El papel de la productividad en el crecimiento de México

ARTÍCULO REALIZADO
EN BASE A LA EXPOSICIÓN DEL
DR. ERNESTO LÓPEZ CÓRDOVA
Banco Interamericano de Desarrollo

**La productividad no es todo,
pero en el largo plazo es casi todo.**
(Paul Krugman)

El trabajo plantea las explicaciones acerca del mediocre crecimiento de la economía mexicana en las últimas décadas. La hipótesis central es que, a contramano de la creencia ampliamente difundida que apunta a la necesidad de aumentar la acumulación de capital, el problema subyace en la deficiente utilización de los factores de producción, es decir la evolución de la productividad total de los factores. Este artículo se fundamenta principalmente en un trabajo reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (La Era de la Productividad, 2010).

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo buscará elucidar acerca del papel preponderante que ha jugado la productividad en el pobre crecimiento de la economía mexicana, siendo la magra evolución de aquélla una de las enfermedades más importantes que aquejan al país. Como consecuencia, el ingreso per cápita de la región mexicana ha experimentado una caída en las últimas cinco décadas, pasando de representar un cuarto en 1960 a un sexto en 2010 respecto al observado en Estados Unidos.

En este sentido, se buscará mostrar que el mayor problema que impide el despegue y la convergencia de la economía mexicana, y también la de América Latina, no es la falta de acumulación de capital físico o humano, aunque naturalmente existan problemas en los mismos, sino su deficiente utilización como factores de producción, es decir, la productividad. Uno de los objetivos de estos estudios es llamar la atención de los hacedores de política económica para que orienten sus esfuerzos en mejorar este aspecto de las economías. Además, en la mayoría de los casos, llevar a cabo mejoras en la eficiencia depende de mejores arreglos institucionales, jurídicos y/o de incentivos, concretamente de decisiones políticas, y no necesariamente de la inyección de grandes cantidades de recursos económicos, los cuales suelen ser escasos en estas economías. En definitiva, se procura instalar el debate de la productividad en el centro de la discusión pública de la región, y en especial de México.

Este trabajo estará basado en una serie de estudios llevados a cabo principalmente por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En particular, nos estaremos refiriendo en forma constante a un trabajo llamado *La Era de la Productividad*[1].

¿QUÉ ES LA PRODUCTIVIDAD?

Antes de continuar es conveniente dejar en claro qué se entiende por productividad. En pocas palabras, podríamos resumir este concepto con la frase *hacer más con lo mismo,* es decir, tener una mayor producción utilizando la misma cantidad de recursos.

En este sentido, aumentar la productividad significa encontrar formas de emplear con más eficiencia la mano de obra, el capital físico y el capital humano que existen en la región. Una de las maneras estándar de medir los aumentos de eficiencia es calcular los incrementos de la productividad total de los factores (PTF), es decir, la eficiencia con la que la economía transforma sus recursos en productos. Así, la PTF captura aquella parte de la producción que no alcanza a ser explicada, solamente, por medio de los factores de producción.

Ahora bien, es menester distinguir entre la PTF y otros indicadores también utilizados para medir la productividad en virtud de que reflejan cosas diferentes. Por ejemplo, una medida que suele utilizarse es el producto por trabajador, el cual se calcula sobre la base del tamaño de la fuerza laboral. No obstante, esta medida no tiene en cuenta ni la educación ni el capital como factores de la producción y, por lo tanto, un aumento de la producción que se deba a un mayor nivel de educación promedio o a más capital físico, se mediría como un crecimiento de la productividad laboral. El producto por trabajador, entonces, es un reflejo tanto de una acumulación de factores –más capital físico y más capital humano– como de aumentos puros de eficiencia, inhibiendo así la posibilidad de distinguir fehacientemente cuáles han sido las verdaderas causas de crecimiento económico. Es por esto que, cuando se hable de la productividad, se estará haciendo referencia a la PTF.

[1] BID 2010. *La era de la productividad: como transformar las economías desde sus cimientos.* Carmén Pagés, editora.

CRECIMIENTO ECONÓMICO COMPARADO DE MÉXICO

Resulta insuficiente estudiar el desempeño económico considerando solamente y de forma aislada las estadísticas de un país. Más bien, es bajo la perspectiva de un análisis comparado que se puede obtener una correcta evaluación de una economía. Siguiendo este principio es que se presentará la evolución del ingreso per cápita de México, entre 1960 y 2009, y de otras economías emergentes (además de EE.UU.).

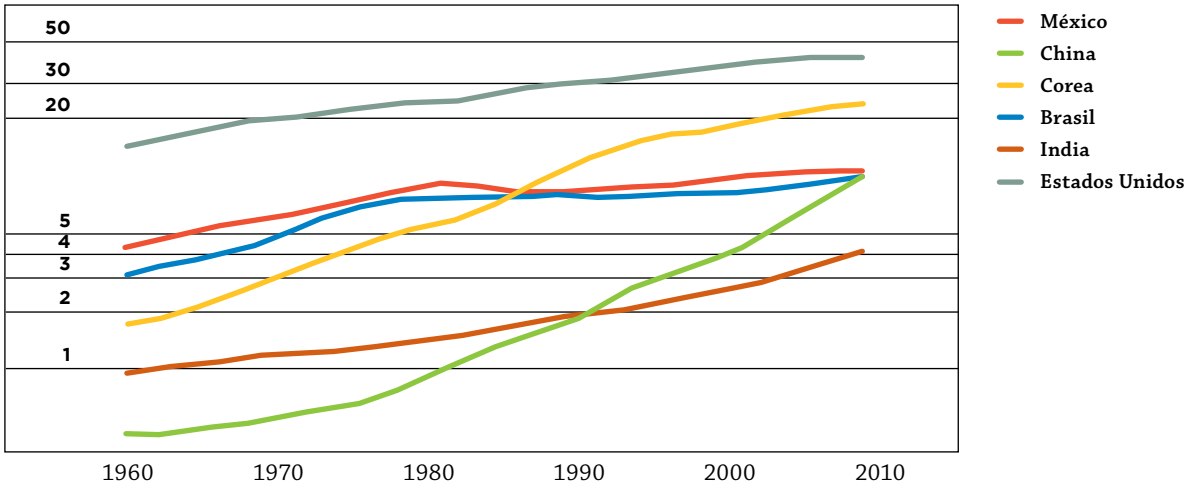
El *Gráfico 1* muestra que el crecimiento del ingreso per cápita en México ha sido sensiblemente inferior al del resto de los países, con excepción de Brasil, en especial a partir de la década de 1980. Además, contrario a las predicciones de las teorías tradicionales del crecimiento económico, se observa que no existe convergencia entre el ingreso per cápita de México y el de Estados Unidos, considerando que este último es un país desarrollado.

Constatado ya el pobre desempeño relativo de la economía mexicana en los últimos 50 años, cabe proponerse la pregunta acerca de cuáles han sido los factores que provocaron esta evolución diferencial. Con este objetivo en mente se exponen los *Gráficos 2.1* y *2.2*, los cuales retratan la evolución de la intensidad del capital por trabajador y el nivel de desarrollo del capital humano, respectivamente.

En caso de que el problema del crecimiento de México haya provenido de una menor acumulación del capital humano, o bien, debido a una débil acumulación de capital físico, la evolución de estos factores debería haber sido inferior en relación a los países que han logrado un mayor crecimiento del ingreso per cápita. No obstante, los gráficos son claros al señalar que México ha sido el país latinoamericano que más ha incrementado la intensidad de capital por trabajador desde 1960 y también, por lejos, el que más ha mejorado su capital humano.

GRÁFICO 1

Ingreso per cápita, 1960-2009



País	Tasa de crecimiento media anual 1960-2009
Brasil	2,44
China	6,53
India	3,03
Corea	5,59
México	1,92
Estados Unidos	2,19

GRÁFICO 2.1

Índices de capital por trabajador, 1960=1

principales países latinoamericanos

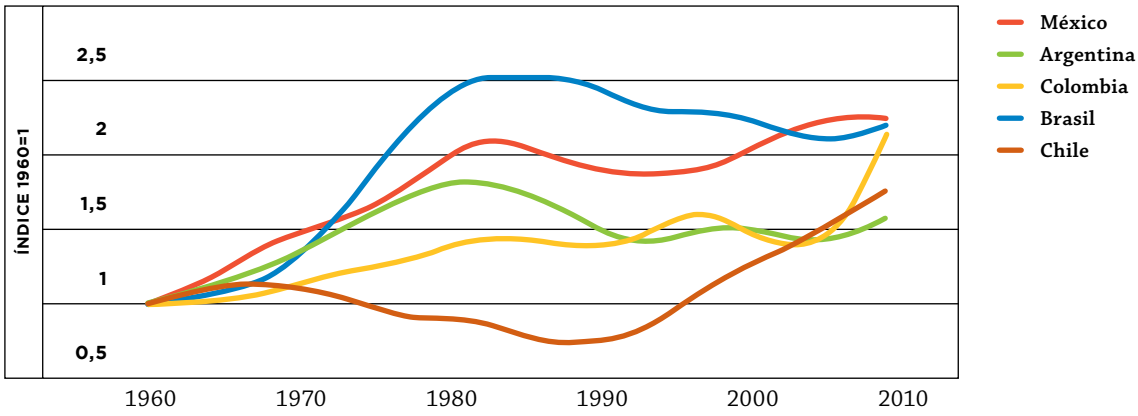
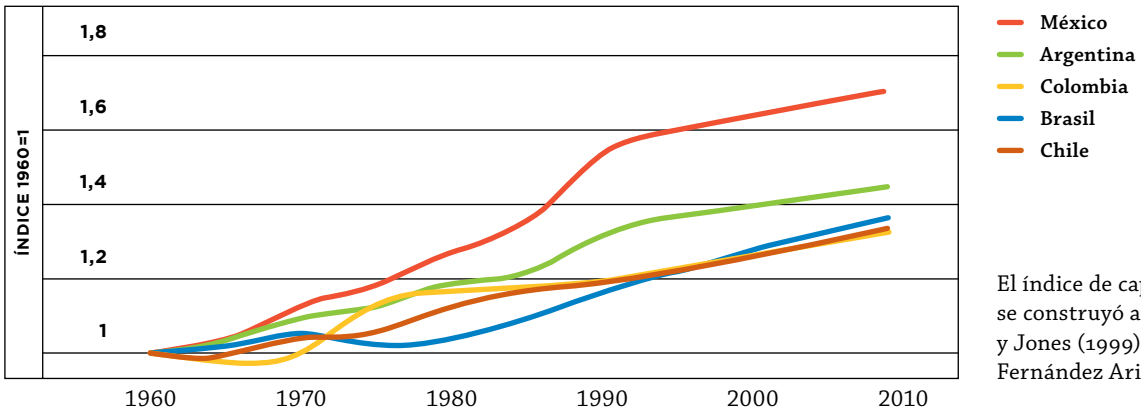


GRÁFICO 2.2

Índices de capital humano, 1960=1

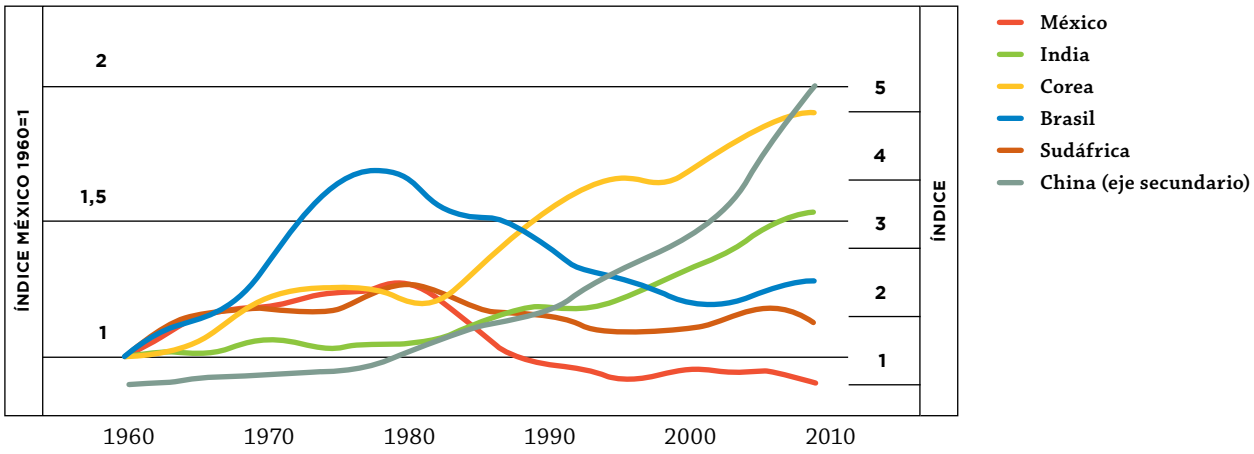
principales países latinoamericanos



El índice de capital humano se construyó a partir de Hall y Jones (1999) y Daude y Fernández Arias (2010).

GRÁFICO 3

Índices de Productividad: México y otros mercados emergentes, 1960=1



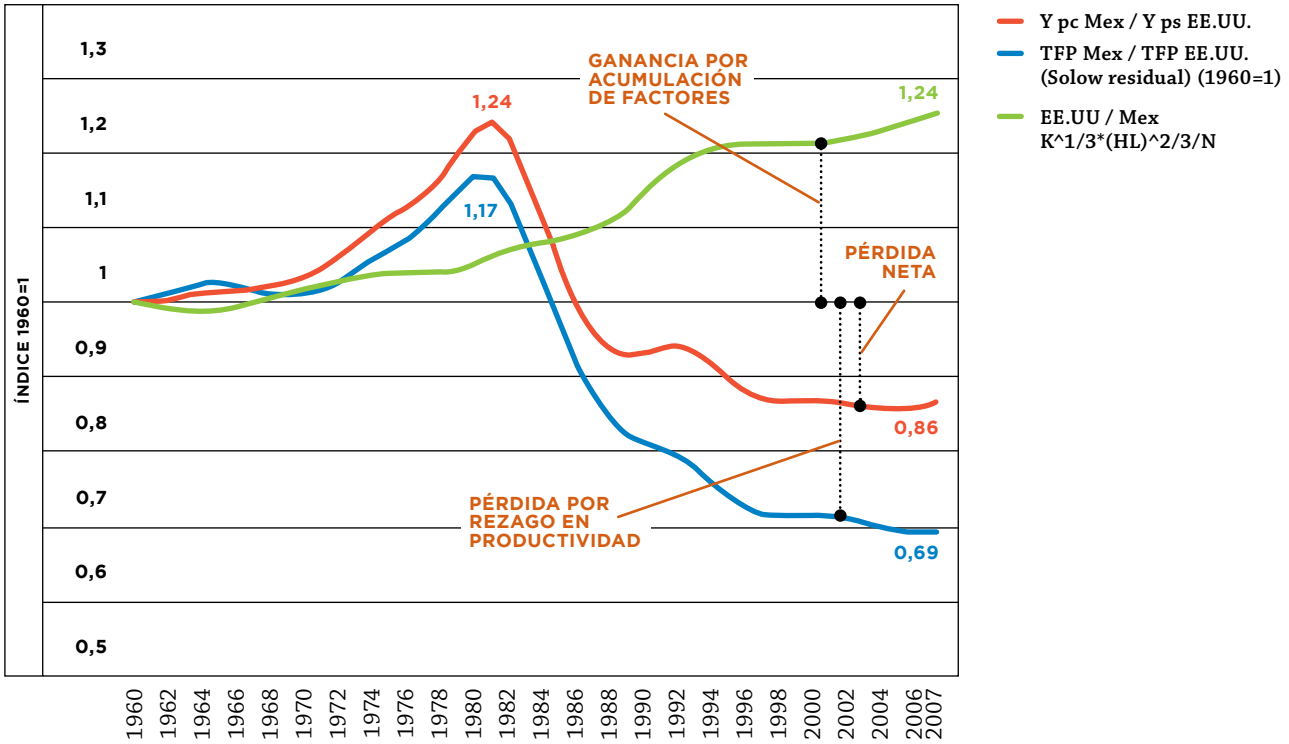
El *Gráfico 3* muestra la evolución de la PTF de México, entre otros países emergentes, de 1960 a 2010. Con base en el marco teórico abordado, se puede deducir que el pobre crecimiento económico del país proviene de una falta de crecimiento de la PTF. Por supuesto, esto equivale a decir que la solución consiste en reducir la brecha de productividad respecto a otras economías de tal forma que se mejore el aprovechamiento de los recursos disponibles.

El *Gráfico 4* descompone la evolución del ingreso per cápita relativo entre México y Estados Unidos en dos factores: acumulación de capital y productividad. Lo que se observa es muy interesante; aunque México ha ido cerrando en forma progresiva la brecha de acumulación de capital con EE.UU., la productividad sigue siendo un lastre tan significativo que es la responsable de que el vecino del norte haya crecido relativamente más que México.

Estos datos resumen la importancia de la productividad. En este sentido, México podría haber aumentado su ingreso per cápita en un 54% desde 1960 si su productividad hubiese crecido como la del resto del mundo. Así mismo, si se lograse, con los mismos factores de producción, el mismo nivel de productividad que en Estados Unidos, entonces el ingreso per cápita de México casi se duplicaría. Se podría también decir que la falta de crecimiento de la productividad ha impedido que muchas familias mexicanas puedan escapar de la línea de pobreza.

GRÁFICO 4

Evolución del ingreso per cápita relativo entre México y Estados Unidos, 1960=1



DETERMINACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE UN PAÍS

Debemos recordar que la productividad de una economía es la productividad promedio ponderada de todas las empresas y del sector público de un país, lo cual puede ser expresado a través de la *Ecuación 1:*

$$(1)\quad A = \sum_{i=1}^{M} \alpha_i A_i$$

En donde A es la productividad promedio total, A_i es la productividad de cada empresa i, α_i es el peso relativo de cada firma i, y M es la cantidad total de empresas que hay. Ergo, siguiendo esta ecuación la productividad aumentará en la medida en que:

> Crezca la productividad de las firmas (innovación).
> Aumente el peso de las firmas más productivas (mejoras en la asignación de recursos).
> A través de una salida de empresas menos productivas a favor de otras más productivas.

EXPLICANDO LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN MÉXICO

El argumento es que este fenómeno tiene como principal razón la mala asignación de los factores en la economía mexicana. Esto puede ser apreciado a través del *Gráfico 5*. En él se muestra la distribución de la productividad normalizada en el sector manufacturero en México y en Estados Unidos. Se observa que la dispersión de la productividad es muy elevada en México, mientras que en el vecino del norte es mucho más homogénea. En consecuencia, se registra en México una masa muy grande de empresas de muy baja productividad.

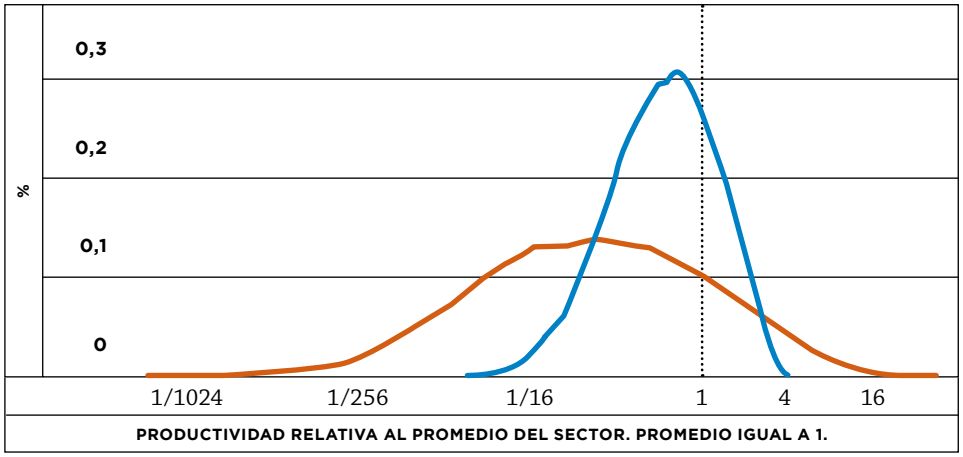
Ahora bien, el *Gráfico 6* muestra la distribución de la productividad agrupada según el tamaño de las empresas manufactureras. El área gris representa empresas que tienen menos de 10 trabajadores, la naranja es de 11 a 100, y así en forma sucesiva. Puede apreciarse que la baja productividad que se tiene en la economía parece ser explicada por el bajo nivel de las microempresas y de las pequeñas empresas en general.

Observando estos datos, es inevitable preguntarse cuáles serían las estrategias para cambiar este panorama poco alentador. La primera solución que viene a la mente es llevar adelante una política de incentivos a la productividad de las Pymes de forma que se eleve el promedio de la productividad de la economía a partir de su *escalón más bajo.* No obstante, la primera impresión no siempre es la correcta. En el *Gráfico 7* se realiza un ejercicio contra factual en el que se aborda la cuestión acerca de qué es lo que sucedería con la productividad agregada si se incrementara la productividad de todas las firmas a una décima parte de la productividad del sector manufacturero.

El resultado es poco alentador, dado que la economía mejoraría, este efecto es de sólo 4,48%. Es decir, que aunque se pudiera elevar la productividad de este universo de pequeñas empresas, al ser tan pequeñas, el efecto sobre la economía no es significativo. Por el contrario, lo que se observa es que existe una ineficiente asignación de recursos.

GRÁFICO 5

Distribución de la productividad: México vs. EE.UU., sector manufacturero

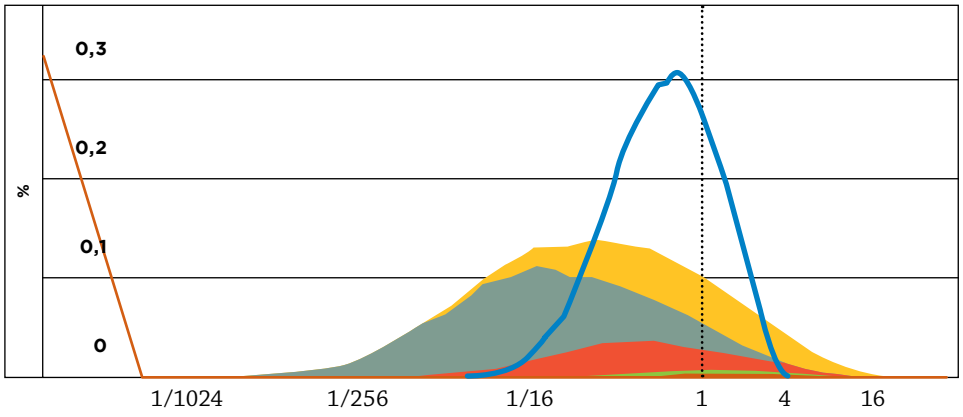


Fuente: BID, con datos de los Censos Económicos, INEGI.

GRÁFICO 6

Distribución de la productividad: Manufacturas, 2004

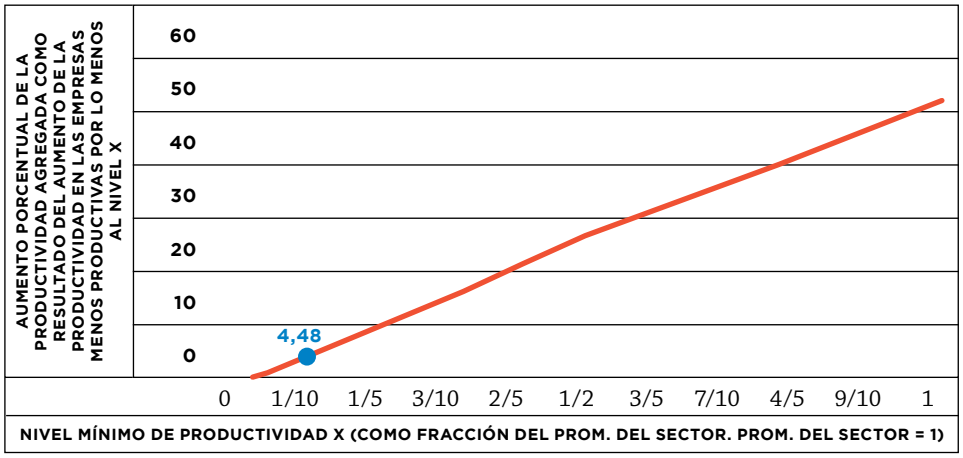
Total y según tamaño de empresa



Fuente: BID, con datos de los Censos Económicos, INEGI.

GRÁFICO 7

Efecto en la productividad agregada de aumentar la productividad de las empresas menos reproductivas



Fuente: México: INEGI (2004, 2005).

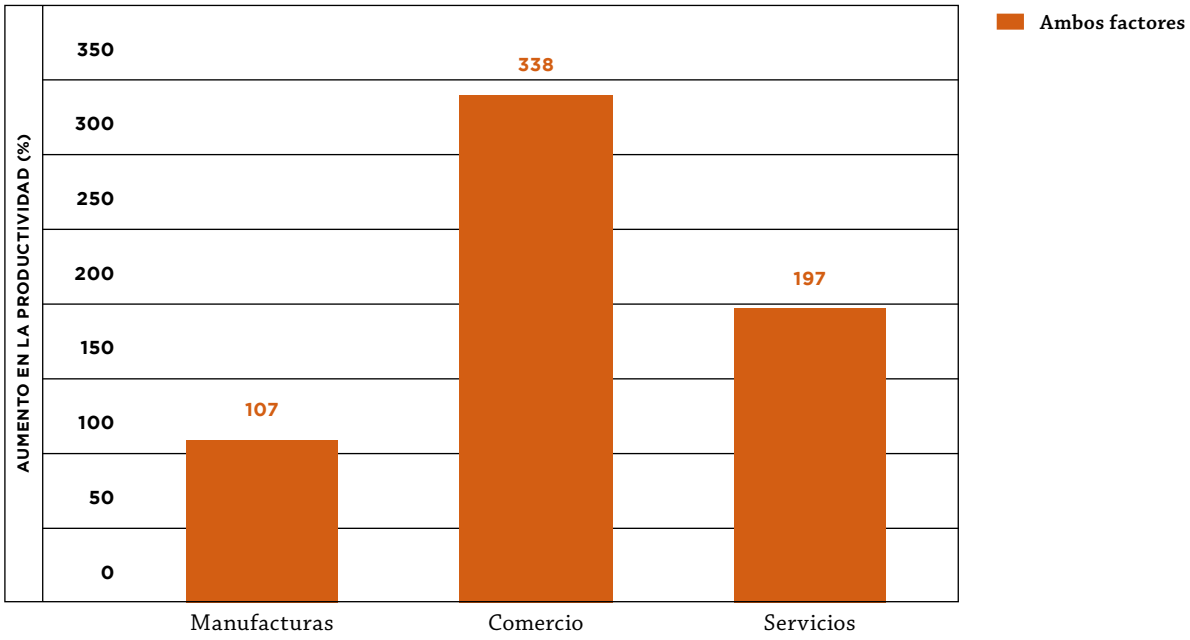
El camino más directo y más rápido para mejorar la productividad agregada es generar un desplazamiento de recursos desde las firmas menos productivas a las de mayor eficiencia. Con el fin de captar la atención de los hacedores de políticas y del público en general, se ha realizado un trabajo provocador que muestra cómo aumentaría la productividad de cada sector si se eliminaran las deficiencias en la asignación de capital y de trabajo.

Los resultados son impactantes. En el caso de las manufacturas se observa un aumento superior al 100%, en comercios superior al 300% y en servicios del 197%. Es decir, esta asignación ineficiente realmente afecta a la productividad agregada. La clave consiste en entender que dichos aumentos son posibles de alcanzar y no sólo una utopía. Para acercarse a este ideal, se tienen que analizar los mecanismos que generan la distribución de recursos entre las distintas firmas y preguntarse cómo se puede lograr que estos sean absorbidos por las empresas más eficientes, o, por lo menos, entender cuáles son los factores que explican la mala asignación de recursos.

GRÁFICO 8

Aumento en PTF si la asignacion de factores fuera eficiente

(Con datos del Censo Económico 2009)



¿QUÉ SE ENCUENTRA DETRÁS DE LA MALA ASIGNACIÓN DE FACTORES?

De acuerdo con los modelos de equilibrio general neoclásicos, una mala asignación de factores, en una economía de mercado, ocurre cuando se encuentran presentes distorsiones que afectan la igualación entre los productos marginales de los factores de producción. En particular, se considera un modelo de competencia monopolística de Hsieh-Klenow (2009) que ha dado buenos resultados cuando se ha utilizado para analizar la evolución de la PTF en India y China. Este incorpora en forma explícita escenarios en donde las distintas firmas son afectadas por distorsiones diferentes. En ellos, no todas las firmas tienen el mismo coste para acceder al capital o a la contratación de recursos humanos, de modo que algunas deben pagar más que otras para obtener lo mismo, lo cual explica por qué la asignación es ineficiente.

En este sentido, si bien existe una multiplicidad de factores que afectan (o pueden llegar a afectar) la asignación de los recursos escasos en la economía, se ha tomado la decisión de enfocarse en dos de ellos, en virtud de que se cree que son los que generan las mayores distorsiones en la economía mexicana:

1) La política de protección social.
2) El acceso limitado al crédito.

POLÍTICA DE PROTECCIÓN SOCIAL

Este tema ha sido abordado por una serie de trabajos, de hecho una de las personas que lo ha impulsado con más ahínco ha sido Santiago Levi. Su argumento es que en México el empleado formal está gravado, mientras que el informal no. En este sentido, aquellas empresas que se encuentren en blanco deberán pagar un costo mayor por contratar a un recurso humano que aquéllas que realizan contrataciones informales. Además, el empleado tiene incentivos para preferir un modo de contratación informal con el fin de poder recibir una mejor remuneración. Si bien, estos costos son importantes dado que se encargan de financiar el acceso a la seguridad social, y de hecho sin pagarlos no se puede obtener esta prestación, también es posible para el trabajador informal acceder a otros sistemas de seguridad social financiados por el Estado, como el seguro popular. Estos últimos, aunque muy loables, pueden generar un desincentivo a la formalidad de los trabajadores en la medida en que es más costoso ser un trabajador formal que informal.

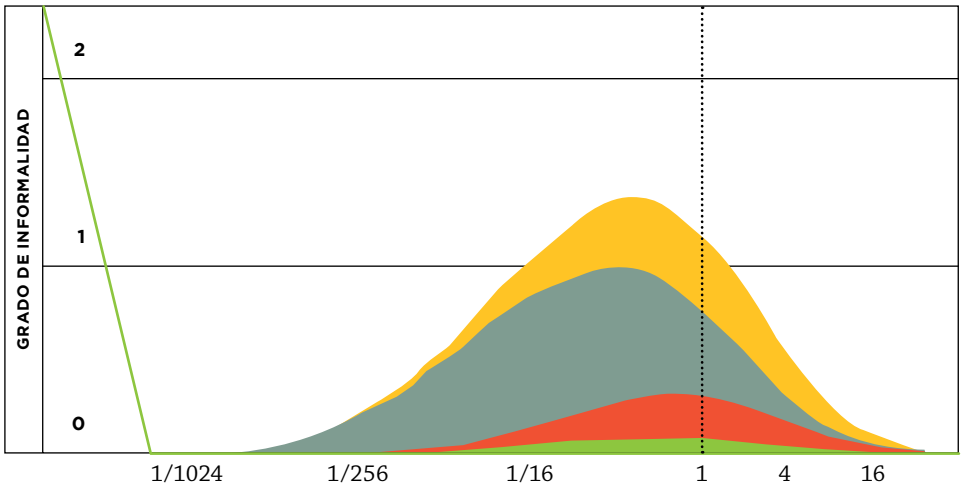
Esto puede ser corroborado a través de el *Gráfico 9,* la cual muestra la distribución de empleados en la economía, clasificados según su grado de formalidad y la productividad de la firma que los contrata. El área gris son las empresas informales, y son empresas menos productivas. Entonces, lo que es claro es que, en la medida en que existan incentivos hacia la informalidad, se está promoviendo la existencia de empresas menos productivas que provocan un decremento de la productividad agregada.

Se ha realizado una simulación acerca de cuánto mejoraría la eficiencia de la economía si se pudiera eliminar esta diferencia entre trabajadores formales e informales. La propuesta para hacerlo sería, idealmente, crear un sistema de seguro social universal financiado sólo por impuestos generales. Se verifica que esto llevaría a un aumento en la productividad agregada de la economía mexicana cercano al 13%. El resultado se expresa en el *Gráfico 10.*

GRÁFICO 9

Distribución de la productividad: Manufacturas+Comercio+Servicios, 2004

Total y según grado de informalidad

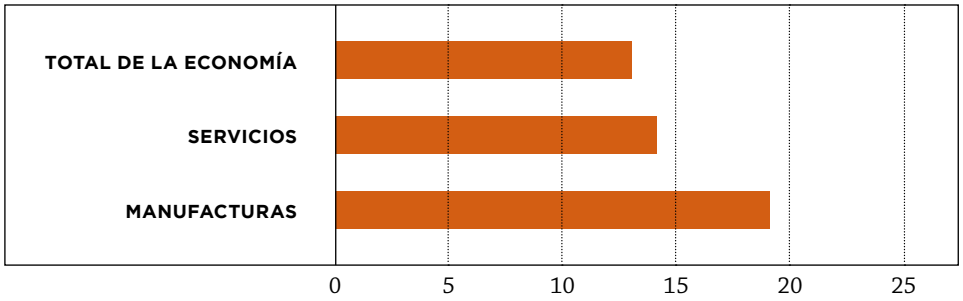


Nota: Definición según el cociente de Contribuciones patronales / Salarios: Informal = [0,0.05], Semi-formal = [0.05,0.15], formal = [0.15, +]

Fuente: BID, con datos de los Censos Económicos, INEGI.

GRÁFICO 10

Porcentaje de ganancia en PTF de eliminar diferencias en el producto marginal entre firmas que pagan y no pagan al IMSS



Fuente: Hsieh y Klenow, 2009.

ACCESO LIMITADO AL CRÉDITO

De manera inicial se mostrará el *Cuadro 1,* construido a partir del Censo económico 2009, el cual incluyó por primera vez algunas preguntas sobre acceso al financiamiento en las empresas mexicanas. Lo que se observa es que la mayoría de las empresas no tiene acceso al financiamiento y las que lo tienen se financian en buena medida de fuentes diferentes a las del sector bancario.

Otras conclusiones son que las empresas más pequeñas que tienen más dificultades para acceder al financiamiento, lo que también se comprueba con datos de la Encuesta Nacional de Microempresas, la cual indica que una ínfima parte de éstas ha recurrido a la banca comercial para iniciar sus negocios, mientras que una vez que ya se encuentran en operación más del 80% tampoco solicita financiamiento. Esto último ocurre naturalmente; ni siquiera intentan solicitarlos debido a que se han autoexcluido del sector financiero. Las microempresas creen que no van a recibir financiamiento o consideran que las condiciones, en caso de poder obtenerlo, son poco favorables. De aquellas firmas que se han atrevido a solicitarlo, sólo un porcentaje muy pequeño lo recibe, por lo cual este problema del financiamiento es incluso más agudo en las microempresas.

En el *Gráfico 11,* se clasifican las firmas considerando si consiguen financiamiento, manteniendo el ordenamiento según su nivel de productividad. Se puede apreciar un resultado razonable, dado que las empresas con acceso al crédito bancario son las empresas más productivas, hecho positivo en virtud de que se cree que la banca canaliza los procesos de empresas que tienen mayor rentabilidad (hecho que en general es sinónimo de productividad elevada).

Empero, también es posible observar que el área azul también tiene algunas empresas que son de productividad alta, sin embargo, no tienen acceso al financiamiento. Sería importante explorar el por qué. Una posibilidad plausible sería que se puedan financiar a sí mismas, aunque quedará la duda de que la falta de acceso al financiamiento le está impidiendo crecer.

El *Gráfico 12* muestra una simulación de qué ocurriría si se pudieran eliminar las distorsiones en la asignación del factor capital y del factor trabajo. Las dos primeras fuentes de distorsiones ya fueron discutidas, pero lo que salta aquí a la vista es que si sólo se eliminaran las asignaciones ineficientes del factor capital de las empresas, el impacto sería muy alto, incluso mayor que el que se obtendría si se quitaran sólo las ineficiencias en la asignación del factor trabajo. Este gráfico sugiere que es realmente factible incrementar el crecimiento económico de México.

CUADRO 1

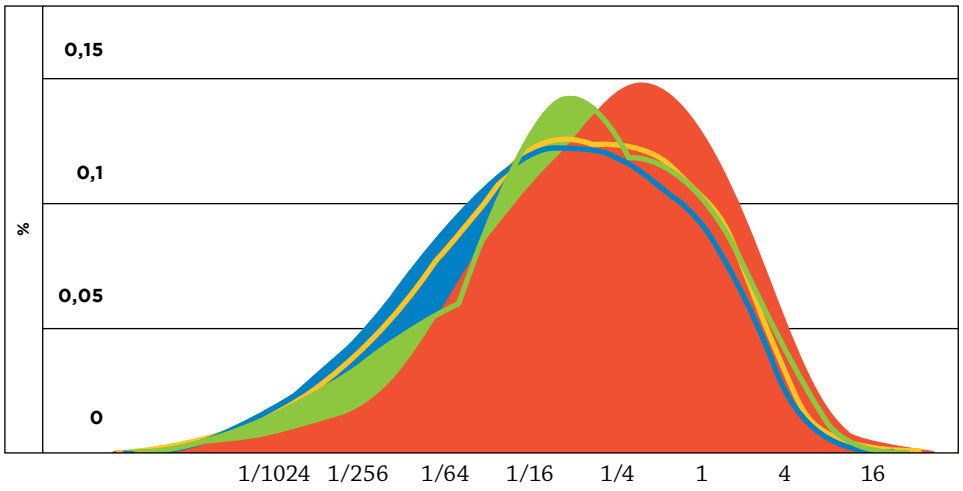
Tamaño de la empresa	Sector manufacturero			
	Total	Sin financiamiento	Crédito bancario	Crédito no bancario
0-10	100,0	87,1	4,4	8,5
11-50	100,0	66,5	23,7	9,8
51-250	100,0	52,2	37,6	10,3
251 y más	100,0	57,2	28,7	14,1
Total	**100,0**	**85,0**	**6,3**	**8,7**

Fuente: Exposición en el seminario del autor.

GRÁFICO 11

Distribución de la productividad TFPQ Sector manufacturero en México, 2009

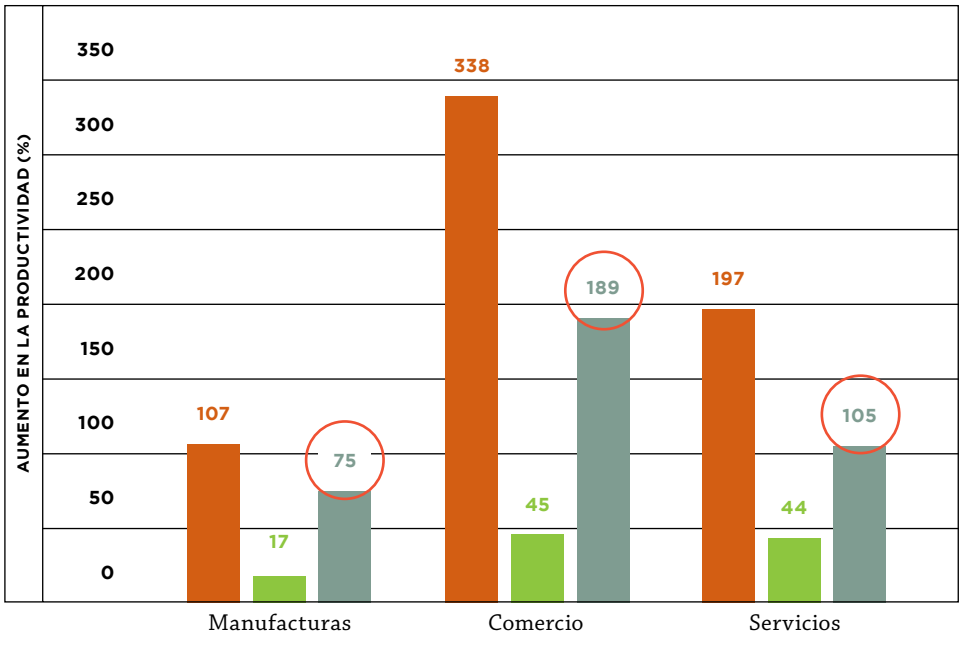
Total y según grado de informalidad



Fuente: Elaboración propia con datos de las Censos Económicos 2009.

GRÁFICO 12

Efecto de la eliminación de las distorsiones en la productividad



LA ELIMINACIÓN DE DISTORSIONES EN LA ASIGNACIÓN DE CAPITAL TENDRÍA UN GRAN EFECTO EN LA PRODUCTIVIDAD

Fuente: López Córdova y Martínez (en preparación).

OTROS FACTORES QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD

En esta parte del trabajo nos dedicaremos a comentar brevemente otros factores que podrían afectar la competitividad:

Falta de competencia: se hace alusión a varios sectores claves de la economía. Para observar este fenómeno, es conveniente atender a algunos indicadores de la OECD, mostrados a continuación.

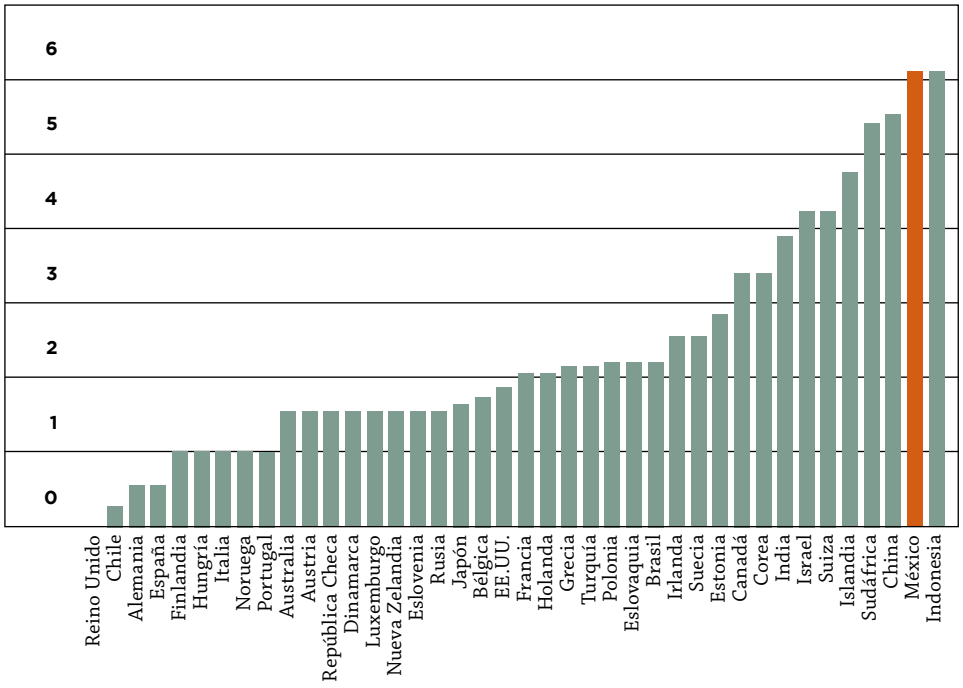
La barra teñida de naranja en los *Gráficos 12.1, 12.2* y *12.3* es la posición relativa de México respecto a otros países. En el eje de ordenadas una calificación más alta implica que la regulación es más severa e inhibe la competencia en estos sectores. Este índice considera las barreras de entrada al sector, el nivel de participación estatal en estas industrias y la participación de mercado *(market share)* de los participantes. Estos sectores productores de bienes intermedios son claves para la competitividad de la economía en tanto que ofrecen insumos sumamente relevantes para la misma, por lo que sería deseable fomentar la competitividad para mejorar la productividad y competitividad del resto de la economía.

Un estudio llevado a cabo por Carlos Insúa (LEGAP) intentó analizar cuál es el impacto de la falta de competencia en el consumidor. El resultado arrojó que esta falta de competencia en los sectores clave genera un aumento del 10% en el costo de la canasta básica de consumo.

Por otra parte, se ha realizado un trabajo adaptando un modelo de competencia monopolística de Jones (2011), el cual es una extensión del modelo de Hsieh-Klenow (2009) que ya fue mencionado anteriormente. Este modelo introduce el uso de bienes intermedios y complementariedades entre ellos con el objetivo de explicar las diferencias en el nivel de ingreso de diferentes países. La idea es que la falta de competencia lleva a un consumo sub-óptimo entre éstos, así como impide el desarrollo de ciertas complementariedades en la economía. En los *Gráficos 13.1* y *13.2* se observan estas distorsiones.

GRÁFICO 12.1

Índice de regulación en el sector eléctrico*



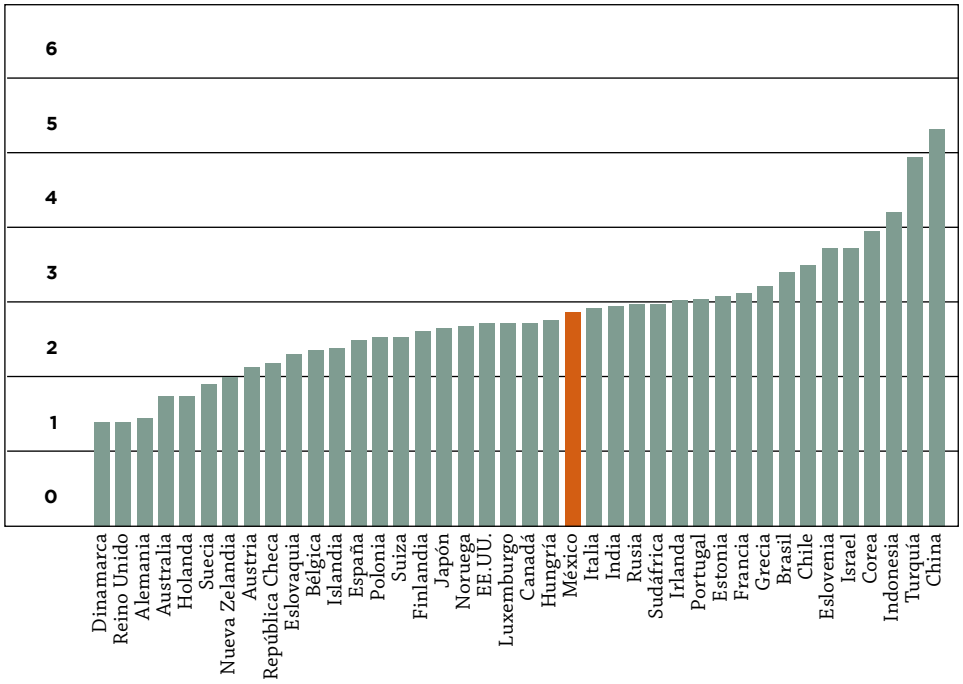
*El índice está acotado entre cero y seis, donde un mayor valor indica que la regulación tiene un mayor sesgo anticompetitivo.

Nota: para la construcción del índice se consideran tres aspectos fundamentales: barreras a la entrada, la participación estatal en la propiedad de las empresas, y la participación de mercado que poseen los nuevos proveedores de servicios

Fuente: Product Market Regulation - OCDE.

GRÁFICO 12.2

Índice de regulación en el sector de transportes*



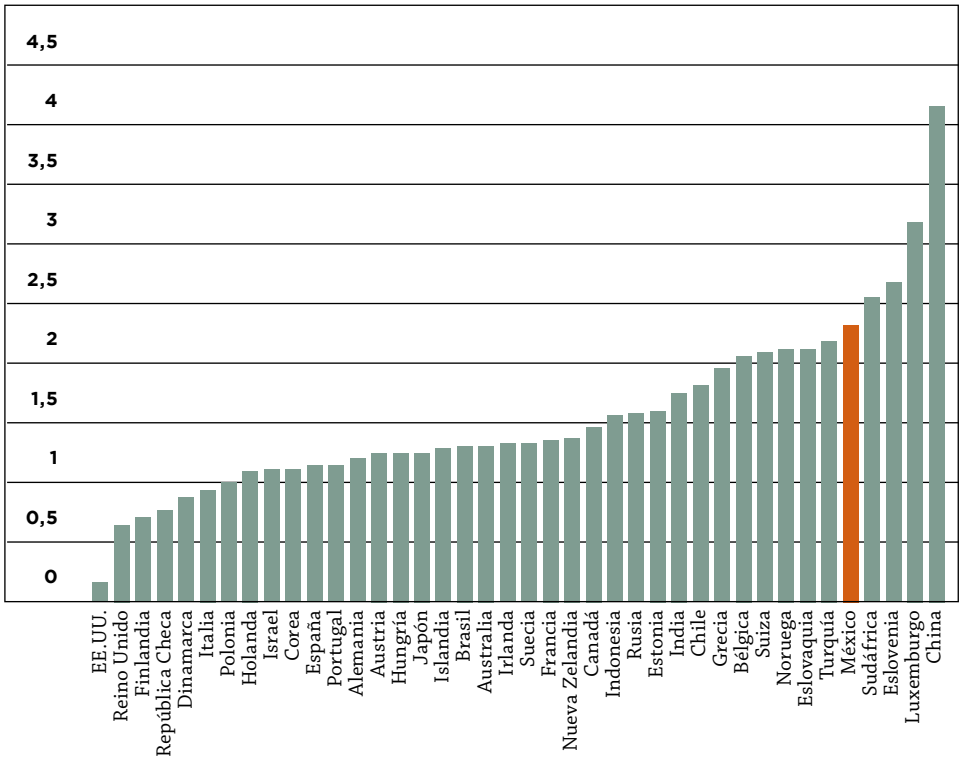
*El índice está acotado entre cero y seis, donde un mayor valor indica que la regulación tiene un mayor sesgo anticompetitivo.

Nota: para la construcción del índice se consideran tres aspectos fundamentales: barreras a la entrada, la participación estatal en la propiedad de las empresas, y la participación de mercado que poseen los nuevos proveedores de servicios

Fuente: Product Market Regulation - OCDE.

GRÁFICO 12.3

Índice de regulación en las telecomunicaciones*



*El índice está acotado entre cero y seis, donde un mayor valor indica que la regulación tiene un mayor sesgo anticompetitivo.

Nota: para la construcción del índice se consideran tres aspectos fundamentales: barreras a la entrada, la participación estatal en la propiedad de las empresas, y la participación de mercado que poseen los nuevos proveedores de servicios

Fuente: Product Market Regulation - OCDE.

Los gráficos señalan que la dispersión en México es mayor que en Estados Unidos, y tal como se ha hecho en este artículo, vale la pena preguntarse qué sucedería si se eliminaran las dispersiones en estos dos sectores, en el caso de ambos países. El resultado marca que en los dos países hay ganancias en cuanto a la productividad, pero estas son mayores en México. Esto nos indica otro camino que nos marca que efectivamente la falta de competencia en estos sectores tiene un efecto en cascada en la economía afectando así la productividad agregada.

CUADRO 2

Ganancias en PTF por eliminar las distorsiones en el consumo de bienes intermedios*

	México	EE.UU.	México vs EE.UU. (%)[1]
Energía eléctrica	28,7	14,5	98,3
Telecomunicaciones	16,7	10,6	58,2
Ambos	24,8	17,1	44,9

1. $(Ganancias_{MEX}/Ganancia_{EEUU}*100)-100$.
*Se refiere a las ganancias en la productividad agregada atribuibles a eliminar las distorsiones en cada sector.
Fuente: Cálculos propios con base en los Censos Económicos de Estados Unidos (2007) y México (2009). Se emplea una metodología similar a la presentada en Hsieh y Klenow (2009).

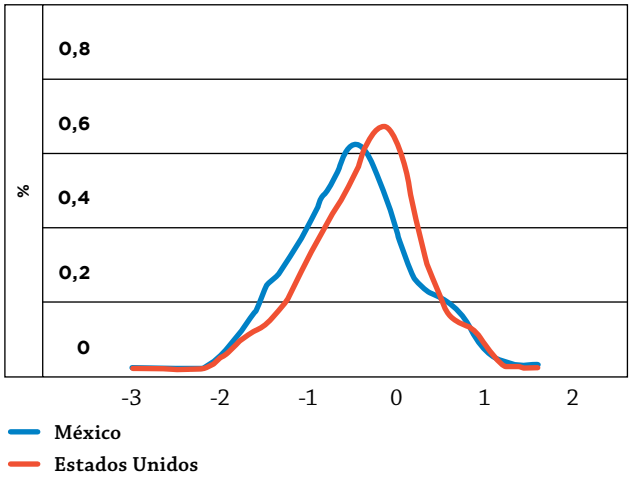
Limitada calidad educativa: muchos estudios exploran la relación entre capital humano y crecimiento económico, donde el primero se mide como años de escolaridad. En caso de encontrar una relación, aparece luego un vínculo entre inversión en capital humano y crecimiento, aunque sea muy tenue. En la actualidad, la atención se enfoca también, y principalmente, en la calidad de la educación.

Los resultados de las pruebas PISA son un indicador para entender la calidad de la educación. En el *Gráfico 14* se observa que México se ubica claramente por debajo de los Estados Unidos, aunque este último se encuentre también por debajo de Corea.

En relación a esto, existe un artículo reciente de Harvard (Pritchett y Viarengo, 2009), el cual plantea que lo relevante no es sólo la calidad sino la cantidad absoluta de alumnos de excelencia que existen en el país. En este sentido, el *Cuadro 3* marca la realidad de México en relación a otros países.

GRÁFICO 13.1

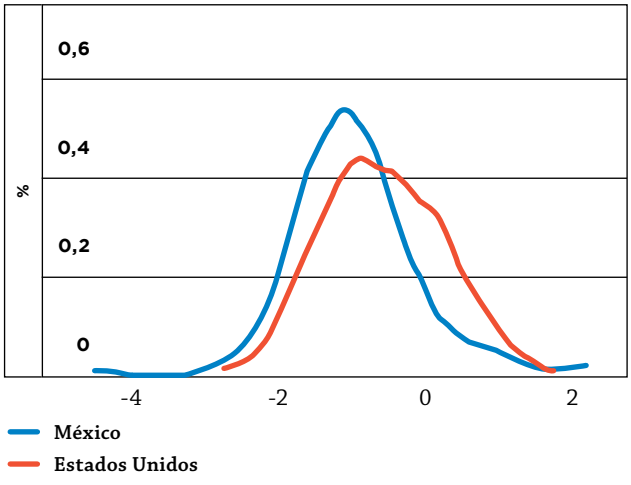
Distorsión en el uso de energía eléctrica*



*Respecto al promedio de manufacturas (logs).

GRÁFICO 13.2

Distorsión en el uso de telecomunicaciones*



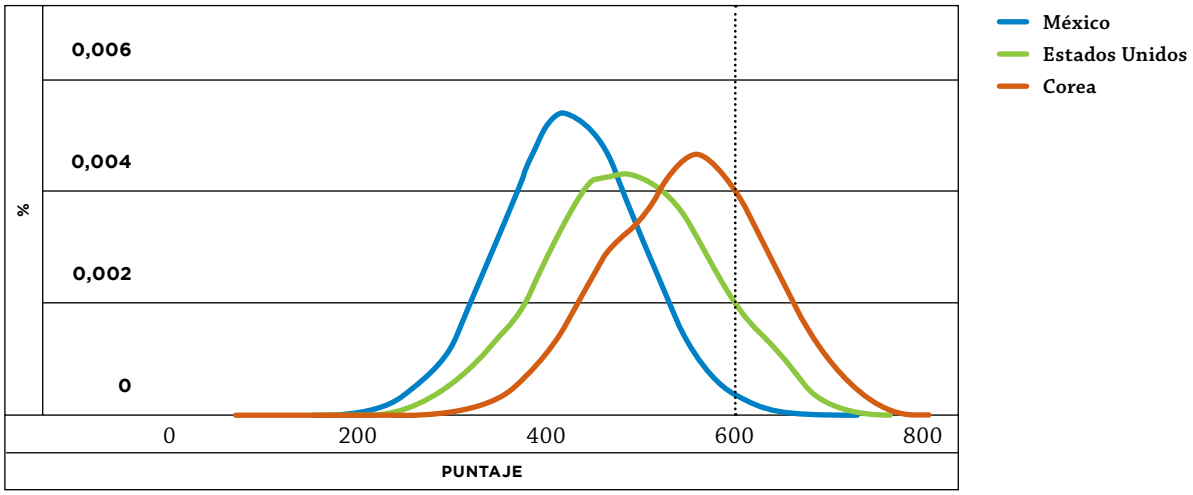
*Respecto al promedio de manufacturas (logs).

Como se observa, el 25% de los estudiantes coreanos está por encima de este umbral, en EE.UU. es un porcentaje menor, casi un 10%, pero lo preocupante es que aplicando esta misma metodología a los últimos datos de PISA en México, sólo el 0,7%, menos de 10.000 estudiantes de todo el país, están en niveles de excelencia. En Corea, este guarismo alcanza los 160.000 estudiantes. EE.UU., que tiene una calificación promedio menor que Corea pero que es un país mucho más grande, produce 330.000 estudiantes de excelencia. México está por detrás de Brasil; respecto a Chile, México tiene más estudiantes de excelencia, pero representan un porcentaje menor.

Esto es importante, en tanto que existe una correlación –no es posible hablar de relación causal todavía– entre el número de alumnos sobresalientes y algunos indicadores de las economías del conocimiento.

GRÁFICO 14

Calificaciones de matemáticas PISA 2009



CUADRO 3

Número de alumnos sobresalientes en PISA 2009

	Total de alumnos de 15 años	Matemáticas				Lectura			
		Nivel 5	Nivel 6	Total	Alumnos sobresalientes, % en el total de inscrip.	Nivel 5	Nivel 6	Total	Alumnos sobresalientes, % en el total de inscrip.
Brasil	2.080.159	15.162	1.457	16.619	0,8	25.102	2.093	27.195	1,3
Chile	247.270	2.989	281	3.270	1,3	3.107	46	3.153	1,3
Corea	630.030	111.634	49.452	161.087	25,6	74.660	6.615	81.275	12,9
EE.UU.	3.373.264	271.053	63.445	334.498	9,9	281.778	50.814	332.592	9,9
México	1.305.461	8.608	628	9.236	0,7	5.150	107	5.267	0,4

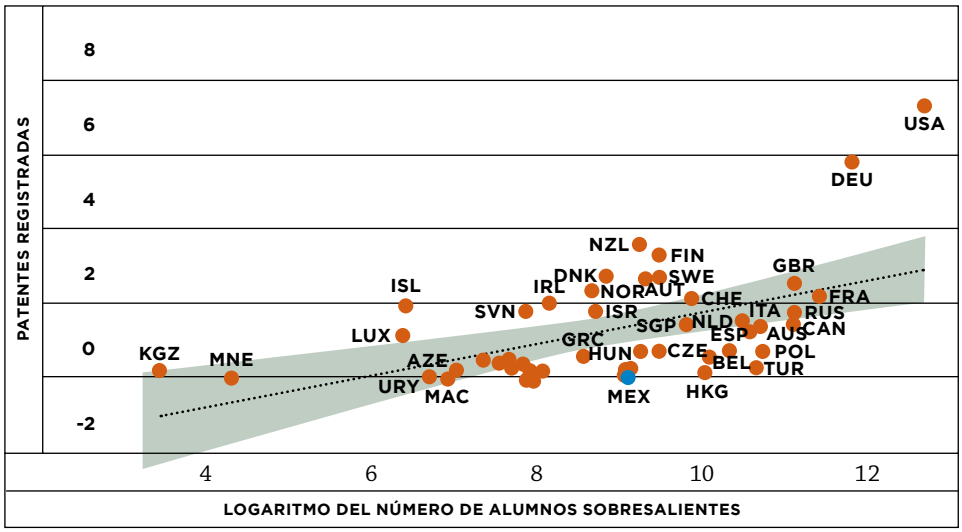
Fuente: Elaboración propia con datos de la OECD.

Los *Gráficos 15.1* y *15.2* son contundentes en marcar esta correlación, aún después de controlar por el ingreso per cápita del país y por la calificación promedio de PISA. Además, existen marcadas diferencias dependiendo de si las escuelas son públicas o privadas y en cuál estado se encuentran ubicadas. En los *Gráficos 16.1* y *16.2,* se muestra una distribución de la calificación.

Es notoria la heterogeneidad y desigualdad del sistema de educación de México. Es muy provocador pensar que la política educativa no está produciendo el insumo que se necesita; los estudiantes de excelencia, para desarrollar industrias más sofisticadas, de mayor valor agregado y que paguen mejores salarios.

GRÁFICO 15.1

Número de alumnos sobresalientes y patentes registradas: Internacional pendiente = 0,104 SE = 0,041 t = 2,51*



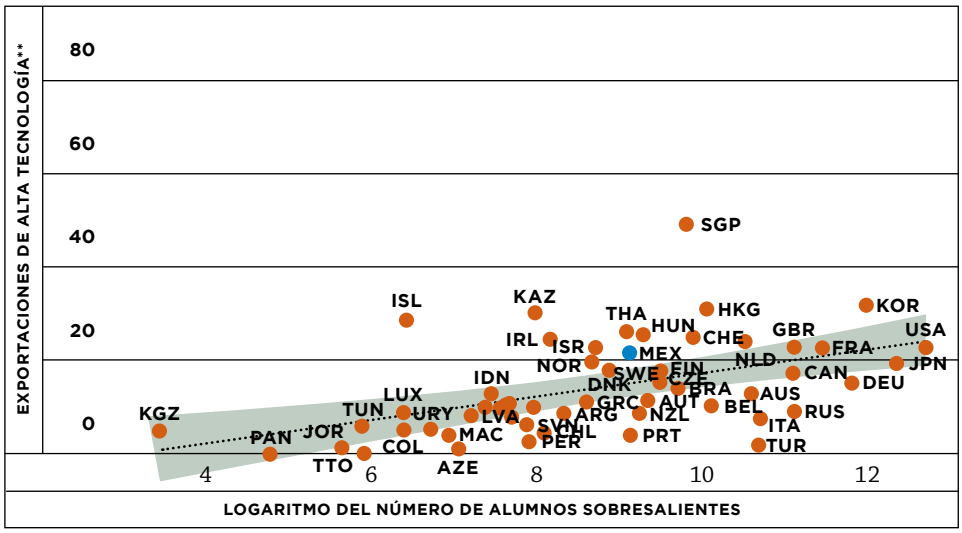
Intervalo de confianza al 95%

La representación gráfica omite a Corea y Japón, sin embargo, la regresión estimada sí los considera.

*Significativo al 5%.

GRÁFICO 15.2

Número de alumnos sobresalientes y exportaciones de alta tecnología: pendiente = 1,431 SE = 0,777 t = 1,84***



Intervalo de confianza al 95%

*Significativo al 10%.

** Participación en el total de exportaciones %

Fuente: Elaboració propia con datos de la OECD y Banco Mundial.

GRÁFICO 16.1

Calificaciones de matemáticas PISA 2009

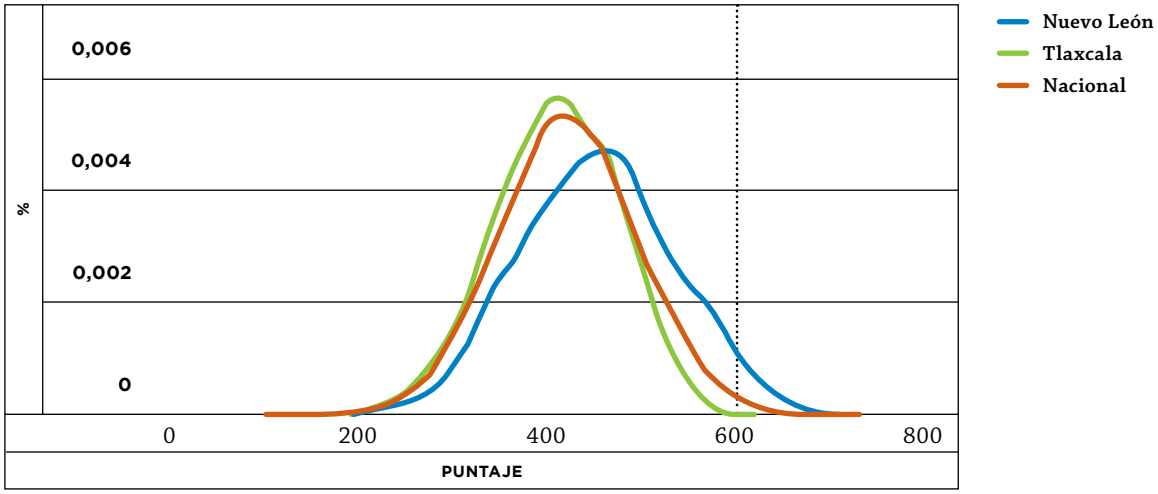
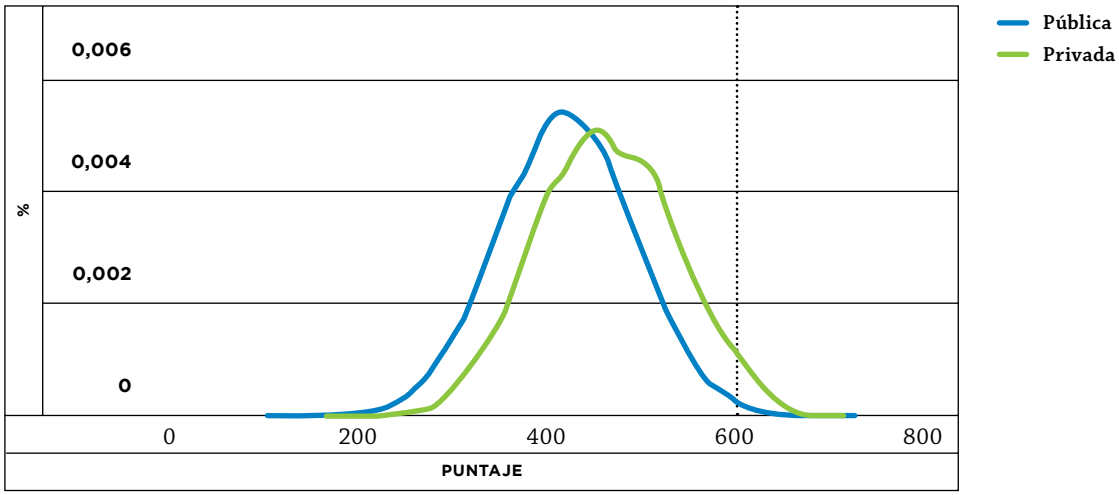


GRÁFICO 16.2

Calificaciones de matemáticas PISA 2009



Inseguridad: El aumento de la inseguridad ha sido importante en México. Para entender cuánto ha sido el aumento de la misma se utilizarán datos del Banco Mundial, el cual, aplica una encuesta en todo el mundo acerca de si las empresas han sido víctimas de algún hecho delictivo.

La misma encuesta se aplicó en 2006 y en 2010. Quizás no sea motivo de sorpresa observar cómo el porcentaje de empresas que ha sido víctima de algún hecho delictivo en México durante esos años, se ha multiplicado. Y no sólo eso, si son consideradas las pérdidas totales de las empresas, incluyendo no sólo las pérdidas directas al haber sido víctimas, sino también el costo de contratar seguridad, el costo es muy elevado. Equivale a un impuesto sobre la facturación cercano al 2,5%.

Examinando la base según el tamaño de las empresas, existe una correlación en cuanto a que, mientras más grandes, mayor costo proporcional les representa la seguridad. Y si, como ha sido argumentado y observado antes, las empresas más productivas suelen ser las más grandes, esto sugiere que las empresas más productivas enfrentan un mayor costo, debido a la inseguridad, y si es así esto puede inhibir el crecimiento de estas empresas, y por lo tanto, afectar la productividad agregada y el ingreso promedio de los países. Entonces, en un contexto como el mexicano, donde es evidente que la inseguridad ha aumentado, esto puede tener consecuencias muy importantes para los niveles de bienestar y los niveles de ingreso del país.

GRÁFICO 17.1

Empresas que han sido víctimas

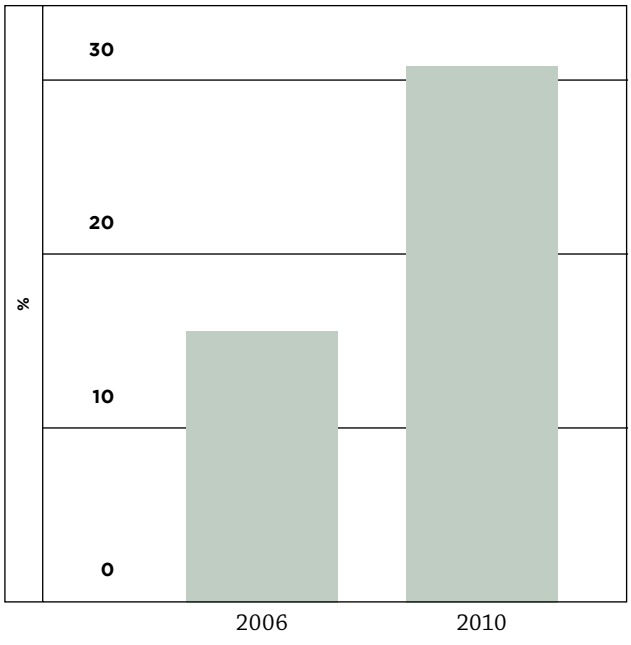
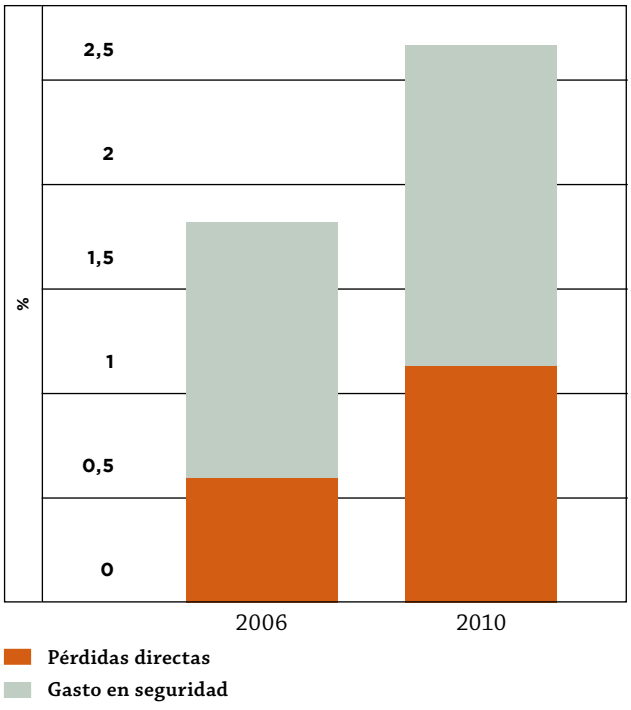


GRÁFICO 17.2

Pérdidas totales como resultado de la delincuencia



CONCLUSIÓN

En resumen, el crecimiento de México en las últimas décadas ha sido sumamente modesto respecto a países similares. La acumulación de factores no ha sido la causa de este pobre crecimiento, de hecho su dinámica ha sido mejor que en otros países de la región. La causa ha sido el lento incremento en la productividad total de los factores, producto principalmente de una mala asignación de factores en la economía. Ello ocurre debido a políticas de protección social que incentivan la informalidad, así como a un acceso limitado al crédito que impide el crecimiento de las firmas más competitivas. A estas causas se le podrían sumar la falta de competencia en sectores claves de la economía, la baja calidad educativa que inhibe la expansión de una economía del conocimiento y, por último, por una elevada inseguridad que afecta a las empresas más productivas.

Funciones de producción

El análisis económico estándar propone un mapeo de los factores de producción acumulados o capital físico y humano, *K* y *H* respectivamente, en el producto *Y*. Se supone que este mapeo tiene rendimientos a escala constantes (es decir, si los insumos factoriales *K* y *H* aumentan en *x* por ciento, el producto *Y* también aumenta en *x* por ciento, como si la misma economía *se expandiese* en *x* por ciento). Considérese el mapeo *Y=AF(K,H),* donde la función de rendimientos a escala constantes *F(.)* describe como pueden transformarse la combinación de factores acumulados en producto y el parámetro de proporcionalidad *A* lo convierte en el producto observado *Y*. El producto por trabajador *Y/L* puede descomponerse de manera similar expresando los factores de producción *por trabajador (k=K/L* y *h=H/L)* para obtener *Y/L=AF(k,h).*

En estas fórmulas, el parámetro *A* representa el nivel de eficiencia agregada o productividad total de los factores (PTF): un valor más alto de *A* significa que se obtiene más producto con el mismo insumo de factores de producción, ya sea total o por trabajador. La PTF se estima como residuo para reconciliar el producto observado con lo que no es atribuible a $F(K,H_1)$, o $F(k,h)$ en el caso del producto por trabajador. La clave para estimar la PTF es cómo modelar la función $F(.)$.

Excepto cuando se indique lo contrario, en este capítulo se utiliza la función de producción estándar de Cobb-Douglas:

$$Y = AK^a H^{1-a} = AK^a (hL)^{1-a} \qquad (1)$$

donde *a* es la elasticidad del producto al capital (físico)[1]. Se utiliza un valor estándar de $a = 1/3$[2].

La descomposición del ingreso per cápita *y=Y/N,* donde *N* es el tamaño de la población y no de la fuerza de trabajo, da lugar a un término adicional que refleja la proporción de la población que integra la fuerza de trabajo (L/N, denotada por *f*), que a su vez resulta de la proporción de la población en edad de trabajar (un factor demográfico) y su tasa de participación en la fuerza de trabajo:

$$Y = \frac{Y}{N} = A\left(\frac{K}{L}\right)^a h^{1-a} \frac{L}{N} = Ak^a h^{1-a} f \qquad (2)$$

[1] El producto *Y* se calcula como el PIB ajustado según la paridad del poder adquisitivo; tomando de Heston, Summers y Aten (2006); el insumo trabajo y la población, de la publicación Banco Mundial (2008); el insumo educación, de la base de datos de Barro y Lee (2000) siguiendo a Psacharopoulos (1994), y el insumo capital, de *Penn World Tables* siguiendo a Easterly y Levine (2001). Habida cuenta de la disponibilidad de datos, la muestra consiste en 76 países, 18 de los cuales pertenecen a América Latina y el Caribe, para el período 1960-2005. Se excluyen del análisis los países pequeños con menos de un millón de habitantes. A las series anuales se les aplicó el filtro de Hodrick-Prescott a fin de retener la tendencia empleando un parámetro de suavización de 7. La PTF se obtiene como residuo.

[2] Véase Klenow y Rodríguez Clare (2005). Aunque hay cierto debate sobre la validez de este supuesto, Gollin (2002) demuestra que cuando se tienen en cuenta el trabajo informal y las empresas constituidas en hogares, no existe en los diferentes países ninguna diferencia sistemática en este parámetro vinculada con el nivel de desarrollo (PIB per cápita) ni con ninguna tendencia temporal. De ahí que la uniformidad en los diferentes países y el tiempo parezca un supuesto razonable.

Contabilidad del crecimiento y del desarrollo

En la contabilidad tradicional del crecimiento se descompone la tasa de crecimiento del PIB per cápita empleando una transformación de la *Ecuación 2 (Recuadro 1)* para obtener la *Ecuación 3*. La tasa de crecimiento de la PTF se obtiene como residuo después de tener en cuenta las tasas de crecimiento de los insumos factoriales (la tasa de crecimiento de una variable x de denota $\hat{X}$.

$$\hat{y} = \hat{A} = a\hat{k} + (1 - a)\,\hat{h} + \hat{f} \qquad (3)$$

Esta ecuación también puede emplearse para explicar las brechas de crecimiento entre dos países o grupos de países, de tal manera que la brecha del crecimento del ingreso per cápita puede descomponerse en la suma de la brecha de crecimiento de la PTF, las brechas de crecimiento de los factores (ponderados) y la brecha de crecimiento de la intensidad de la fuerza de trabajo:

$$\textit{Brecha}\,(\hat{y}) = \textit{Brecha}\,(\hat{A}) + a\,\textit{Brecha}\,(\hat{k}) + (1\text{-}a)\,\textit{Brecha}\,(\hat{h}) + \textit{Brecha}\,(\hat{f})$$

La contabilidad del desarrollo tienen en cuenta niveles en vez de tasas de crecimiento. Se utiliza la *Ecuación 2* (del *Recuadro 1*) para comparar los componentes que definan el ingreso per cápita entre la economía que nos interesa y una economía de referencia que se utiliza como pauta de desarrollo, que se denota "*" en la *Ecuación 4:*

$$\frac{y}{y} = \frac{A}{A^*}\left(\frac{k}{k^*}\right)^{a}\left(\frac{h}{h^*}\right)^{1-a}\frac{f}{f} \qquad (4)$$

A continuación se emplea una transformación logarítmica de la *Ecuación 4* para obtener la contribución de la brecha de la PTF y la de las intensidades de los factores a la brecha de ingreso per cápita.

$$Log\left(\frac{y}{y^*}\right) = Log\left(\frac{A}{A^*}\right) + aLog\left(\frac{k}{k^*}\right) + (1\text{-}a)Log\left(\frac{h}{h^*}\right) + Log\left(\frac{f}{f^*}\right)$$

BIBLIOGRAFÍA

BID 2010. *La era de la productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos.* Carmen Pages editora.

Córdoba, J. C. y Ripoll, M. 2008. *Endogenous TFP and Cross-Country Income Differences.* Journal of Monetary Economics 55(6) (septiembre):1158-70.

Hall, R. y Jones, C.I. 1999. *Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others?* Quarterly Journal of Economics 114(1): 83-116.

Daude, C. y Fernández-Arias, E. 2010. *On the Role of Aggregate Productivity and Factor Accumulation in Economic Development in Latin America and the Caribbean.* Documento de trabajo del BID 131. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Hsieh, C. y Klenow, P. 2009. *Resource Misallocation in Mexico.* Documento inédito. Washington, DC: Departamento de Investigación, Banco Interamericano de Desarrollo. .

_____ De próxima publicación. *Misallocation and Manufacturing TFP in China and India.* Quarterly Journal of Economics.

Pritchett, Lant y Viarengo, Martina 2009. *Producing superstars for the economic mundial: the Mexican predicament with quality of educationWorking papers series,* PEPG 09-01. Program on Education Policy and Governance, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, USA.