empleados». Para 2012 se eliminó el factor «cerrar un negocio» y se incluyó uno nuevo denominado «resoluciones de insolvencia».

FUENTE: The World Bank and International Finance Corporation, *Doing Business*, informes de los años 2008 al 2012.

sas, se promulgó la Ley de Ciencia y Tecnología, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha promovido la vinculación entre universidades y empresas, así como la inversión privada en I+D a través de diversos programas de estímulo a la innovación cuya orientación es correcta, pero el nivel de recursos invertido es aún muy bajo.

Banco Mundial y Corporación Financiera Internacional (*Doing Business*)

El comportamiento de México de acuerdo con este índice para el período 2008-2012, es también errático (ver Cuadro 7). Es importante indicar que, si se considera que son más de 180 economías analizadas, México presenta un desempeño por arriba de la mitad de la tabla, pero esto no guarda relación con el tamaño de su economía que es la número 14 del mundo.

International Institute for Management Development (*The World Competitiveness Yearbook*)

Para este índice, en el caso de México, se han obtenido datos para los cuatro grandes grupos en que se divide el índice: el desempeño económico, la eficiencia del Gobierno, la eficiencia empresarial e infraestructura. En el Cuadro 8 se proporciona esta información para el período 2008-2012.

De acuerdo con este índice, México ha mejorado su desempeño, pues de ser la economía 50 (de un total de 57), en 2008, pasó al lugar 37, en 2012. Coincidiendo con otros índices, el desempeño económico es el rubro en el cual se han obtenido los mayores logros y los peores en cuestiones de infraestructura que comprende los siguientes aspectos: infraestructura tecnológica, infraestructura científica, salud y medio ambiente, y sistema de valores.

CUADRO 8
DESEMPEÑO DE MÉXICO DE ACUERDO AL ANUARIO DE COMPETITIVIDAD MUNDIAL, 2008-2012

Posición	2008	2009	2010	2011	2012
Índice global	50	46	47	38	37
Desempeño económico	33	28	25	16	14
Eficiencia del Gobierno	40	45	46	43	35
Eficiencia de las empresas	55	46	51	43	42
Infraestructura	54	50	50	49	48
Países comparados	57	57	58	59	60

FUENTE: *Overall Ranking and Competitiveness Factors*, en http://www.imd.org/research/publications/wcy/overall_ranking_5_years.pdf.

4. Capacidad tecnológica para la competitividad

El cambio tecnológico es intrínsecamente importante cuando afecta a la ventaja competitiva y a la estructura de una industria. Una alta tecnología no garantiza la rentabilidad. La importancia de la tecnología en la competencia no depende de su valor científico ni de su prominencia en el producto físico; la tecnología es importante si afecta mucho la ventaja competitiva o la estructura de la industria (Porter, 2004). México ha apostado excesivamente por la formación de capacidades tecnológicas a partir del comercio exterior y la entrada de capital extranjero.

A partir de la apertura comercial, México ha incrementado sus volúmenes de comercio exterior, lo cual se esperaba que generara un efecto de derrama tecnológica sobre el conjunto de la economía que fuera una plataforma para reforzar su competitividad. Sin embargo, dicha derrama no ha podido concretarse en buena parte porque el conjunto de factores competitivos es muy heterogéneo, lo cual impide transitar hacia niveles más avanzados de desarrollo tecnológico.

De acuerdo con Lall (1992), las capacidades tecnológicas de un país se ordenan en tres categorías: inversión física, capital humano y esfuerzos tecnológicos. Si el capital físico se acumula sin las habilidades,

o sin la tecnología necesaria para operarlo de modo idóneo, las capacidades tecnológicas nacionales no se desarrollarán de modo adecuado. El capital humano incluye no solo las habilidades generadas por la educación y la capacitación formales, sino también las que se desarrollan con la práctica, la experiencia, y con las actividades y capacidades heredadas, que ayudan al desarrollo tecnológico (Simoneen, 2012). Uno de los factores limitantes más claros en el caso de México es precisamente la calidad de la educación.

La acumulación de capacidades tecnológicas nunca representa un proceso automático, inherente al libre funcionamiento de las leyes del mercado. Por el contrario, se trata de procesos complejos de aprendizaje para los que se requiere una base social. No puede esperarse que dichas capacidades lleguen de fuera. Pérez-Escatell y Pérez (2009) analizan, mediante modelos econométricos basados en la Encuesta Nacional de Empleos, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero, el comportamiento tecnológico de las empresas manufactureras mexicanas a partir de la apertura comercial, a fin de identificar los efectos en la adquisición de capacidades tecnológicas y su traducción en ventajas competitivas de las empresas. Los resultados revelan que «en la industria manufacturera mexicana la presencia de capital extranjero es significativa, y tiene una rela-

ción positiva con la acumulación de capacidades tecnológicas. Por tanto, se puede señalar, por un lado, que el capital extranjero está asociado con mayores capacidades tecnológicas; por otro lado, que la acumulación de capacidades tecnológicas es una variable que explica la competitividad de las empresas manufactureras en su conjunto» (Pérez-Escatel y Pérez, 2009, pág. 179).

También Pérez-Escatel y Pérez (2009) encontraron que la acumulación de capacidades tecnológicas es una variable que ayuda a explicar el carácter exportador de las empresas, es decir, el aumento de las capacidades tecnológicas permite a las empresas ser más competitivas en los mercados extranjeros. En este sentido, la acumulación de las capacidades tecnológicas permite mayores niveles de competitividad en las empresas mexicanas. Esta conclusión refuerza la de Domínguez y Brown (2004, pág. 41) en el sentido de que «solo las empresas con altas capacidades tecnológicas tienen las condiciones para aumentar tanto su participación en el mercado como su rentabilidad, lo que constituye un estímulo para la innovación». Las empresas que no trabajan en la articulación de sus cadenas de suministro y recurren a las importaciones no tienen el efecto positivo. «En suma, el efecto *spillover* no es generalizado, solo ocurre en la muestra de establecimientos con altas capacidades». En ausencia de dichas capacidades tecnológicas, la presencia de la inversión extranjera directa no tiene una consecuencia observable. Otro resultado importante es que el *spillover* positivo tiene un rezago, lo cual debe referirse a la gradualidad del aprendizaje.

Entonces, la evidencia sustenta los supuestos de que la competitividad no se genera por herencia ni depende de la coyuntura económica, sino que hay que crearla con esfuerzo e iniciativa propios (Simoneen, 2012). Por eso es fundamental tener una política de innovación.

En este sentido, la Ley de Ciencia y Tecnología fue reformada en junio de 2012. Dentro de las modificaciones se contempla a la innovación como un elemento trascendente y de vinculación que permitirá

el incremento de la productividad y competitividad de los sectores productivos y de servicios. Asimismo, se establece la creación del Comité Intersectorial para la Innovación (CII) (artículo 41 LCyT). El CII es la instancia especializada del Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación que tiene como responsabilidad, diseñar y coordinar la operación de la política pública en materia de innovación. Entre sus facultades está el aprobar el Programa Nacional de Innovación e informar al Consejo General los resultados del mismo (artículo 41 Bis LCyT).

Así, surge en 2011 el Programa Nacional de Innovación con el objetivo de «establecer políticas públicas que permitan promover y fortalecer la innovación en los procesos productivos y de servicios, para incrementar la competitividad de la economía nacional en el corto, mediano y largo plazo».

El Programa parte de las siguientes premisas:

- a) La innovación es una prioridad nacional debido a que solo a través de ella podremos incrementar la competitividad de nuestra economía y lograr las tasas de crecimiento y generación de empleos de calidad que México requiere.
- b) Como los recursos disponibles son escasos, se requiere una focalización de esfuerzos en áreas de mayor impacto.
- c) Para desarrollar una estrategia integral es necesario establecer mecanismos de coordinación entre agentes.
- d) Los mecanismos de rendición de cuentas permiten revisar y mejorar continuamente las políticas públicas.

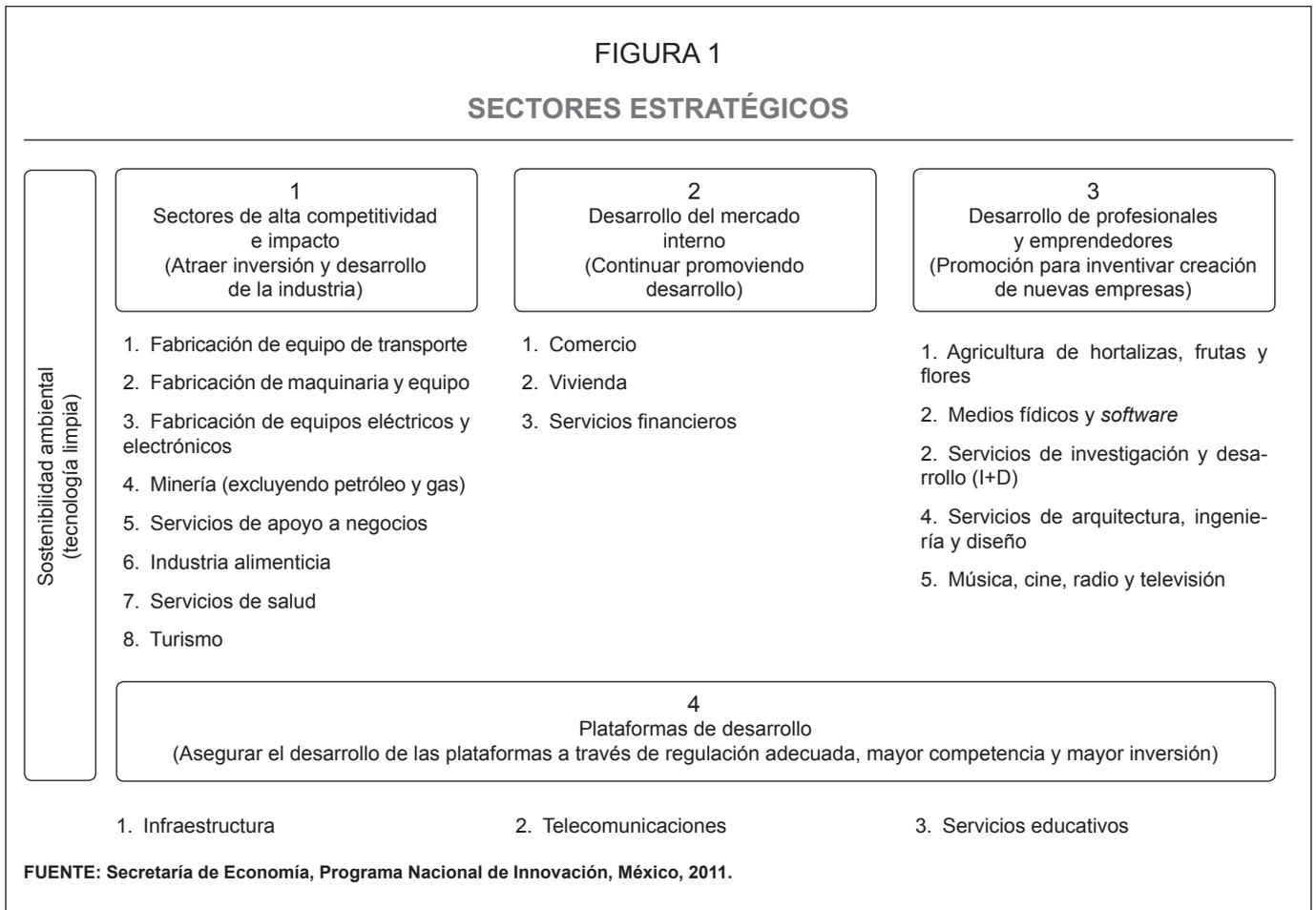
Los objetivos específicos del programa son:

Objetivo 1: fortalecer la demanda interna y externa por productos, servicios, modelos y negocios innovadores creados en México.

Objetivo 2: incrementar la disponibilidad y posibilidad de aplicar el conocimiento dirigido a la innovación

Objetivo 3: fortalecer la base de empresas y entes públicos que demanden la generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado

FIGURA 1
SECTORES ESTRATÉGICOS



Objetivo 4: promover la concurrencia de recursos públicos y privados que permitan incrementar las fuentes de financiamiento necesarias para el emprendimiento y la innovación

Objetivo 5: mejorar e incrementar las contribuciones productivas, creativas e innovadoras de las personas.

Objetivo 6: sentar las bases de un marco normativo e institucional que favorezca la innovación.

El Programa Nacional de Innovación tiene, sin duda, una orientación adecuada a la competitividad de sectores estratégicos (ver Figura 1).

A pesar de esa orientación estratégica y del conjunto de líneas de acción, que se plantean en el Programa,

la pregunta que ha surgido es sobre su oportunidad. Estamos en el umbral de un cambio de administración federal, lo cual representa una probabilidad alta de cambio y ajuste en las políticas.

Además, persiste la escasez de recursos para dotar los programas y proyectos asociados al cumplimiento de los objetivos. México sigue teniendo una inversión muy baja en actividades científicas y tecnológicas (apenas 0,38 por 100 del PIB). Esta limitación es estructural, y no permite que los sectores productivos den un salto cualitativo en la formación de las capacidades tecnológicas para absorber mejor las innovaciones y participar en el mercado global de forma más competitiva.

5. Factores críticos que deben atenderse urgentemente para mejorar la competitividad de México

El tema de seguridad es un elemento muy evidente y, por supuesto, se refleja en las evaluaciones de las distintas organizaciones. La seguridad tiene asociados fenómenos como la salida de inversiones; costes para las empresas al tener que pagar la seguridad de sus instalaciones y de las mercancías que se trasladan por carretera, el coste de mercancía robada, etcétera. También, comienza un fenómeno de migración hacia el exterior, principalmente hacia Estados Unidos, de inversionistas nacionales, y hacia el interior del país en las ciudades que podrían considerarse como «más seguras».

Otro aspecto que se marca recurrentemente como crítico es la corrupción, tema que afecta sobre todo a la eficiencia en la realización de trámites, especialmente en lo referente a permisos.

El tema de regulación laboral ha sido una constante en todos los índices como un aspecto negativo, sobre todo en lo referente a la dificultad para despedir empleados y la poca flexibilidad de los contratos. México ha dado un paso hacia la implementación de prácticas consideradas «adecuadas» al aprobar la reforma de la Ley Federal del Trabajo (octubre de 2012); sin embargo, habrá que observar si ahora no se carga la balanza a favor de los patrones descuidando el bienestar de los empleados, al no aplicar adecuadamente la Ley⁵.

⁵ Entre los elementos reformados más relevantes, destacan los siguientes (VELÁZQUEZ, A., sin fecha y SALES BOYOLI, 2012): contrato por temporada, de capacitación inicial y a prueba; regulación más detallada del *outsourcing*; se definen, regulan y sancionan para propósitos laborales, conductas como acoso y hostigamiento sexual; el aviso de rescisión (aviso de despido justificado) podrá entregarse directamente ante la Junta de Conciliación y Arbitraje; se redefine el trabajo a domicilio (*home office*) como aquel que se realiza a distancia utilizando tecnologías de la información y la comunicación; se impone, en las demandas laborales un tope de 12 meses a los salarios caídos; sanciones para abogados funcionarios que alarguen sin justificación un litigio laboral.

Por otro lado, dentro del enfoque sistémico de competitividad, el conocimiento y su gestión cobran relevancia. Los conocimientos generados mediante los procesos de transformación del conocimiento, interactúan entre ellos en una espiral o círculo virtuoso de creación de conocimiento organizacional; ésta genera una nueva espiral, y así sucesivamente (Yoguel, 2001). Por ello, es fundamental construir una estrategia nacional de innovación sobre bases sólidas de educación, capacitación e infraestructura científica y tecnológica.

Están claros los aspectos en los que México debe adoptar medidas urgentes para mejorar su competitividad; sin embargo, hay dos elementos cruciales que deberían cobijar y guiar las reformas, son la disminución de la pobreza y de la desigualdad. Sin ello difícilmente los cambios serán perdurables y estructurales.

Referencias bibliográficas

- [1] AROCENA, R. y SUTZ J. (2002): «Sistemas de innovación y países en desarrollo», en *Sudesca Research Papers*, n.º 30, Department of Business Studies, Aalborg University, Dinamarca, p. 9.
- [2] COMPETITIVENESS POLICY COUNCIL (1992): *Building a Competitive America*, en First Report to the President and the Congress, Washington, D.C.
- [3] DOMÍNGUEZ, C. y BROWN, F. (2004): *Inversión extranjera directa y capacidades tecnológicas*, CEPAL, Documento de Trabajo LC/MEX/L.600.
- [4] HAQUE, I. (ed.) (1991): *International Competitiveness. Interaction of the Public and Private Sectors*. Collected papers from EDI Seminar, World Bank, Washington.
- [5] IMCO (2009): *México ante la crisis que cambió al mundo. Competitividad Internacional 2009*, México.
- [6] INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (2011): *WCY-World Bank*, en <http://info.worldbank.org/governance/wgi/pdf/wcy.xlsx>.
- [7] INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (2012): *Overall Ranking and Competitiveness Factors*, en http://www.imd.org/research/publications/wcy/overall_ranking_5_years.pdf.
- [8] INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (2012): *World Competitiveness Yearbook 2012*. Consultado en <http://www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm>.

- [9] JARAMILLO, H.; LUGONES, G. y SALAZAR, M. (2000): *Manual para la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: Manual de Bogotá*, OEA/RICYT, Bogotá, Tres Culturas.
- [10] LALL, S. (1996): «Technological Capabilities and Industrialization», *World Development*, vol. 20, pp.165-186.
- [11] MALAVER, F.; VARGAS, M. y ZERDA, A. (2003): *La innovación en la industria manufacturera colombiana: algunos avances y muchos desafíos*, Bogotá, Centro Editorial Javeriano (Ceja).
- [12] PÉREZ-ESCATTEL, A. y PÉREZ, O. (2009): «Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana», *Investigación Económica*, vol. LXVIII, n.º 268, abril-junio, pp. 159-187.
- [13] PORTER, M. E. (1990): *La ventaja competitiva de las naciones*, México, CECSA.
- [14] PORTER, M. E. (2002): «Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index», en *World Economic Forum, Global Competitiveness Report*, Ginebra, pp. 23-45.
- [15] PORTER, M. E. (2004): *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, México, Compañía Editorial Continental.
- [16] PRS GROUP: *International Country Risk Guide* consultado en http://www.prsgroup.com/ICRG_Methodology.aspx.
- [17] SALA I MARTIN, X.; BILBAO OSORIO, B.; BLANKE, J.; DRZENIEK HANOUS, M. y GEIGER, T. (2011): «The Global Competitiveness Index 2011-2012: Setting the Foundation for Strong Productivity», en SCHWAB, K. (ed.), *The Global Competitiveness Report 2011-2012*, World Economic Forum, Ginebra, Suiza, en http://www.economia.gob.mx/images/archivero/pdf/comunidad_negocios/2011_2012.pdf.
- [18] SALES BOYOLI (2012): «Lo más relevante de la nueva Ley Laboral», en <http://economia.terra.com.mx/noticias/noticia.aspx>.
- [19] SECRETARÍA DE ECONOMÍA: <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad/indices>.
- [20] SIMONEEN, H. (2012): *Investigación documental sobre aspectos teóricos y metodológicos para la conformación de redes de innovación*, documento de trabajo no publicado, Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, México.
- [21] THE WORLD BANK, INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (2008): *Doing Business 2008*, Washington, Estados Unidos, en http://www.economia.gob.mx/images/archivero/pdf/comunidad_negocios/doingbussines2008.pdf.
- [22] THE WORLD BANK, INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (2009): *Doing Business 2009*, Washington, Estados Unidos, en http://www.economia.gob.mx/images/archivero/pdf/comunidad_negocios/doingbussines2009.pdf.
- [23] THE WORLD BANK, INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (2012): *Doing Business in a More Transparent World*, Washington, Estados Unidos, en http://www.economia.gob.mx/images/archivero/pdf/comunidad_negocios/doingbussines2012.pdf.
- [24] THE WORLD BANK: *Knowledge Assessment Methodology (KAM)*, en <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/KAMbooklet.pdf>.
- [25] VELÁZQUEZ, A. (sin fecha): *Comparativo de los artículos de la Ley Federal del Trabajo que se modifica con la propuesta de la nueva Ley Laboral*, en www.stunam.org.mx/30activi10/comparativo.pdf.
- [26] YOGUEL, G. (2001): *Algunas reflexiones acerca de la importancia de los procesos de aprendizaje en el desarrollo de las ventajas competitivas de las firmas*, en <http://www.littec.ungs.edu.ar/pdfespa%F10l/littec-DT2001-01.pdf>.

En el próximo número de
Información Comercial Española. Revista de Economía

Unidad de mercado

	Presentación
<i>Jaime García-Legaz</i>	Oportunidad y necesidad de la Ley de Garantía de la Unidad de Mercado y del Plan de racionalización normativa
<i>Francisco León</i>	Importancia constitucional del principio de unidad de mercado
<i>Francisco Cabrillo</i>	Beneficios económicos de la unidad de mercado
<i>Joaquín Trigo</i>	Mejoras en la competitividad de la economía española como consecuencia de la nueva Ley de Garantía de la Unidad de Mercado
<i>José Carlos García de Quevedo</i>	La unidad de mercado como elemento de atracción a la inversión extranjera
<i>Bernardo Aguilera</i>	El principio de licencia única. Ejemplos prácticos de cómo facilita la vida a los operadores
<i>Pilar Más Rodríguez</i>	Impacto macroeconómico de la Ley de Unidad de Mercado
<i>Dolores Vicente</i>	La necesaria cooperación administrativa para hacer efectiva la unidad de mercado
<i>María Ortiz</i>	El Mercado Único Español <i>versus</i> el Mercado Interior Europeo
<i>Álvaro Ramírez de Haro</i>	Plan de racionalización normativa: necesidad de menos y mejores leyes, la seguridad jurídica y la calidad legislativa como elemento fundamental de competitividad

Coordinador: **Jaime García-Legaz**

Últimos números publicados:

La cooperación financiera en España

Nuevas corrientes de pensamiento económico

El mercado multilateral

Economía de la vivienda en España

Liberalización del comercio interior

Números en preparación:

Nuevas tendencias de los flujos inversores

Participación cívica y filantropía

