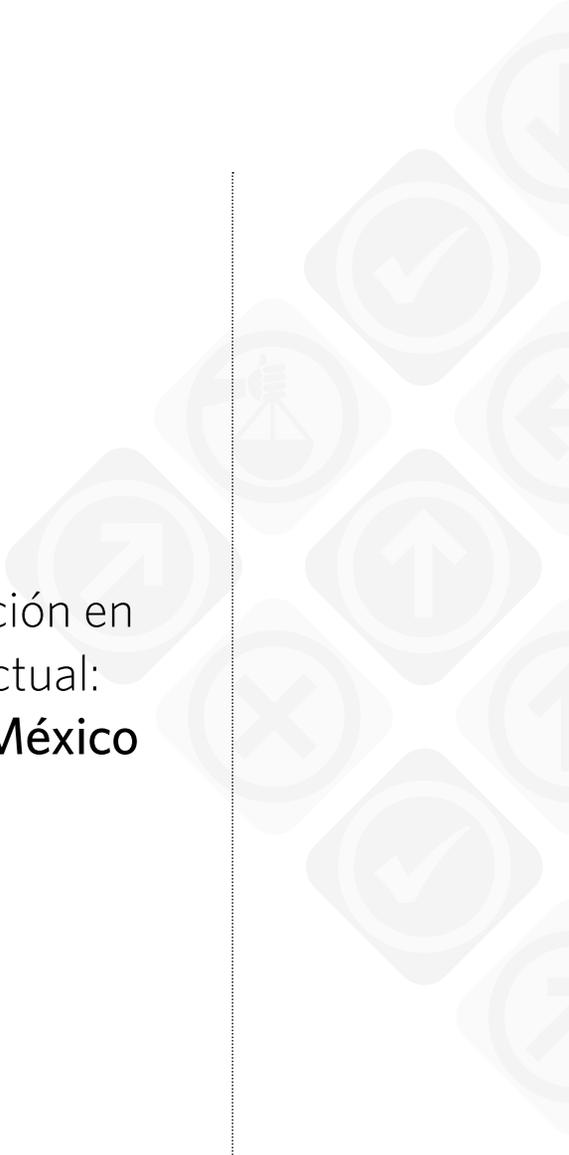
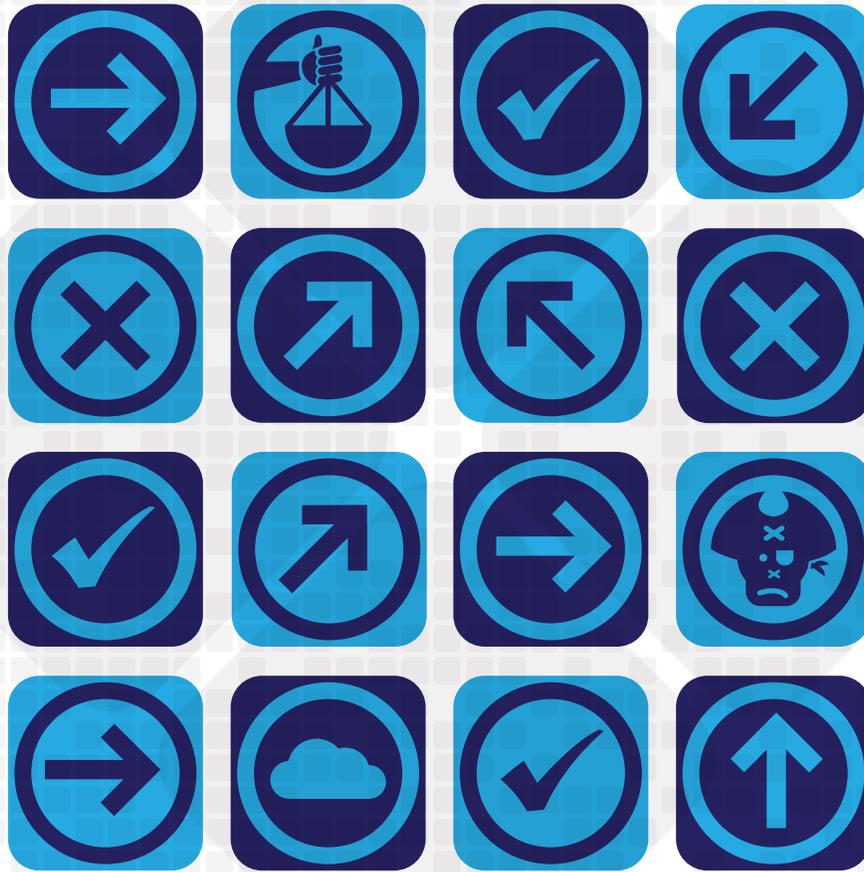


Nuevas tendencias de protección  
en materia de propiedad intelectual:  
**RETOS Y OPORTUNIDADES PARA MÉXICO**



Nuevas tendencias de protección en  
materia de propiedad intelectual:  
**retos y oportunidades para México**



## Resumen Ejecutivo

El presente documento tiene como fin estimar los efectos y precisar algunas de las oportunidades que derivarían para México en cuanto a las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual. A grandes rasgos, dichas tendencias se refieren a la publicación reciente de legislaciones estatales en los Estados Unidos que establecen sanciones al uso no autorizado de tecnologías de información, considerado como un acto de competencia desleal.

Dentro de los ejemplos más destacados de dichas tendencias se encuentra la Ley de Competencia Desleal del Estado de Washington (UCA por sus siglas en inglés) aprobada en el año 2011, (State of Washington Constitution, 2011), la cual fue seguida por una legislación muy similar en el estado de Luisiana. Recientemente, los fiscales generales de 37 estados dentro de los Estados Unidos se han pronunciado a favor de investigar y sancionar las infracciones contra la propiedad intelectual como práctica de competencia desleal (National Association of Attorneys General, 2011).

Estas nuevas leyes afectan de manera directa las exportaciones mexicanas. Por ejemplo, la UCA permite demandar a un fabricante que produzca un artículo o producto para la venta en el Estado de Washington y utilice tecnología de la información hurtada o indebidamente apropiada en sus operaciones de negocio. Independientemente de dónde se encuentre el fabricante en el mundo, si su tecnología es utilizada sin la autorización de su titular o en violación a derechos de autor o derechos sobre marcas. Lo anterior en un caso extremo podría prohibir la venta de dicho producto en el Estado de Washington.

Lo anterior resulta de particular relevancia para México no sólo por su relación comercial con los Estados Unidos, sino porque el 24.6% de su Producto Interno

Bruto depende de las exportaciones hacia este país. De convertirse esta ley en una ley nacional, el impacto para la economía mexicana podría ser de hasta 4% del PIB y podría representar una pérdida de 500 mil empleos, en

---

México cuenta con una alta tasa de uso de software ilegal, estimada en un 57%, lo que representa pérdidas anuales superiores a los 1200 millones de dólares.

---

el peor escenario. Lo anterior ocurriría en un escenario en que los productores mexicanos de manufacturas no tomaran las previsiones adecuadas en materia de protección a la propiedad intelectual y se restringiera la comercialización de sus productos en Estados Unidos.

México cuenta con una alta tasa de uso de software ilegal, estimada en un 57%, lo que representa pérdidas anuales superiores a los 1200 millones de dólares (Business Software Alliance, 2012). Sin embargo, de acuerdo con estimaciones del IMCO, regularizar esta situación no sería costoso para el sector exportador. Por ejemplo, se estima que para regularizar el software ilegal en el sector automotriz, el gasto podría representar cerca del 0.77% de sus costos totales de producción actuales, mientras que para la industria electrónica dicho costo sería de 0.02%.

Sin embargo, si las exportaciones de ciertos productos mexicanos fueran restringidas en el territorio americano para su comercialización, México estaría perdiendo terreno frente a sus competidores. En el caso del sector automotriz, por ejemplo, si México se tardará diez años en disminuir su tasa de software ilegal a cifras cercanas a EUA, pasaríamos de ser el primer exportador al mercado norteamericano al tercero. Esto podría tener



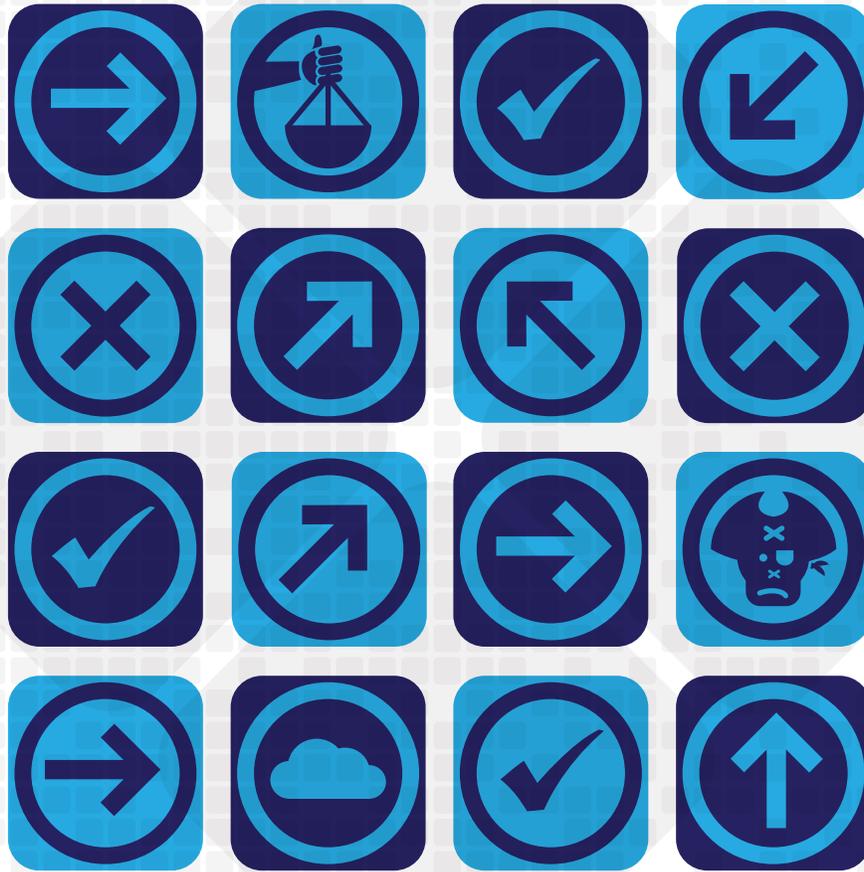
un costo en la industria de 300 mil millones de pesos y cerca de 25 mil empleos.

Aunque este tipo de legislaciones busca proteger la propiedad intelectual, de manera indirecta podría también detonar el crecimiento en el sector de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), uno de los sectores industriales del país con mayores ventajas comparativas de acuerdo a la metodología GIFF (IMCO, 2012). Por ejemplo, si México, disminuyera su tasa de software ilegal de 57% a 19% (la tasa actual de Estados Unidos), entonces la industria podría generar 80 mil millones de pesos adicionales y crear 18 mil nuevos empleos en cinco años.

La conclusión de este estudio es que existe la posibilidad que la falta de respeto a los derechos de propiedad intelectual tenga un costo alto para la economía mexicana. El dinamismo del sector de exportaciones se podría ver gravemente afectado por restricciones a la exportación a Estados Unidos y la pérdida de mercado frente a sus competidores. Al contrastar estos problemas con el bajo costo de regularizar el uso de software sin licencia, se vuelve evidente la implantación de políticas públicas que promuevan un mayor respeto a la propiedad intelectual.

# Índice

Introducción	7
I Relación: estado de derecho-desarrollo	9
• Las instituciones en la competitividad de una nación	11
• La situación del estado de derecho en México	12
• La importancia de la propiedad intelectual	14
II Propiedad Intelectual y Competencia Desleal	17
• Alcance de la ley	17
III Efectos de las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual sobre las exportaciones mexicanas	21
• Uso de tecnologías de la información en el sector industrial	24
• Uso de software ilegal en la industria	25
IV Cuantificación de impactos de las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual en México	26
• Metodología	27
• Impactos de la piratería de TI como acto de Competencia Desleal	30
o Impacto en el sector de manufacturas de transporte	32
o Impacto en el sector electrónico	33
o Impacto en el sector metalúrgico	34
o Impacto en el sector de equipo y maquinaria eléctrico	35
V. Oportunidad para México	36
• Diferenciación de México como potencia exportadora	37
• Metodología	38
• Impactos	38
o Oportunidad o riesgo frente a competidores en EUA	38
o Impulso del sector TI	41
VI. Recomendaciones	43
• Políticas y procedimientos sobre uso de TIs en empresas	43
• Políticas públicas	45
Bibliografía	47



## Introducción

La explicación sobre porque algunas naciones son ricas y otras son pobres ha sido uno de los principales temas de estudio de la sociedad moderna. Existen diversas teorías que apuntan a que estas diferencias dependen de factores geográficos y hasta culturales, sin embargo, el consenso actual apunta cada vez más en dirección a la importancia del estado de derecho (Dani Rodrik et. al., 2002; Daniel Kaufmann et. al., 2005).

Aunque no existe una definición clara del estado de derecho, en general, se refiere a la capacidad de los gobiernos de hacer efectiva la ley, así como de que los ciudadanos la acaten (World Economic Forum, 2011). Esta interacción entre sociedad y gobierno genera mayor tranquilidad a los ciudadanos y certeza a los empresarios. De este modo, un estado de derecho que promueva el respeto a la propiedad genera confianza y certeza, las que a su vez incentivan la inversión y el desarrollo social y económico.

---

Estado de derecho, se refiere a la capacidad de los gobiernos de hacer efectiva la ley, así como de que los ciudadanos la acaten.

---

A pesar de las bondades que el estado de derecho puede traer a un país, la realidad es que las violaciones a la ley son recurrentes. En ocasiones puede resultar demasiado costoso acatar la ley en términos de tiempo, dinero u otros factores. Los sobornos a autoridades y la compra de software ilegal son ejemplos de actividades recurrentes que implican una violación a las leyes de una nación. Si bien, estas acciones pueden parecer fáciles de hacer, la realidad es que son costosas para

toda la sociedad. Diversos estudios han encontrado que la falta de una cultura de legalidad impacta en la llegada de inversiones y en el crecimiento de un país (Daron Acemoglu et. al., 2002). Un claro ejemplo se encuentra

---

Una de las violaciones más recurrentes al estado de derecho es la compra de productos electrónicos o tecnológicos ilegales.

---

en la historia de África Occidental en donde la mayoría de los países de esta región han experimentado guerras civiles, dictaduras y altos niveles de pobreza en los últimos 10 años a excepción de uno, Ghana. Este país ha tenido elecciones democráticas desde 1993 y un ambiente relativamente pacífico (The New York Times, 2005). Hoy Ghana es uno de los países con mayor crecimiento de África (13.3% anual en 2011 de acuerdo al FMI) y es constantemente mencionado cómo uno de los ejemplos a seguir de la región.

La cultura de legalidad, sin embargo, no se limita al establecimiento de una democracia, sino también al cumplimiento de todas las leyes que la forman. Una de las violaciones más recurrentes al estado de derecho es la compra de productos electrónicos o tecnológicos ilegales. En México se estima que el software ilegal representa 57% del total de software en México mientras que la tasa promedio a nivel mundial es de 42% (Business Software Alliance, 2012). Los avances tecnológicos han permitido tener procesos más eficientes en prácticamente todas las áreas de la actividad humana, desde entretenimiento hasta manufactura de aeronaves espaciales. Sin embargo, estos importantes desarrollos también se han visto

ensombrecidos por la aparición y rápido crecimiento de mercados ilegales de tecnologías de la información (software).

---

la Unfair Competition Act (UCA), que tiene por objeto sancionar como acto de competencia desleal el uso tecnología de la información hurtada o indebidamente apropiada en las operaciones de una empresa.

---

Lo anterior resulta en pérdidas millonarias para la industria del software que se traduce al final en menores incentivos a la innovación, menor creación de empleos y menor crecimiento de la economía. Sin la certeza que los derechos de propiedad intelectual se van a respetar, se retrasa la investigación y desarrollo de nuevos y mejores productos, lo que afecta el avance tecnológico que toca prácticamente todos los aspectos de la vida diaria.

La protección de los derechos de propiedad debe garantizarse por el Estado. La ley mexicana dispone de sanciones contra el uso no autorizado o piratería de software. Sin embargo, la implementación de dichas sanciones es limitada como lo muestran las altas tasas de piratería de software en el país.

---

El nuevo escenario representa para los productores mexicanos una condición que, de no observarse, puede afectar la comercialización de sus productos en el mercado norteamericano. Al mismo tiempo, de aplicarse las previsiones necesarias puede traducirse en una ventaja frente a sus competidores en algunos mercados.

---

Este informe se centra en estudiar los posibles impactos que podría tener en México las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual. En especial, la Unfair Competition Act (UCA), que tiene por objeto sancionar como acto de competencia desleal el uso tecnología de la información hurtada o indebidamente apropiada en las operaciones de una empresa.

El nuevo escenario representa para los productores mexicanos una condición que, de no observarse, puede afectar la comercialización de sus productos en el mercado norteamericano. Al mismo tiempo, de aplicarse las previsiones necesarias puede traducirse en una ventaja frente a sus competidores en algunos mercados. Por este motivo el presente informe estudia los elementos esenciales de estas nuevas tendencias en materia de protección a la propiedad intelectual y sus posibles impactos económicos en el sector exportador mexicano. El informe se divide en seis capítulos. El primero, describe la relación del estado de derecho con el crecimiento y la competitividad de una nación. El segundo, habla sobre los alcances de las nuevas tendencias de protección y en particular sobre la Ley de Competencia Desleal del Estado de Washington. El tercero, enumera los posibles efectos de la ley sobre México. El cuarto, cuantifica el valor de los impactos de la ley en México bajo distintos escenarios. El quinto, menciona posibles riesgos y oportunidades para México bajo esta nueva protección a la propiedad intelectual y finalmente el sexto, hace algunas recomendaciones para aminorar los efectos en caso de que dicha ley se convierta en una ley federal en Estados Unidos y aplique para todo el territorio Norteamericano.

## I Relación: estado de derecho-desarrollo

Promover el crecimiento de una nación es uno de los objetivos principales de cualquier política pública. La explicación de los factores que impulsan el crecimiento ha sido uno de los temas más recurrentes de investigación económica. Inicialmente, se tenía la idea que eran los factores geográficos los que condicionaban el crecimiento de un país. Esta hipótesis se aceptó durante mucho tiempo pues parecía haber una relación positiva entre el PIB per cápita y la distancia que existía del Ecuador (Naudé, 2004). Sin embargo, en materia de políticas públicas esta explicación era insuficiente pues un país no tiene control sobre la geografía y por lo tanto nada podría impulsar el crecimiento.

La lección de estas crisis fue que era necesario que los países contaran con reglas claras y sólidas en sus instituciones gubernamentales para garantizar que una política pública surtiera efecto.

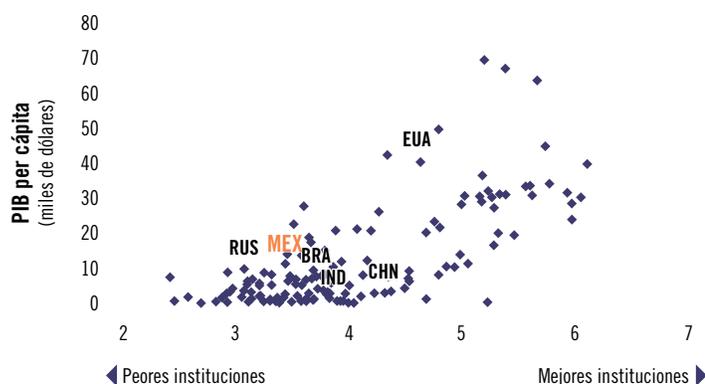
En los años 80, tomó fuerza la idea sobre una serie de políticas y lineamientos macroeconómicos que un país debía seguir para impulsar su crecimiento (Williamson, 1989). Esto dio pie al Consenso de Washington que promovía la liberación económica, apertura al comercio y la inversión extranjera en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, la crisis de los años 90 en algunos países de Latinoamérica y Asia puso en entredicho la efectividad de dichas políticas. La lección de estas crisis fue que era necesario que los países contaran con reglas claras y sólidas en sus instituciones gubernamentales para garantizar que una política pública surtiera efecto (Dani Rodrik et. al., 2002). Esto implica, por ejemplo, un gobierno libre de corrupción y respeto y salvaguardia de los derechos de la ciudadanía. Es así como el estado de derecho

de una nación adquirió importancia como factor del crecimiento y de la riqueza de un país.

la generación de riqueza de un país está ligada a la capacidad de acumular capital físico y humano que genere inversión. Para que esto ocurra debe existir un marco institucional y jurídico que dé certeza a los inversionistas.

La importancia de la calidad de las instituciones gubernamentales sobre el crecimiento de un país se asocia con las publicaciones de North (1990). Su hipótesis central es que lo más importante para explicar el desempeño económico de un país son las reglas que una sociedad tiene para ordenar su comportamiento. Dicha hipótesis se basa en que la generación de riqueza de un país está ligada a la capacidad de acumular capital físico y humano que genere inversión. Para que esto ocurra debe existir un marco institucional y jurídico que dé certeza a los inversionistas. La relación positiva entre la calidad de las instituciones y el crecimiento de un país o su inversión es clara (Gráfica 1).

Gráfica 1. Relación de instituciones<sup>1</sup> vs PIB per cápita por país.



Fuente: Elaboración propia con datos de World Economic Forum 2012.

1. El pilar de instituciones está definido como el marco legal de una nación e incluye variables como la confianza en políticos, eficacia del poder judicial, corrupción, protección de propiedad intelectual y crimen. (World Economic Forum, 2011).

Como muestra la gráfica, unas “reglas del juego” claras están asociadas a la capacidad de acumular capital. Los países que cuentan con mejores instituciones cuentan con un PIB per cápita más elevado. Sin embargo, hay posturas encontradas respecto al significado de estas “reglas del juego”.

Unas “reglas del juego” claras están asociadas a la capacidad de acumular capital. Los países que cuentan con mejores instituciones cuentan con un PIB per cápita más elevado.

Existe un enfoque que sostiene que lo importante es la estructura del sistema legal (North, 1990).

A grandes rasgos, el mundo se divide entre los países que cuentan con derecho común y los de derecho civil. Aquellos países que históricamente han tenido el primer tipo de sistema tienen una mejor protección de los derechos de propiedad, así como mayor certeza a inversores. Sin embargo, si analizamos la evidencia de los últimos años podemos ver que el tipo de sistema legal no tiene una relación clara con la calidad de las instituciones ni la riqueza de una nación (Gráfica 2).

Otros autores como Amartya Sen, más bien promueven la apertura de garantías civiles como motor de crecimiento (Sen, 1999). La idea es que si uno da libertad a las personas, entonces se promoverá la innovación y la productividad. Sin embargo, existen países que no han seguido este enfoque y aun así han crecido, ejemplos de ellos son Singapur o algunos países de Latinoamérica como Chile o México durante las décadas de los 60 y 70 respectivamente.

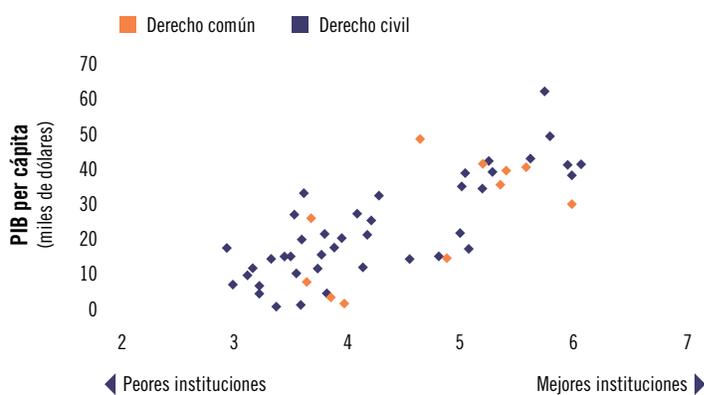
Otros autores promueven la apertura de garantías civiles como motor de crecimiento.

Por otro lado, el enfoque más reciente considera más bien la calidad de la gobernanza a través de analizar el conjunto de leyes, instituciones y los agentes responsables. Los autores evalúan la gobernanza en seis dimensiones: i) Rendición de cuentas, ii) Inestabilidad política y violencia, iii) Eficacia del gobierno, iv) Calidad Regulatoria, v) Estado de derecho y vi) Control de Corrupción (Kauffman & Kray, 2002).

El enfoque más reciente considera más bien la calidad de la gobernanza a través de analizar el conjunto de leyes, instituciones y los agentes responsables.

Es evidente que bajo cualquiera de estos enfoques, una mejora en la economía de un país requiere fortalecer las instituciones del gobierno. Sin embargo, no es fácil determinar la causalidad de dicha relación. Por ejemplo, es posible que una mayor certeza jurídica propicie una mayor inversión y producción. Sin embargo, es igualmente posible que las naciones con altos niveles

Gráfica 2. Relación de instituciones<sup>2</sup> vs PIB per cápita por país



Fuente: IMCO con datos de World Economic Forum.

2. El pilar de instituciones está definido como el marco legal de una nación e incluye variables como la confianza en políticos, eficacia del poder judicial, corrupción, protección de propiedad intelectual y crimen. (World Economic Forum, 2011).

---

## Las naciones que presentan una buena gobernanza, tienen una mejora en su PIB per cápita.

---

de desarrollo hayan creado instituciones sólidas y confiables como consecuencia de su riqueza. Es decir, la riqueza es una causa de un estado de derecho fuerte y no al revés. Este problema fue resuelto por Kauffman & Kray (2002) quienes encontraron que las naciones que presentan una buena gobernanza, tienen una mejora en su PIB per cápita. El efecto obtenido es conocido como la “regla del 300%”. La conclusión es que si un país mejora su sistema de gobernanza en una desviación estándar del promedio mundial, entonces en el largo plazo, el país aumenta su PIB per cápita en 300 por ciento (Daniel Kaufmann & Aart Kraay, 2002) (Gráfica 3).

---

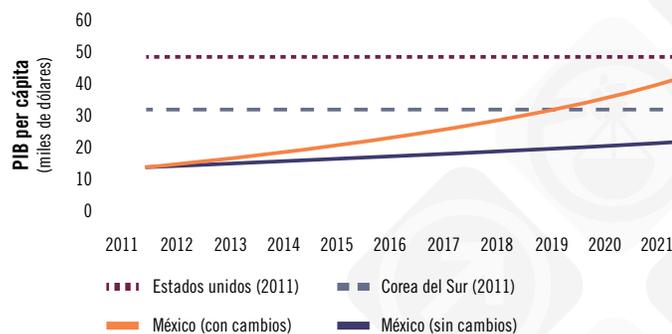
## Si un país mejora su sistema de gobernanza en una desviación estándar del promedio mundial, entonces en el largo plazo, el país aumenta su PIB per cápita en 300 por ciento.

---

El impacto positivo que tiene una buena gobernanza en la riqueza de una nación no es la única relación estadística relevante. Kauffman & Kray (2002) encontraron que la calidad regulatoria de una nación así como el control de la corrupción también son estadísticamente significativos. Sin embargo, los resultados del estudio no fueron concluyentes sobre el impacto que mejorar estos indicadores tendría en la riqueza de una nación.

Uno de los ejemplos más claros de la importancia de un sistema de derecho eficaz y confiable para fomentar el crecimiento económico es el caso de Singapur. En la década de los 60, el recién formado gobierno de

**Gráfica 3. Impacto de una mejora en gobernanza<sup>3</sup> en el PIB per cápita de México, dólares**



Fuente. IMCO con datos de FMI 2012

Singapur emprendió una serie de reformas para atraer la inversión extranjera al país. Esto incluyó modificaciones al sistema legal para dar mayor certeza jurídica en la protección de derechos de propiedad y ejecución de contratos (National Archives of Singapore, 2005). El resultado fue un crecimiento continuo de 7.3% en la década de los ochenta, y de 9% en los noventa (FMI, 2012). Singapur es hoy en día el cuarto país con el PIB per cápita más alto del mundo de acuerdo al Fondo Monetario Internacional.

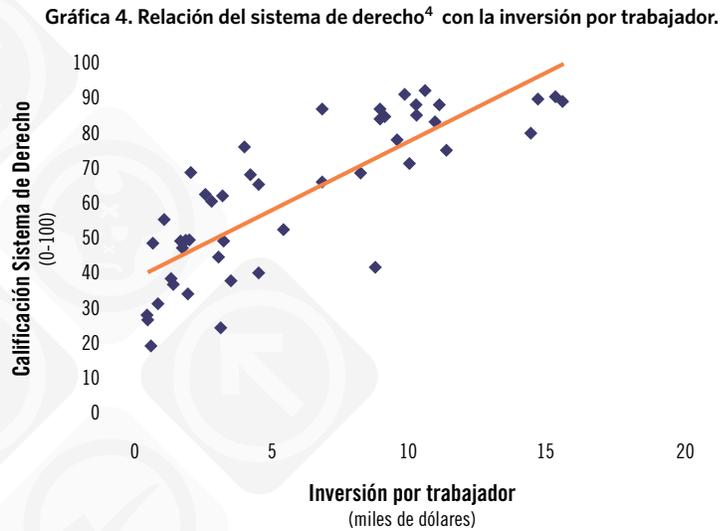
## Las instituciones en la competitividad de una nación

En IMCO consideramos que la competitividad de un país es su capacidad para atraer y retener inversión y talento. En este sentido, nuestros índices de competitividad tanto a nivel local, estatal e internacional consideran que la calidad del sistema de derecho es uno de los 10 ejes primordiales de la competitividad. Entonces el subíndice “estado de derecho eficiente y eficaz” evalúa la existencia y observancia generalizada de reglas

En IMCO consideramos que la competitividad de un país es su capacidad para atraer y retener inversión y talento.

---

3. La mejora en la buena gobernanza está representada por una mejora de una desviación estándar en el pilar de instituciones del World Economic Forum 2012. La tasa de crecimiento está basada en los resultados de Kauffman & Kray (2002) que una mejora de una desviación estándar en la gobernanza de un país aumenta 300 por ciento el PIB per cápita de un país en 10 años. En el escenario de México sin cambios, la tasa de crecimiento es la tasa tendencial de los últimos 10 años (4.8%).



claras, libertades y garantías indispensables para un correcto desempeño económico. Con estos fines se consideran los principales aspectos de certeza jurídica entre personas, empresas y gobiernos en la economía y en la sociedad. De este modo se evaluó a diversos países en variables como el respeto a los derechos de propiedad y la independencia del sistema judicial. Los resultados indican que existe una correlación positiva entre el sistema de derecho y la inversión por trabajador que recibe ese país (Gráfica 4).

Los indicadores que tienen una mayor correlación son el de respeto de derechos de propiedad y la menor proporción de piratería informática. Esto implica que el respeto a los derechos de propiedad (intelectuales y físicos) es un factor fundamental relacionado a la atracción de inversión a un país.

Más específicamente, todos los indicadores empleados en dicho subíndice están correlacionados<sup>5</sup> con la generación de inversión. Los indicadores que tienen una mayor correlación son el de respeto de derechos de propiedad y la menor proporción de piratería informática. Esto implica que el respeto a los derechos de propiedad (intelectuales y físicos) es un factor fundamental relacionado a la atracción de inversión a un país (Tabla 1).

## La situación del estado de derecho en México

En México, el sistema de derecho es uno de los lastres de competitividad del país de acuerdo a distintos índices que evalúan el sistema de derecho en México

En México, el sistema de derecho es uno de los lastres de competitividad del país.

**Tabla 1. Correlaciones de la competitividad con indicadores de sistema de derecho.**

Indicador	Correlación	Indicador	Correlación
Índice de Corrupción y Buen Gobierno	0.81	Derechos de propiedad	0.77
Mayor proporción de economía formal	0.68	Tiempo medio para ejecutar contratos	0.37
Libertad para competir	0.49	Independencia del poder judicial	0.71
Libertades civiles	0.63	Imparcialidad de las cortes	0.62
Estado de derecho	0.36	Menor presencia de crimen organizado	0.68
Menor proporción de piratería informática	0.79		

Fuente: Índice de Competitividad Internacional 2011.

4. El factor de competitividad de "Estado de Derecho" mide la existencia y observancia generalizada de reglas claras y libertades suficientes para un desempeño económico vigoroso y ordenado a través de variables como (corrupción, percepción de seguridad, protección a propiedad intelectual y eficiencia del sector judicial, entre otras).
5. La correlación entre dos variables mide cuánto y en qué dirección varía una, cuando la otra se altera. En este caso, una alta correlación positiva entre la generación de inversión y el estado de derecho implica que cuando el estado de derecho aumenta, la generación de inversión también.

Tabla 2. Resultados de México en el Reporte de Competitividad Mundial 2011

	Calificación	Ranking (de 142)
<b>Derechos de propiedad</b>	4.0	80
<b>Protección de propiedad intelectual</b>	3.2	85
Desvío de recursos públicos	2.8	94
Confianza en políticos	2.2	100
Sobornos	3.6	9
Independencia judicial	3.2	89
Favoritismo en decisiones del gobierno	2.9	79
Desperdicio de recursos del gobierno	3.0	75
Carga de la regulación gubernamental	2.9	102
Eficiencia del judicial para resolver conflictos	3.1	10
Eficiencia del judicial para aplicar regulación	3.3	80
Transparencia	4.2	70
Costos del terrorismo	4.5	12
Costos de crimen y violencia	2.7	134
Crimen organizado	2.7	139
Confianza en policías	2.6	133

Fuente: World Competitiveness Report, WEF 2011

como el IMCO, el Foro Económico Mundial (WEF) y el Banco Mundial, entre otros. Por ejemplo, en el índice del WEF de 2011 donde México ocupa la posición **58 de 142** en el Índice de Competitividad Global, en el pilar de instituciones México obtiene la posición **103 de 146** (World Economic Forum, 2011). Este pilar evalúa el respeto a los derechos de propiedad, la independencia judicial, la confianza en oficiales del gobierno, los costos del crimen organizado, entre otras cosas. La baja calificación en este pilar contrasta con los resultados obtenidos en otros pilares como: infraestructura (66 de 142), entorno macroeconómico (39 de 142) y salud y educación primaria (69 de 142) (Tabla 2).

Este resultado concuerda con los resultados del índice de competitividad de IMCO 2012 donde México obtiene el lugar 32 de 46 países en el índice de competitividad global y el lugar 35 en el subíndice de

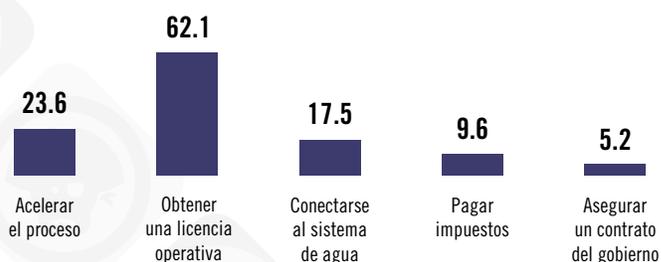
Estado de Derecho. Este subíndice fue el tercer peor evaluado para México de los diez que consideramos.

Por otro lado, en una encuesta realizada por el Banco Mundial, a empresarios de distintos países, muestra que 48% de los empresarios piensa que la corrupción en México es el principal obstáculo para el crecimiento

**48% de los empresarios piensa que la corrupción en México es el principal obstáculo para el crecimiento de las empresas y 11% coincide en que el sistema judicial también lo es.**

de las empresas y 11% coincide en que el sistema judicial también lo es. En otras palabras el país parece enfrentar un serio problema de falta de calidad en sus instituciones.

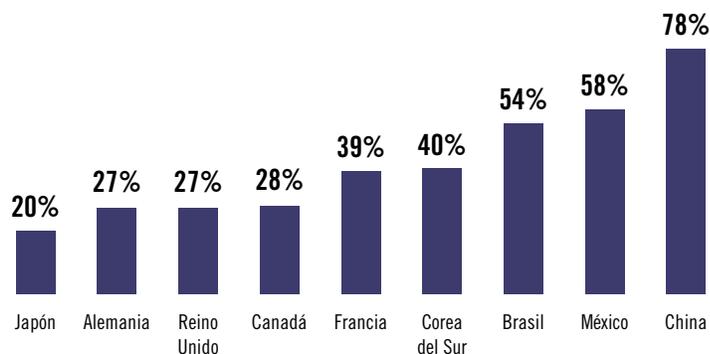
**Gráfica 5: Porcentaje de empresas que sobornan en México por tipo de trámite.**



Fuente: Enterprise Survey 2010.

Otra de las debilidades del sistema de derecho mexicano es la protección de los derechos de propiedad. The Heritage Foundation confirma este resultado en su reporte *Index of Economic Freedom*, donde México ocupa el lugar 53 de 182 países en protección de los derechos de propiedad. (The Heritage Foundation, 2011). Uno de los ejemplos más documentados sobre la falta de derechos de propiedad es el porcentaje de empresas que cuentan con software ilegal en el país. De acuerdo con el Business Software Alliance (BSA), la cifra se eleva a 57% (2011) mientras que en Canadá, sólo el 28% de las empresas cuentan con software ilegal para este mismo año (Business Software Alliance, 2012) (Gráfica 6).

**Gráfica 6: Porcentaje de empresas con software ilegal, principales socios comerciales de Estados Unidos.**



Fuente: IMCO con información de BSA

6. Idi Masi, *Managerial and Decision Economics* 2007.

Otra de las debilidades del sistema de derecho mexicano es la protección de los derechos de propiedad.

## La importancia de la propiedad intelectual

La propiedad intelectual juega un rol fundamental en el proceso de desarrollo de cualquier producto. Ya que sin esta propiedad no se podrían hacer las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D), lo que reduciría el coeficiente de invención de los países.

Por ejemplo, de acuerdo a un estudio realizado en 2007,<sup>6</sup> en la industria farmacéutica de Estados Unidos los tiempos promedio para que una invención saliera a mercado pasaron de cerca de 8 años en la década de los sesentas a 12 años en la década de los noventa. Además, en el 2006 se estimó que, en promedio, de los 12 millones de dólares que se requieren por investigación para un nuevo producto, sólo el 21.5% tiene éxito. Ante esto es evidente que sin protección a la propiedad intelectual se erosiona la innovación.

La propiedad intelectual juega un rol fundamental en el proceso de desarrollo de cualquier producto. Ya que sin esta propiedad no se podrían hacer las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D), lo que reduciría el coeficiente de invención de los países.

La relación entre el respeto a la propiedad intelectual y el crecimiento del PIB fue encontrada por Falvey et al. (2004). En su estudio encontraron que el impacto del respeto a la propiedad intelectual en el crecimiento dependía del nivel de desarrollo de una nación. En el

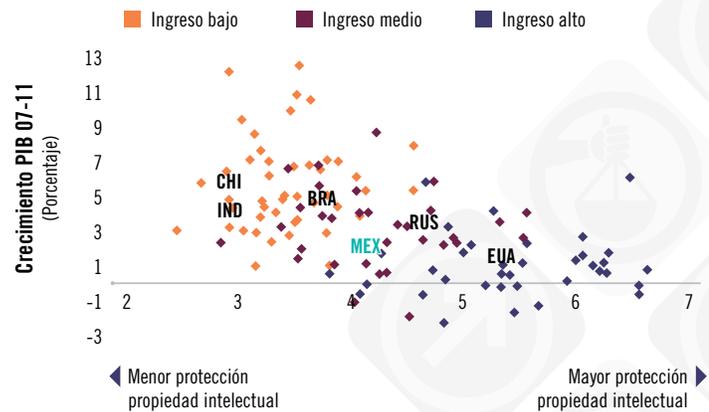
caso de los países de ingreso bajo y alto, una mayor protección de los derechos de propiedad intelectual generaba un mayor crecimiento del PIB. Sin embargo, no existía ningún efecto para los países del ingreso medio. (Gráfica 7). La razón era que los países de ingreso alto dependen en mayor medida de las innovaciones para mejorar su economía, mientras tanto los países de ingreso medio se dedican a imitar o replicar estas innovaciones. Sin embargo, replicar sin innovar hace que los países en vías de desarrollo sean simplemente ensambladores y no produzcan bienes con alto valor comercial. A este efecto se le conoce como la “trampa del ingreso medio”. Por ello, la OCDE sugiere que es necesario que los países de ingreso medio mejoren su nivel de innovación si quieren mejorar su competitividad y transitar hacia una economía más diversificada y de alto valor agregado (OCDE, 2009).

El crecimiento de las tecnologías de la información en el mundo ha planteado la necesidad de modificar las leyes de propiedad intelectual para proteger la autoría de estos productos y servicios que han crecido en el todo el mundo. Las primeras legislaciones para proteger el software y el hardware fueron modificadas en 1983 en tres países: Filipinas, Estados Unidos y Bulgaria (Fenwick & West LLP, 2010). En esa misma década, más de una docena de países, principalmente de naciones desarrolladas, adecuaron sus legislaciones.

De acuerdo con la iniciativa *International Legal Protection of Software*, hoy en día, existen alrededor de 166 países que cuentan con algún tipo de legislación para regular

Es necesario que los países de ingreso medio mejoren su nivel de innovación si quieren mejorar su competitividad y transitar hacia una economía más diversificada y de alto valor agregado.

**Gráfica 7. Relación entre protección a propiedad intelectual y crecimiento del PIB.**



Fuente. Elaboración propia con datos de Banco Mundial e IPRI.

el uso de tecnologías de la información. Sin embargo, existen diferencias en el grado de regulación entre gobiernos. La diferencia más notoria es la catalogación de las tecnologías de la información como bienes sujetos a derechos de autor o patentes. La protección de los derechos de autor protege la expresión física de una idea, pero no la idea en sí. Con respecto al software esto implica que la ley protege el software cuando es ejecutado pero no protege los algoritmos ni la metodología de un programa informático (Fenwick & West LLP, 2010).

Por otro lado, una patente le da uso exclusivo al dueño de todos los componentes y procesos de producción de un bien, y la posibilidad de registrar ideas. Hoy en día, alrededor de 166 países otorgan derechos de propiedad intelectual sobre un programa informático y alrededor de la mitad de estos otorgan patentes (WIPO, 2012).

El derecho internacional también ha tenido avances con respecto a la protección del software y hardware a nivel mundial. En concreto, existen dos acuerdos internacionales que protegen la propiedad intelectual o industrial de tecnologías de la información entre los países suscritos al acuerdo:

1. La primera de ellas es la Convención Universal de Derechos de Propiedad (UCC por sus siglas en inglés). Este tratado protege la propiedad intelectual, incluido el software, creado por cualquier ciudadano de los 56 países suscritos (UNESCO, 1952).
2. El segundo acuerdo es la Convención de Berna firmado por 166 países que establece lineamientos para la protección de derechos de propiedad intelectual. Específicamente contiene un acuerdo que hace explícita la protección de programas de computadora como trabajos literarios. Uno de los requisitos principales para las naciones suscritas al tratado es la obligación de proveer protección adecuada y efectiva contra los individuos que pretendan evadir las medidas técnicas impuestas por el dueño de los derechos de propiedad intelectual (WIPO, 2012).

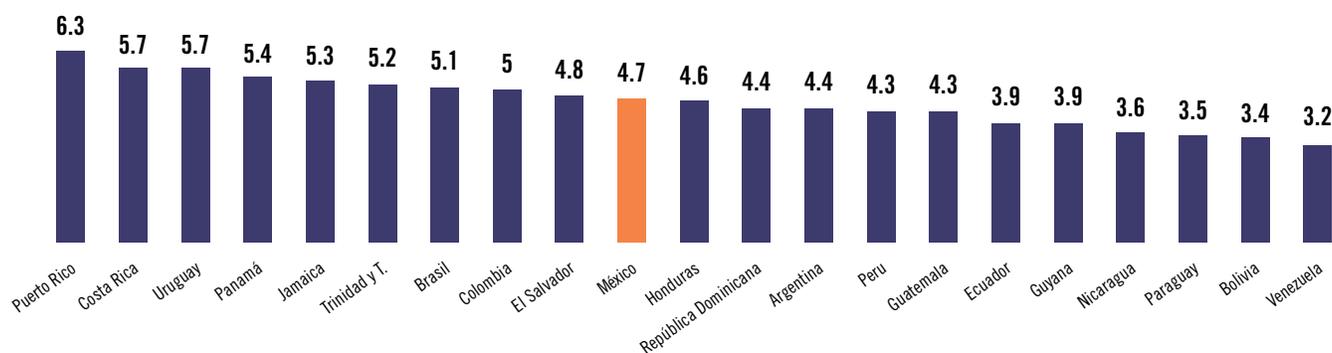
México suscribió ambos acuerdos y, por lo tanto, tiene la obligación de implantar medidas para la protección de los derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, la protección a la propiedad intelectual es un rezago

para el país. Su desempeño se encuentra por detrás de países como El Salvador en el Índice de Protección a los Derechos de Propiedad Intelectual (IPRI)<sup>7</sup> Además, empeora todos los años. México pasó de la posición 42 en 2007 hasta a la posición 72 en el 2010 de un total de 130 países que considera el IPRI, y cada año perdió posiciones (Gráfica 8).

Se estima que en el año 2011, el problema de la propiedad intelectual causó pérdidas de 7% del PIB nacional por la piratería de todas las industrias (ropa, calzado, TI, DVDs). (IMPI, 2011).

Actualmente, ninguno de los acuerdos internacionales firmados por México pone sanciones específicas para el uso de tecnologías de la información ilegales o robadas en los procesos de producción de una empresa. En este sentido, la nueva legislación de Competencia Desleal aprobada en dos estados de la Unión Americana (Washington y Luisiana) marca un precedente histórico sobre una regulación dirigida exclusivamente a los procesos de manufactura o producción de las empresas.

**Gráfica 8. Calificación de México en el IPRI 2010**



Fuente: Índice de Protección a los Derechos de Propiedad Intelectual 2010

7. Este índice lo produce Americans for Tax Reform's Property Rights Alliance. El índice es el resultado del análisis de diez variables que están comprendidas en tres criterios: entorno legal y político (independencia jurídica, gobierno de la ley, estabilidad política y control de la corrupción); derechos de propiedad física (protección de los derechos de propiedad física, registro de la propiedad y acceso a préstamos); y derechos de propiedad intelectual (protección de los derechos de propiedad intelectual, protección de las patentes y piratería de los derechos de autor)

## II Propiedad Intelectual y Competencia Desleal

En fechas recientes, dos legislaciones estatales de los Estados Unidos han aprobado leyes que permiten la sanción por actos de competencia desleal a empresas en las que se demuestre el hurto o la indebida apropiación de tecnologías de la información en la manufactura de artículos o productos.

.....

**Dos legislaciones estatales de los Estados Unidos han aprobado leyes que permiten la sanción por actos de competencia desleal a empresas en las que se demuestre el hurto o la indebida apropiación de tecnologías de la información.**

.....

Estados Unidos es uno de los principales socios comerciales de México. El valor de las exportaciones mexicanas a ese mercado ascendió a 267 mil millones de dólares en el año 2011, cerca del 78% del total de las exportaciones mexicanas (United States Census Bureau , 2011). Por ello, estas nuevas tendencias en materia de propiedad intelectual resultan de suma importancia para México. Por un lado, podrían afectar las exportaciones de productos mexicanos al mercado norteamericano, aunque por otro lado, podrían representar una oportunidad para ganarle mercado a las exportaciones chinas (principales competidores de las exportaciones mexicanas en Estados Unidos y con mayor tasa de piratería de software).

En 2010, el estado de Luisiana introdujo en su legislación sobre competencia desleal, el uso de TIs robadas o ilegales. (State of Louisiana, 2010). La enmienda legislativa sólo tipificaba este delito y no creaba sanciones especiales para los infractores. Un

.....

Estados Unidos es uno de los principales socios comerciales de México. El valor de las exportaciones mexicanas a ese mercado ascendió a 267 mil millones de dólares en el año 2011, cerca del 78% del total de las exportaciones mexicanas.

.....

año después, el estado de Washington se convirtió en el primer estado en promulgar una ley que prohíbe y castiga su uso para la manufactura y venta de bienes (State of Washington Constitution, 2011). Si bien solo estos dos estados han promovido leyes al respecto, el alcance de la legislación puede llegar a ser federal. Una carta firmada por los procuradores de 37 estados pedían que la Comisión Federal de Comercio (FTC por sus siglas en inglés) incluyera el uso y apropiación de TIs ilegales o robados dentro de las prácticas desleales de competencia (National Association of Attorneys General, 2011). Esto implicaría que estas prácticas se sancionarían en todo el territorio de la Unión Americana.

La ley sobre competencia desleal del Estado de Washington es quizá uno de los mejores ejemplos en el marco de estas nuevas tendencias sobre protección de la propiedad intelectual. A continuación se hace un estudio más detallado del objeto y alcance de dicha ley.

### Alcance de la ley

**¿En qué consiste esta nueva ley?** Esta ley crea una nueva causa de acción contra un fabricante que produzca un artículo o producto para la venta en el Estado de Washington, utilizando en el marco de sus operaciones de negocio, tecnología de la información hurtada o indebidamente apropiada. El fabricante puede estar localizado en cualquier parte del mundo. La tecnología

de la información se entiende hurtada o indebidamente apropiada cuando es usada sin la autorización de su titular en violación del derecho aplicable, lo que puede incluir derechos de autor o derechos sobre marcas que apliquen a fabricantes extranjeros.

#### **¿Quién puede ser demandado en el marco de esta nueva ley?**

Fabricantes que utilicen tecnología de la información hurtada tanto en la fabricación, distribución, mercadeo, o venta de sus productos. Ninguna acción podrá presentarse en contra de una persona que haya supuestamente ayudado o facilitado el uso de tecnología hurtada por parte de otra persona, o suministrado acceso a alguien de tecnología hurtada. Un fabricante sólo puede ser demandado una vez que el titular de la tecnología hurtada le notifique de manera escrita y se ofrezcan 90 días para solucionar la situación. El periodo de 90 días puede extenderse hasta 180 días si el fabricante necesita de tiempo adicional para regularizar su tecnología.

**¿Quién puede demandar?** Esta ley autoriza al Fiscal General del Estado de Washington, así como a empresas fabricantes afectadas, a demandar por competencia desleal. La empresa fabricante afectada debe necesariamente fabricar productos que están disponibles para la venta en este estado y que compitan con los productos del fabricante que supuestamente incurre en la conducta desleal. Además el demandante debe necesariamente evidenciar su conducta ética y legítima al no estar usando tecnología hurtada en sus propias operaciones de negocios. El fabricante afectado debe haber sufrido un perjuicio económico, el cual puede ser demostrado si el precio a nivel de canal minorista de la tecnología hurtada representa por lo menos US\$20.000. Otras compañías y consumidores individuales no gozan de legitimación para demandar en el marco de esta nueva ley.

#### **¿Qué clase de fabricantes pueden ser demandados?**

Sólo algunas clases de fabricantes pueden ser demandados bajo esta nueva ley:

- Primero, el fabricante debe vender productos, no servicios (incluyendo servicios gratuitos o servicios en línea).
- Segundo, algunas clases de productos están excluidos de esta ley. No podrán ser demandados los fabricantes de alimentos, bebidas, y productos médicos regulados por la Administración Federal de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés). Tampoco podrán ser demandados las compañías cuyo producto final esté protegido por derechos de autor, tales como libros, películas, y música. Están igualmente excluidos de esta ley los productos promocionales relacionados con trabajos protegidos por derechos de autor y parques temáticos.
- Tercero, los fabricantes no pueden ser demandados por reclamos que se relacionen con usos que infrinjan una patente o secreto empresarial.

**¿Qué remedio puede obtenerse?** Las siguientes clases de remedios están disponibles contra el primer fabricante acusado bajo esta ley:

- Daños monetarios, los cuales pueden estar fundados tanto en daños actuales, como en daños estatutarios basado en el precio de venta al por menor de la tecnología hurtada. Si la conducta del fabricante fue dolosa, el valor de los daños puede triplicarse.

- Si los daños monetarios no pueden obtenerse del fabricante infractor, entonces y sólo hasta ese momento se pueden obtener dos clases de remedios:

- Se puede dictar una medida cautelar para detener la venta en el estado de los productos del fabricante que use tecnología hurtada en el marco de sus operaciones comerciales. Una medida cautelar no puede dictarse en contra de una tercera parte. Esta ley además incluye protección para asegurar que los compradores no sean afectados injustificadamente como consecuencia de la medida cautelar contra el fabricante infractor. Por ejemplo, una medida cautelar no aplicará para productos que constituyen un componente esencial de los productos de otra compañía, en la medida que dicha compañía haya realizado esfuerzos de buena fe para detener al fabricante en el hurto de tecnología. Adicionalmente, si una compañía califica dentro de cualquiera de los cinco escenarios excluidos de aplicación de la ley, la medida cautelar no aplicará a los productos a ser suministrados a tal compañía.

- Los daños monetarios podrán ser obtenidos de terceras partes que vendan los productos del fabricante en el estado y tengan una relación contractual directa con el fabricante en relación con la fabricación de los productos, y en donde el fabricante produzca para la tercera parte ya sea del producto final

o un componente equivalente a por lo menos el 30% del valor del producto. En estos casos, los daños que podrán ser afirmados en contra de la tercera parte son iguales al precio (al por menor) de la tecnología hurtada, hasta US\$250.000, menos cualquier cantidad recuperada del fabricante. Sin embargo, como se explica abajo, muchas protecciones están dispuestas para terceras partes.

#### **¿Qué protecciones prevé la ley para salvaguardar la responsabilidad de terceras partes?**

La ley incluye una serie de protecciones para proteger a terceras partes que venden productos fabricados por compañías que usan tecnología hurtada. Primero, hay un periodo de transición de 18 meses antes de que las normas sobre responsabilidad de terceras partes empiecen su efecto. Segundo, luego del periodo de 18 meses, terceras partes deben primero recibir una notificación con 90 días de anticipación a cualquier decisión judicial contra el fabricante infractor, y tendrá entonces 90 días para mostrar que califica en alguna de las cinco protecciones ofrecidas por la ley. Ningún daño puede ser reconocido hasta que la corte decida si la tercera parte está protegida por alguna de las protecciones mencionadas. En algunas circunstancias, las terceras partes que califiquen para las protecciones podrán recuperar costos y honorarios razonables de abogados.

#### **¿Cuáles son las protecciones para las terceras partes?**

Las cinco protecciones con las que pueden evitar responsabilidad terceras partes son:

1. **Consumidores:** los consumidores están eximidos de esta ley. Esto incluye cualquier comprador final de los productos del fabricante ya sea un individuo o una empresa .

- 
2. **Pequeñas y medianas empresas:** Las compañías con ganancias anuales inferiores a US\$50 millones están excluidas también de la ley.
  3. **Empresas que no tienen relación con el fabricante infractor:** Si una compañía no tiene relación contractual con el fabricante infractor, la compañía no puede ser responsable por cualquier daño hacia una tercera parte.
  4. **Empresas con prácticas responsables dentro de sus cadenas de proveedores:** Existe una protección para las compañías que implementen prácticas para el manejo de proveedores que requieran que sus fabricantes directos no usen tecnología hurtada, tales como la adopción de códigos de conducta que prohíban el uso de tecnología hurtada, y luego realicen revisiones periódicas o tomen otras medidas pertinentes para solucionar temas de cumplimiento. Las revisiones pueden ser realizadas por terceras partes que representen los intereses de los titulares de la tecnología, como por ejemplo asociaciones de comercio. Si bien, esta situación no requiere ser parte de un programa más amplio de certificación, algunas compañías podrán seleccionar un esquema de certificación a nivel de industria.
  5. **Compradores de Buena Fe:** Existe una protección para compañías que adquieran los productos del fabricante infractor basados en códigos de conducta para proveedores o bajo la garantía escrita que los productos fueron fabricados sin el uso de tecnología hurtada, y por compañías que tienen un contrato existente con el fabricante o llegan a suscribir un contrato en tal sentido dentro de los 180 días siguientes a la entrada en vigencia de la ley. Sin embargo, las compañías

no pueden hacerse de la vista gorda luego de ser advertidas de la ilegalidad del fabricante. Por lo tanto, las compañías que reciben nota escrito de un juicio contra el fabricante tienen seis meses para emprender razonablemente esfuerzos comerciales para (1) confirmar que el fabricante no utiliza tecnología hurtada, (2) conducir al fabricante para que no utilice tecnología hurtada y proporcione información de apoyo, o (3) prevenga la futura adquisición de productos si el fabricante continúa utilizando tecnología hurtada, siempre que esto no viola un contrato.

#### **¿Qué pasa si el fabricante está basado en el extranjero y no está sujeto a la jurisdicción personal en el Estado de Washington?**

En situaciones donde los tribunales de estado de Washington no tengan jurisdicción personal sobre el fabricante infractor, la ley autoriza a los tribunales a continuar contra los productos situados en el estado de Washington que son de propiedad del fabricante y que fueron fabricados utilizando tecnología hurtada, pero sólo si el fabricante demandante establece primero que sufrió un daño competitivo material. Para asegurar que terceras partes en posesión de los productos no sean cargados injustamente por una orden de aprensión mientras el caso está pendiente, las terceras partes recibirán un aviso previo de la orden y puede detener la aprensión si califican para alguna de las protecciones que menciona la ley o prestan una caución ante el tribunal.

La UCA promulgada en el estado de Washington puede tener un gran impacto en naciones con un alto grado de exportaciones a Estados Unidos, como México. En las siguientes secciones se describirán estos efectos con miras a propiciar la regularización del uso de tecnologías de la información en el sector manufacturero mexicano.

### III Efectos de las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual sobre las exportaciones mexicanas

Durante años, el sector exportador mexicano ha sido un motor de crecimiento del país. Por ejemplo, en los últimos veinte años, la participación de las exportaciones en el PIB se duplicó y el año pasado el superávit de la balanza comercial fue el más alto en la historia de México (Portal de la Presidencia de la República, 2011). Hoy en día, el sector exportador representa 298 mil millones de dólares, equivalente a 30% del PIB.

Debido a que el 78% de las exportaciones en México tienen como destino los Estados Unidos, cambios en las condiciones de importación en ese país hacen especialmente vulnerable al país. Por ejemplo, durante la crisis financiera norteamericana de 2008 las exportaciones mexicanas a Estados Unidos cayeron cerca de 24% (United States Census Bureau, 2011). Por ello, la nueva legislación en competencia desleal debe ser motivo de preocupación para algunos sectores.

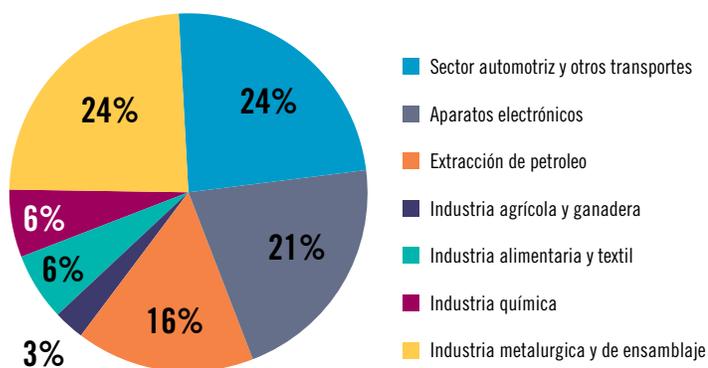
Hoy en día, el sector exportador representa 298 mil millones de dólares, equivalente a 30% del PIB.

El uso del software ilegal en empresas exportadoras puede causar desde sanciones económicas, hasta la prohibición de vender sus productos en algunos estados de la Unión Americana, lo que podría impactar el empleo y crecimiento de la economía mexicana. De acuerdo a estimaciones del IMCO, dicha pérdida podría representar hasta 4% del PIB y cerca de 500,000 empleos, de prohibir el total de exportaciones de las manufacturas mexicanas a Estados Unidos.

De acuerdo a estimaciones del IMCO, dicha pérdida podría representar hasta 4% del PIB y cerca de 500,000 empleos, de prohibir el total de exportaciones de las manufacturas mexicanas a Estados Unidos.

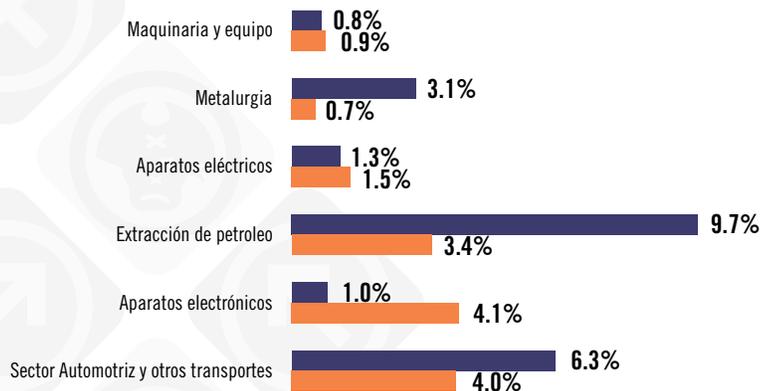
Además las exportaciones de México a Estados Unidos se encuentran altamente concentradas. Tan sólo tres sectores concentran el 61% de las exportaciones: el automotriz, el de aparatos electrónicos, y el petrolero. El resto se divide entre 36 sectores (Gráfica 9).

Gráfica 9. Concentración exportaciones de México a Estados Unidos.



Fuente: IMCO con datos de U.S. Census Bureau.

**Gráfica 10. Porcentaje de los sectores exportadores en el PIB.**



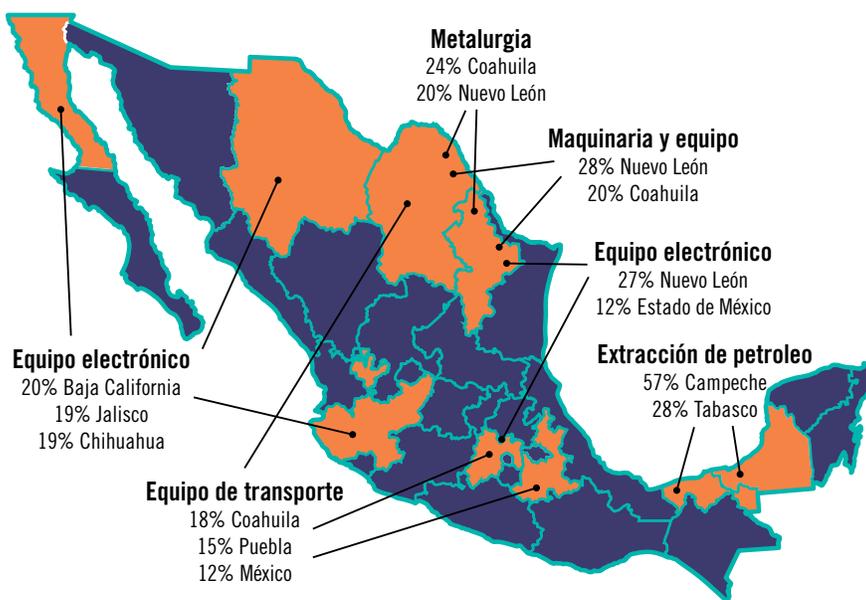
Fuente: IMCO con datos de INEGI

México es el principal exportador de televisores de pantalla plana, el segundo exportador de refrigeradores y el tercer exportador de teléfonos celulares a Estados Unidos. Además, 1 de cada 6 automóviles que se venden en Estados Unidos se produce en México.

En total, los tres sectores que concentran la mayor parte de las exportaciones de México a Estados Unidos emplean a 900,000 personas y representan el 17% del PIB. Si añadimos los siguientes tres sectores con mayor participación del total de las exportaciones entonces la suma de los seis representaría 76% de las exportaciones a Estados Unidos, 22% del PIB y 1.3 millones de empleos (Gráfica 10).

De los seis sectores con mayor participación en las exportaciones, cinco pertenecen a la industria manufacturera. De hecho en 2011, 82% del total de las exportaciones pertenecían esta industria, principalmente la manufactura de automóviles y televisores (United States Census Bureau , 2011). Por ello, México es el principal exportador de televisores de pantalla plana, el segundo exportador de refrigeradores y el tercer exportador de teléfonos celulares a Estados Unidos. Además, 1 de cada 6 automóviles que se venden en Estados Unidos se produce en México (Portal de la Presidencia de la República, 2011).

**Mapa 1. Porcentaje de la producción nacional de industrias exportadoras concentrada en entidades federativas**



Fuente: IMCO con datos de INEGI.

Por otro lado, el sector exportador mexicano se concentra en unos cuantos estados, siendo Nuevo León, Coahuila y el Estado de México quienes tienen mayor participación en las exportaciones hacia Estados Unidos (Mapa 1).

En Coahuila, las industrias exportadoras representan 62% del PIB y generan 1 de cada 5 empleos, 32% del PIB y 2 de cada 10 empleos.

En particular las manufacturas juegan un papel clave en Coahuila y Nuevo León. En Coahuila, las industrias exportadoras representan 62% del PIB y generan 1 de cada 5 empleos, mientras que en Nuevo León representa 32% del PIB y 2 de cada 10 empleos (INEGI, 2009). Por otro lado, la fabricación del equipo de transporte representa 45% del PIB de Aguascalientes y la industria petrolera representa el 94% del PIB de Campeche (Tabla 4).

En términos de empleo, los sectores que más concentran trabajos son los de fabricación de equipos de transporte y electrónicos. En Chihuahua, casi uno de ocho empleos se encuentran en la manufactura de automóviles, mientras que uno de cada diez empleos los genera la fabricación de equipos de electrónicos (Tabla 5).

La importancia de las industrias exportadoras especialmente en algunos estados sugiere entonces tomar acción para evitar que el uso de tecnologías de la información ilegales ponga en riesgo la economía y generación de empleos en esas entidades. En este sentido, tanto el gobierno federal como los gobiernos estatales tienen una responsabilidad conjunta para promover dicho cambio.

**Tabla 4. Estados con la mayor participación de industrias exportadoras como porcentaje del PIB.**

Estado	Industria	% PIB
Campeche	Extracción de petróleo y gas	92%
Tabasco	Extracción de petróleo y gas	62%
Aguascalientes	Fabricación de equipo de transporte	45%
Chiapas	Extracción de petróleo y gas	40%
Puebla	Fabricación de equipo de transporte	35%
Coahuila	Fabricación de equipo de transporte	30%
Michoacán	Industrias metálicas básicas	25%
Durango	Industria alimentaria	24%
Coahuila	Industrias metálicas básicas	21%

Fuente: IMCO con datos de INEGI

**Tabla 5. Estados con la mayor participación de industrias exportadoras como porcentaje de la PEA.**

Estado	Industria	% PEA
Chihuahua	Fabricación de equipo de transporte	14%
Coahuila	Fabricación de equipo de transporte	11%
Baja California	Fabricación de equipo electrónico	10%
Chihuahua	Fabricación de equipo electrónico	10%
Tamaulipas	Fabricación de equipo electrónico	9%
Campeche	Extracción de petróleo y gas	9%
Tlaxcala	Industria alimentaria	8%
Tamaulipas	Fabricación de equipo de transporte	7%
Aguascalientes	Fabricación de equipo de transporte	6%
Querétaro	Fabricación de equipo de transporte	6%

Fuente: IMCO con datos de INEGI

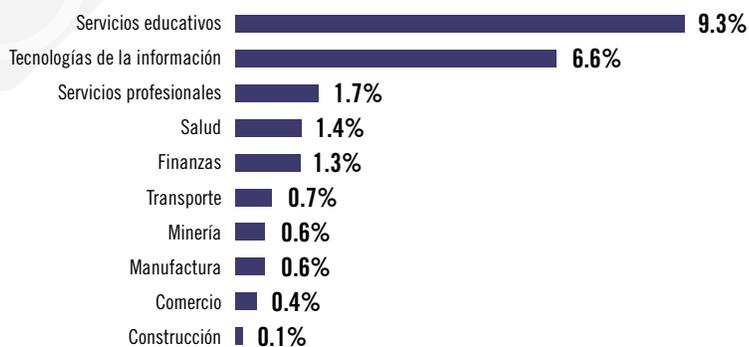
## Uso de tecnologías de la información en el sector industrial

El desarrollo de las tecnologías de la información ha jugado un papel fundamental en el desarrollo del sector industrial en los últimos años. La inclusión de computadoras en los procesos de producción ha mejorado la productividad y permitido innovaciones en el mercado. En la actividad industrial, el uso de estas nuevas tecnologías también se ha desarrollado ampliamente. Desde llevar estados financieros hasta diseñar aviones, el uso de hardware (equipo informático físico) y software (equipo informático virtual) se encuentra en prácticamente todas las industrias de la economía (World Economic Forum, 2012).

El uso de software y hardware, sin embargo, no es el mismo para todas las industrias. Existen algunas que requieren de un uso más intensivo de la tecnología como el sector financiero y otras cuyo uso es prácticamente mínimo, como el sector agrícola o ganadero. Una manera de evaluar el uso de tecnologías de la información en la economía es observando el porcentaje de gasto en tecnologías de la información de las empresas como porcentaje de sus ingresos.

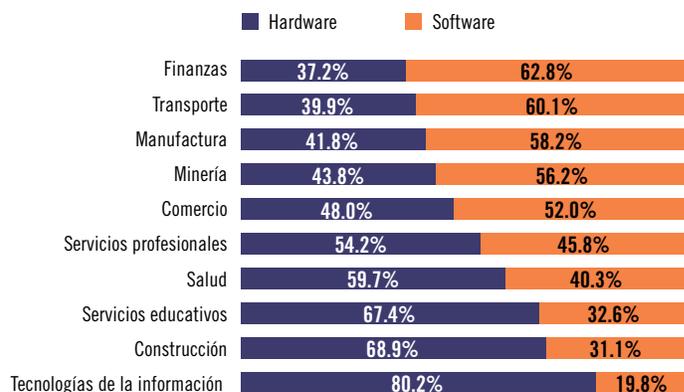
Las empresas que dedican mayores recursos a las TIs como porcentaje de sus ingresos son la del sector educativo, las del propio sector de tecnologías de la información y los servicios profesionales, los sectores menos intensivos son el de construcción, comercio, manufactura y minería.

**Gráfica 11. Gasto en TI en Estados Unidos como porcentaje del ingreso bruto**



Fuente: U.S. Census Bureau.

**Gráfica 12. Intensidad de uso de software y hardware en principales industrias**



Fuente: IMCO con datos de U.S. Census Bureau.

Aunque en México no existe información pública desagregada sobre el gasto en tecnologías de la información, en Estados Unidos se puede desagregar la información sugiriendo que las empresas que dedican mayores recursos a las TIs como porcentaje de sus ingresos son la del sector educativo, las del propio sector de tecnologías de la información y los servicios profesionales.

Por otra parte, los sectores menos intensivos son el de construcción, comercio, manufactura y minería. Lo anterior implica que los sectores exportadores no son los que tienen un mayor uso de tecnologías de la información. Esto implica que regularizar su situación en cuanto a los derechos de TI implicaría un costo menor (Gráfica 11).

Por otro lado, no todas las empresas emplean en la misma proporción hardware y software. Hay algunas que son más intensivas en uso de hardware que otras. A través del censo económico de Estados Unidos, se estimó la intensidad del uso de software y hardware en las principales industrias. (Gráfica 12).

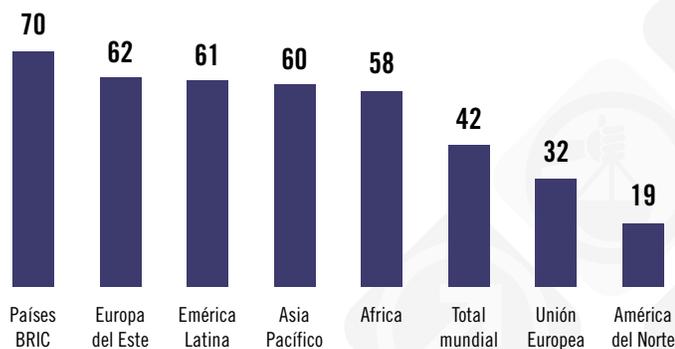
## Uso de software ilegal en la industria

Las tecnologías de la información están sujetas a una importante barrera para su desarrollo, la piratería. Su uso, prácticamente, indispensable para muchos procesos de producción, ha causado que muchas empresas con el fin de ahorrar dinero o por desconocimiento, adquieran hardware y software sin el consentimiento del propietario de los derechos de autor. En este sentido, la facilidad para compartir software ha ocasionado un crecimiento en la piratería de este sector y representando importantes pérdidas. De acuerdo a Business Software Alliance esta es una de las principales barreras al crecimiento de la industria del software, ya que las pérdidas ascienden a cerca de 64 mil millones de dólares.

Las tecnologías de la información están sujetas a una importante barrera para su desarrollo, la piratería.

La principal fuente de información sobre el uso de software ilegal en los distintos países del mundo proviene de la organización Business Software Alliance (BSA). La organización reúne a los principales productores de software y monitorea el uso de software en el sector empresarial. De acuerdo a un estudio realizado por esta organización, a nivel mundial 47% de las empresas utilizan software ilegal. En un nivel más desagregado, las regiones con mayores problemas de piratería ilegal son Europa del Este con 62% y América Latina con 61%. La región con el menor problema es Norte América (sin incluir a México) con 19% (Gráfica 13).

Gráfica 13. Porcentaje de software ilegal en las regiones del mundo



Fuente: Business Software Alliance 2012.

Nota: América del Norte está compuesta por Canadá, Estados Unidos y Puerto Rico.

En un nivel más desagregado, las regiones con mayores problemas de piratería ilegal son Europa del Este con 62% y América Latina con 61%. La región con el menor problema es Norte América (sin incluir a México) con 19%.

De acuerdo a una encuesta realizada por BSA, más de la mitad de los usuarios de computadoras personales en México (57%) admite que usa software pirata: 31% dice que lo hace "todo el tiempo", "la mayoría de las veces", u "ocasionalmente", mientras que 26% admite haber robado software, pero sólo "raramente". Menos de cuatro de cada 10 usuarios (38%) dicen que "nunca" adquieren software que no sea totalmente autorizados.

## IV Cuantificación de impactos de las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual en México

### México representa uno de los mayores mercados de uso de software en el mundo.

México representa uno de los mayores mercados de uso de software en el mundo. De acuerdo a Business Software Alliance tan sólo en 2011, el valor total de la industria del software en el país ascendió a 2 mil millones de dólares. Sin embargo, de acuerdo a BSA, de esa cifra, alrededor del 57% es software ilegal (ver gráfica 13). De no reducirse este porcentaje en el país y de concretarse los efectos de las legislaciones sobre competencia desleal comentadas, las exportaciones mexicanas podrían enfrentar un reto mayúsculo para su competitividad (Gráfica 14).

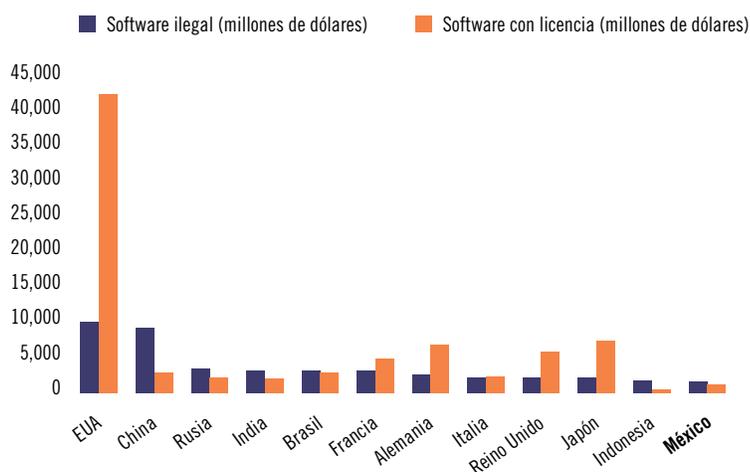
La alta penetración de software ilegal en las empresas mexicanas plantea un riesgo para las exportaciones a los Estados Unidos tanto por el posible remplazo de productos mexicanos por los de competidores

extranjeros que si acaten la legislación, como por las pérdidas por las multas impuestas. Aunque la estimación de los efectos es compleja, a continuación se describen posibles impactos para el sector exportador mexicano.

La alta penetración de software ilegal en las empresas mexicanas plantea un riesgo para las exportaciones a los Estados Unidos tanto por el posible remplazo de productos mexicanos por los de competidores extranjeros que si acaten la legislación, como por las pérdidas por las multas impuestas.

El primer paso para estimar el posible impacto de las nuevas tendencias de protección en materia de propiedad intelectual en México es conocer cuántas empresas emplean tecnologías de la información ilegales en las industrias exportadoras del país. México es uno de los países con el menor gasto reportado en tecnologías de la información dentro de la OCDE. Esto no necesariamente implica que toda la brecha de gasto se debe al empleo de tecnologías de la información informal. Sin embargo, el hecho es que en países con bajas tasa de piratería en software como Alemania (22%) y Francia (32%) se reporta un mayor gasto en software que en países con altas tasas de piratería como México (57%) o Turquía (62%). Esto sugiere que la ilegalidad tiene un componente dentro de la brecha de gasto entre ambos países (Gráfica 15).

Gráfica 14. Valor comercial del software ilegal y con licencia



Fuente: IMCO con datos de BSA.

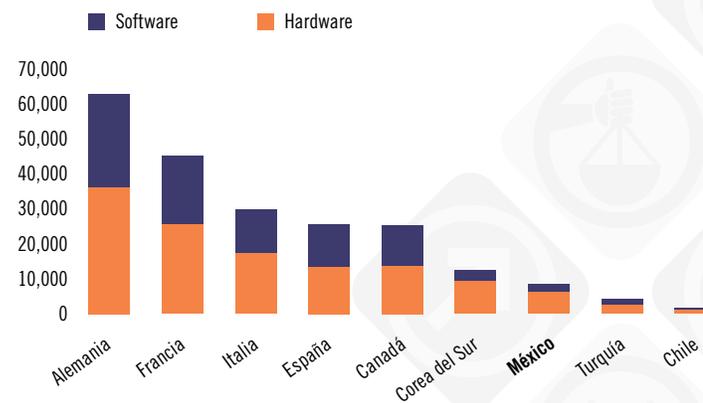
Las principales industrias exportadoras también presentan una brecha de subinversión en tecnologías de la información. Una comparación con las industrias de Estados Unidos, el país con la menor tasa de software ilegal, muestra que en ese país las industrias manufactureras gastan tres veces más que en México en tecnologías de la información de acuerdo a cifras de INEGI y Census Bureau. Esta cifra representa 13 mil millones de pesos. En el caso de la industria manufacturera de equipo de transporte y de equipo electrónico representa 0.57% y 0.98% de los ingresos de la industria (Gráfica 16).

Una comparación con las industrias de Estados Unidos, el país con la menor tasa de software ilegal, muestra que en ese país las industrias manufactureras gastan tres veces más que en México en tecnologías de la información.

## Metodología

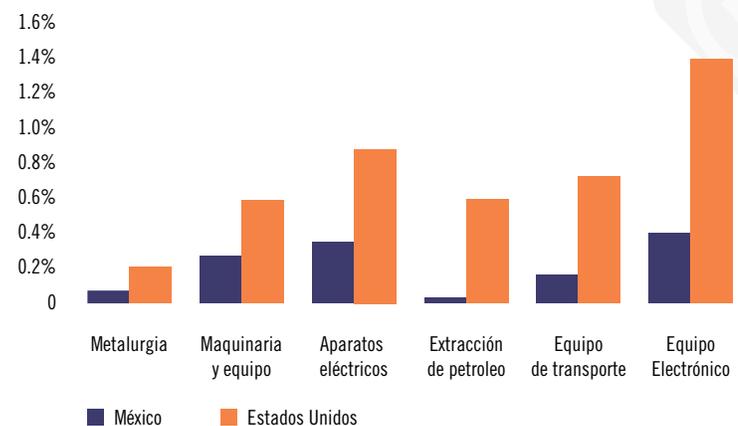
Para estimar los efectos que las nuevas leyes de los Estados Unidos en materia de protección a la propiedad intelectual tendrían en México se utilizaron datos de la industria estadounidense (Census Bureau) y de la industria mexicana obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Comparamos a México con Estados Unidos en distintos rubros para realizar las estimaciones por la baja tasa de software ilegal que presenta EUA. Consideramos entonces que las diferencias en gasto de TI entre la industria mexicana y la estadounidense (como porcentaje de su ingreso) serían las brechas a cerrar para estar en condiciones de competencia similares que las empresas del vecino del Norte.

**Gráfica 15. Gasto en software y hardware de países miembro de la OCDE (millones de dólares)**



Fuente: IMCO con datos de OCDE 2012.

**Gráfica 16. Diferencia entre gasto en tecnologías de la información entre México y Estados Unidos**



Fuente: IMCO con información de INEGI y Census Bureau 2012.

A grandes rasgos, se siguieron 4 pasos para estimar los impactos sobre competencia desleal en las exportaciones de México.

- A.** Estimar el mercado de tecnologías de la información ilegal en México
- B.** Estimar el costo para las empresas mexicanas de cubrir esa brecha
- C.** Estimar las pérdidas en ingresos y empleos de adquirir licencias pagando los derechos de uso correspondientes
- D.** Estimar las pérdidas en ingresos y empleos en caso de sanciones económicas.

#### **A. Estimar el mercado ilegal de tecnologías de la información en México**

Una manera de estimar el tamaño del mercado ilegal de tecnologías de la información es comparar el gasto en tecnologías de la información que realiza México con el de un país donde la tasa de software ilegal sea baja. De acuerdo con BSA, Estados Unidos es el país con la menor tasa de software ilegal. La diferencia entre el gasto de las industrias de ambos países se puede deber a dos factores:

- a.** La adquisición de tecnologías de la información ilegal
- b.** El hecho de que una industria podría tener una mayor inversión en bienes de capital que exactamente la misma industria en otro país.

$$(f1) \text{ Brecha de gasto} = \text{Gasto en TI EUA} - (\text{Gasto en TI México} \times \frac{\text{Gasto en capital EUA}}{\text{Gasto en capital México}})$$

Para conocer con precisión el porcentaje de esta brecha de gasto que representa la adquisición de software ilegal, es necesario conocer, de este modo, la inversión en capital fijo que realiza la industria al año para ambos países. Una vez que se toma en cuenta este factor, la brecha de gasto resultante es una aproximación sólida al tamaño del mercado ilegal de tecnologías de la información en México

De este modo, se siguieron cuatro pasos:

- 1.** Obtener datos sobre el gasto en tecnologías de la información en las principales industrias exportadoras de México y sus similares estadounidenses. El gasto incluye compra de equipo de cómputo, software y licencias, pero no incluye el gasto en servicios<sup>8</sup> de tecnologías de la información. El gasto no se desagregó en software y hardware pues no existían esos datos para México.
- 2.** Caracterizar el gasto en tecnologías de la información de ambos países como porcentaje de sus ingresos. De este modo, se podían comparar las industrias de ambos países
- 3.** Obtener datos sobre el gasto en la formación bruta de capital fijo<sup>9</sup> en las industrias de ambos países y caracterizarlos como porcentaje del ingreso de la industria.
- 4.** Aplicar la siguiente fórmula para obtener la brecha de gasto.**(f1)**

8. Servicios de tecnologías de la información se refiere a la prestación de servicios tecnológicos como asesoría en sistemas, mantenimiento, etc.

9. La formación bruta de capital fijo es el indicador más reconocida para la inversión de una industria o un país. El indicador mide el valor de las adquisiciones de activos fijos menos las cesiones de activos fijos

Como los datos de gasto en TI estaban representados en términos del ingreso total de la industria, entonces la brecha de gasto es también un porcentaje del ingreso.

### B. Estimar el costo para las empresas mexicanas de adquirir licencias legales

La estimación del costo de adquirir licencias legales se hizo con base en la brecha de gasto encontrada entre ambos países. Esta brecha está expresada en porcentaje de los ingresos totales de la industria. Para conocer como impactaría los costos de producción se realizaron los siguientes pasos:

1. Convertir la brecha de gasto en cifras monetarias. Para lograr esto se multiplicó la brecha de gasto por los ingresos totales de la industria. La cifra resultante es la brecha de gasto en miles de pesos.
2. Caracterizar la brecha de gasto como porcentaje de los costos totales de la industria.<sup>10</sup> Para hacer esto se obtuvo el porcentaje de los costos totales que representa el valor monetario de la brecha de gasto.

De este modo, se obtuvo información sobre cuánto aumentarían los costos de producción de la industria al momento de adquirir tecnologías de la información lícitas.

$$(f2) \quad \Delta\% \text{ Ingreso} = \text{Elasticidad industria} \times \Delta\% \text{ Precio}$$

$$(f3) \quad \text{Empleos por mil pesos de gasto} = \frac{\text{Personal ocupado total}}{\text{Total de gastos por bienes y servicios en miles de pesos}}$$

$$(f4) \quad \text{Pérdidas empleos} = \text{Empleos por mil pesos de gasto} \times \Delta\% \text{ Ingreso}$$

### C. Estimar las pérdidas en ingresos y empleos de adquirir licencias legales

Con la información de los costos de adquirir las tecnologías de la información lícitas se hizo un análisis de impacto sobre dos variables: ingresos y empleos.

La primera variable mide cuánto disminuirán los ingresos por el aumento de los costos de producción. Para realizar este análisis se asumió que el 100 por ciento del aumento de costos se reflejaría en un aumento en el precio del bien. Con este supuesto se estimó cuánto disminuirán porcentualmente las ventas de la industria debido a un aumento porcentual en el precio. Esta estimación requirió conocer las elasticidades de precio de las industrias objetivo, es decir, la relación de cuánto cambia la cantidad demandada de este mercado ante un aumento en el precio.

Las elasticidades se obtuvieron de Reinert y Roland-Holst (1992). De este modo, se obtuvo el impacto en los ingresos con la siguiente fórmula: **(f2)**

La estimación de la pérdida de empleos se hizo mediante dos indicadores. El primero fue el número de empleos creados por cada mil pesos gastados en la industria. Esta cifra se obtuvo a través de: **(f3)**

El segundo indicador fue la pérdida de ingresos (en miles de pesos) que representó legalizar la situación de la empresa. Para obtener la cantidad de empleos destruidos por la pérdida de ingresos simplemente se multiplicó el primer indicador por el segundo. **(f4)**

10. Los costos de producción totales de la industria incluyen remuneraciones, insumos y gastos capitalizados.

#### D. Estimar las pérdidas en ingresos y empleos en caso de sanciones económicas

La Ley de Competencia Desleal del estado de Washington considera dos sanciones principales: 1) sanción económica de al menos el costo de la licencia de TI y 2) la prohibición de vender al bien en dicho estado. Para estimar los efectos de las sanciones económicas consideramos tres escenarios. El primero, donde la industria paga una sanción equivalente al costo de la licencia. El segundo, dónde se prohíbe la venta de producto a la mitad de las empresas que utilizan software ilegal y el tercero, en él se les prohíbe vender a todas las empresas que utilizan software ilegal. Los tres escenarios se estimaron considerando que la legislación es federal, es decir afecta a todas las exportaciones mexicanas que van a Estados Unidos.

En el primer escenario, se asumió que la empresa tendría que pagar para adquirir la licencia y pagar la misma suma otra vez para pagar la multa. Las estimaciones de pérdida de ingreso y empleos se hicieron de la misma manera que en el inciso C.

Para los otros dos escenarios, se utilizaron los datos de uso de software ilegal de BSA (57% de uso de software ilegal en empresas). Las pérdidas de la industria se estimaron multiplicando el valor de las exportaciones de 2012 (en miles de pesos) por la tasa de software ilegal.

(f5) Las estimaciones de pérdida de empleos se hicieron de la misma manera que en el inciso C. Finalmente, para estimar los efectos en los estados se multiplicó el porcentaje de participación de cada estado en un

$$(f5) \text{ Pérdidas (miles de pesos)} = \text{Valor exportaciones (miles de pesos)} \times \text{Tasa software ilegal}$$

sector por las pérdidas que tendrían ese sector bajo el escenario de sanciones. Después se sacó el porcentaje del PIB que representan dichas pérdidas.

#### Impactos de la Ley de Competencia Desleal

Una de las características básicas de la Ley, es que aplica no sólo para el producto en cuestión, sino para todos los componentes que formen parte de éste (State of Washington Constitution, 2011). Es decir, si una empresa que produce una tuerca de una televisión infringe la ley, entonces se puede prohibir la venta del producto en su totalidad.<sup>11</sup> Esto es particularmente importante para la industria manufacturera pues usualmente un producto se compone de múltiples partes que provienen de distintos proveedores. En estos términos, uno de los principales retos que plantea esta ley es la coordinación entre todas las empresas involucradas para regularizar la situación en toda la cadena de producción.

Una de las características básicas de la Ley, es que aplica no sólo para el producto en cuestión, sino para todos los componentes que formen parte de éste.

El primer escenario que podría enfrentar una empresa es aumentar su gasto en software o bien migrar todo su software a la nube o a una plataforma libre.

11. La ley no aplica para empresas de terceros contratadas para la manufactura de un producto.

Si la empresa no regulariza su situación, en el mejor de los casos esta se vería obligada a adquirir la licencia y pagar una sanción al menos igual al monto de la licencia.

De acuerdo a los lineamientos de la ley de Washington una empresa acusada de comprar software ilegal tendrá oportunidad de regularizar su situación antes de ser multada. Las empresas pueden adquirir o bien demostrar que cuentan con software lícito en un plazo de noventa días desde que reciba una notificación que está haciendo un uso indebido de ellas. De esta forma el primer escenario que podría enfrentar una empresa es aumentar su gasto en software o bien migrar todo su software a la nube o a una plataforma libre.

En el peor de los casos, la sanción podría llegar a prohibir la venta del producto en su totalidad.

El bajo gasto en tecnologías de la información de la industria manufacturera indica que la regularización de la situación sería relativamente fácil. El gasto en tecnologías de la información en México representó sólo el **0.7% de los ingresos** de la industria manufacturera (INEGI, 2009). De acuerdo con nuestras estimaciones, cerrar la brecha de gasto en tecnologías de la información con los Estados Unidos implicaría un gasto **de 0.2% de los costos totales del sector**, es decir cerca de 6 mil millones de pesos. Bajo el supuesto que el aumento en el costo se refleja en el precio, esto implicaría una caída en las ventas de manufacturas **de 4,400 millones de pesos** que equivalen **a 0.17% de las ventas totales**.

Sin embargo, si la empresa no regulariza su situación, en el mejor de los casos esta se vería obligada a adquirir la licencia y pagar una sanción al menos igual al monto de la licencia. Esto implicaría un aumento de 0.40% en los costos de la empresa para dicho año que si de nueva cuenta se pudieran pasar al consumidor podría representar una pérdida de **12 mil millones de pesos en ventas**.

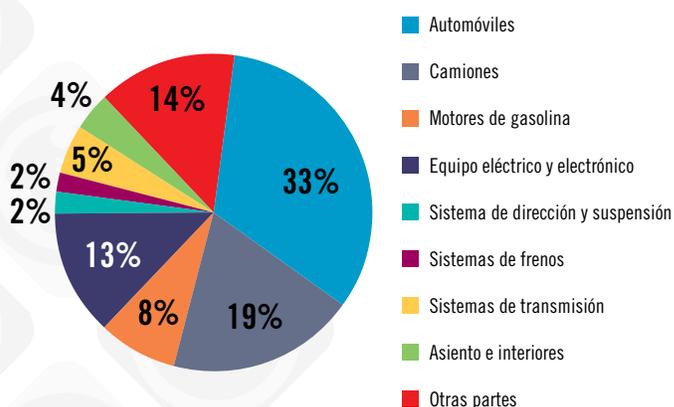
Pero en el peor de los casos, la sanción podría llegar a prohibir la venta del producto en su totalidad. Bajo el supuesto de que 57% de las empresas exportadoras fueran sancionadas (es decir todas las potenciales empresas que consumen software ilegal) con la prohibición total de la venta de sus productos en todo Estados Unidos, la pérdida máxima podría ser hasta de **359 mil millones de pesos** de México que representa **4% del PIB**. Probablemente este escenario se encuentre muy por encima del efecto real pero este ejercicio busca encontrar el rango de posibles escenarios, razón por la que estimamos dicho escenario. El efecto de darse este escenario sería mayor en algunas zonas del país (Mapa 2), como en Campeche donde se podría perder hasta

Mapa 2. Impactos en el PIB de las entidades federativas.



Fuente: IMCO con datos de INEGI 2012.

**Gráfica 17. Participación en las exportaciones de la industria automotriz.**

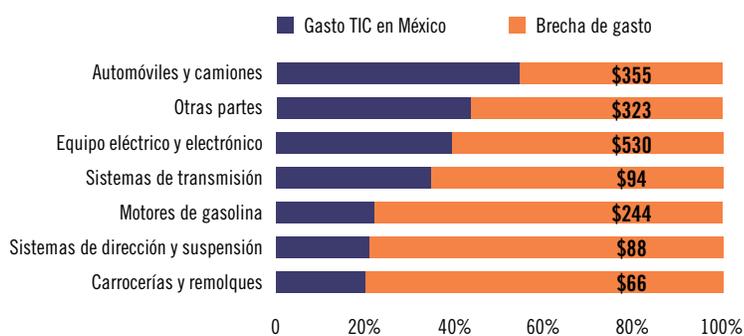


Fuente: IMCO con datos de INEGI 2012.

**7.4% del PIB estatal.**

Es importante recordar que todas estas pérdidas suponen que la legislación es federal (considerando el peor escenario). Esto se hizo, puesto que hoy día, sólo el 4% de las exportaciones mexicanas a Estados Unidos tienen como destino los estados de Luisiana y Washington (United States Census Bureau , 2011). Por ello, el efecto de prohibir la venta de las exportaciones mexicanas a dichos estados (en el peor escenario) representaría el 0.16% del PIB nacional.<sup>12</sup>

**Gráfica 18. Gasto en TIC en México como porcentaje de gasto en Estados Unidos y valor de la brecha de gasto en millones de pesos.**



Fuente: IMCO con datos de INEGI y Census Bureau 2012.

## Impacto en manufacturas del sector transporte

Las manufacturas de transporte mexicanas representan el 23% de las exportaciones a Estados Unidos y 6.3% del PIB (United States Census Bureau , 2011). Por otro lado, el uso de tecnologías ilegales en el sector automotriz se estima en 0.13% de las ganancias del sector, es decir, 4,000 millones de pesos. Sin embargo, este porcentaje varía entre las distintas industrias que componen el sector. (Gráfica 17).

El uso de tecnologías ilegales en el sector automotriz se estima en 0.13% de las ganancias del sector, es decir, 4,000 millones de pesos.

Entre las industrias de este sector, las que tienen una brecha de gasto en TIC mayor son la de sistema de dirección y suspensión y carrocería en remolques.

Entre las industrias de este sector, las que tienen una brecha de gasto en TIC mayor son la de sistema de dirección y suspensión y carrocería en remolques. En ambos casos, el gasto en TI es sólo 20% del gasto realizado por empresas de la misma industria en Estados Unidos. Por el contrario, la fabricación de automóviles y camiones es la que menos costos tendría para adaptarse a la nueva ley debido a que el gasto en TI de las empresas mexicanas es casi el 60% del gasto de las empresas estadounidenses.(Gráfica 18).

Cumplir con dicha regulación, representaría en promedio un aumento de 0.77% de sus costos totales o bien 0.9% de sus ingresos.

12. Para estimar el impacto en ambos estados se multiplicó el impacto total en el PIB que tendría la ley en las exportaciones mexicanas por el porcentaje que representan ambos estados de las exportaciones mexicanas (4 por ciento).

Cumplir con dicha regulación, representaría en promedio un aumento de 0.77% de sus costos totales o bien 0.9% de sus ingresos. Sin embargo, en el caso de que se llegara a prohibir la venta de 57% de las exportaciones del sector a Estados Unidos, el costo ascendería a 34.1% de sus ingresos y 250 mil empleos perdidos. Cabe mencionar que no existen datos sobre las industrias exportadoras de México a Luisiana y Washington para este sector. Sin embargo, el sector automotriz no forma parte de los 25 productos de mayor importación de ninguno de los dos estados (United States Census Bureau, 2011).

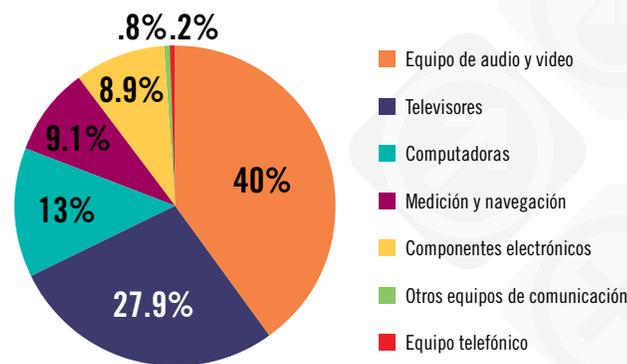
### Impacto en el sector electrónico

En 2011, el sector electrónico representó 20% del total de las exportaciones a los Estados Unidos y 1% del PIB. Las exportaciones del sector se encuentran concentradas en dos industrias, la de equipo de audio y video y la de televisores (Gráfica 19). De acuerdo con estimaciones de IMCO, la diferencia entre el gasto en tecnologías de la información de Estados Unidos y México en ambas industrias es baja, de hecho para equipo telefónico, componentes electrónicos y computadoras no hay brecha. A su vez, la industria de televisores en México gasta en TIC aproximadamente 90% del gasto de sus similares de Estados Unidos (Gráfica 20). Por lo tanto, regularizar la situación de las empresas para cumplir con la ley estadounidense no es costoso. Cerrar la brecha en gasto de TI en México tendría un costo de 12 millones de pesos, tan sólo el 0.01% de los ingresos totales del sector.

La diferencia entre el gasto en tecnologías de la información de Estados Unidos y México en ambas industrias es baja, de hecho para equipo telefónico, componentes electrónicos y computadoras no hay brecha.

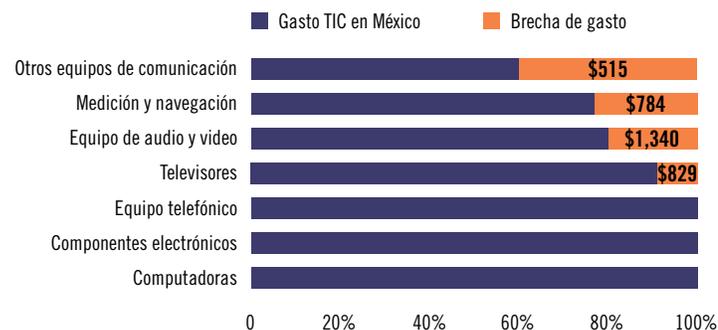
El costo de adaptación representa el 0.02% de sus costos totales y 0.01% de sus ingresos.

Gráfica 19. Exportaciones de cada industria del sector electrónico



Fuente: IMCO con datos de INEGI.

Gráfica 20. Gasto en TIC en México como porcentaje de gasto en Estados Unidos y valor de la brecha de gasto en miles de pesos.



Fuente: IMCO con datos de INEGI.

De esta forma el costo de adaptación representa el 0.02% de sus costos totales y 0.01% de sus ingresos. Sin embargo, de asumir el peor escenario con la nueva ley (prohibición del 57% de las exportaciones a Estados Unidos), el costo podría representar 30% de sus ingresos y un estimado de 185 mil empleos perdidos. Cabe mencionar que no existen datos sobre las industrias exportadoras de México a Luisiana y Washington para este sector, sin embargo, el sector electrónico representa 6% de las importaciones de ambos estados (United States Census Bureau, 2011).

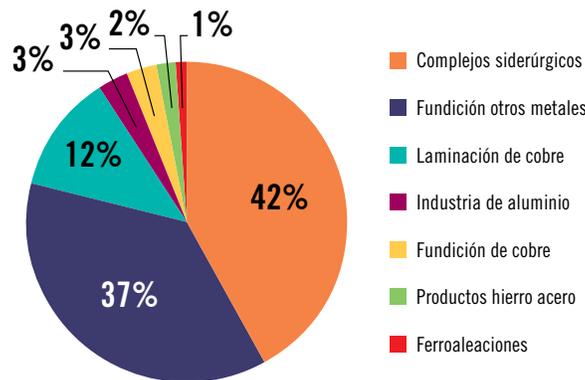
## Impacto en el sector metalúrgico

La industria metalúrgica en México en 2011, representó 5% del total de las exportaciones a los Estados Unidos y 3.1% del PIB. Las exportaciones del sector se encuentran altamente concentradas en dos industrias, la de complejos siderúrgicos (acero) y en la de fundición de metales no ferrosos (plomo, estaño y aluminio) (Gráfica 21). La diferencia entre el gasto en tecnologías de ambos sectores entre México y Estados Unidos es baja (.02%). Para cerrar dicha brecha se estima un costo adicional de 92 millones de pesos, el 0.03% de los costos totales del sector. Cabe destacar que ni en la fundición de cobre, ni la industria del acero, hay brechas significativas entre la industria mexicana y

estadounidense en cuanto a su gasto de TI, por lo que se estima que la posesión de software ilegal en estas industrias es baja (Gráfica 22).

En promedio cerrar dicha brechas representaría un costo equivalente a 0.03% de los costos totales o el 0.02% de sus ingresos anuales. Por otro lado, de asumir el peor escenario con la nueva ley (prohibición del 57% de las exportaciones a Estados Unidos), el costo podría representar el 13% de sus ingresos y un estimado de 14 mil empleos perdidos. Cabe mencionar que no existen datos sobre las industrias exportadoras de México a ambos estados, sin embargo, el sector metalúrgico representa 0.4% de las importaciones de ambos estados (United States Census Bureau , 2011).

**Gráfica 21. Participación en las exportaciones del sector metalúrgico.**

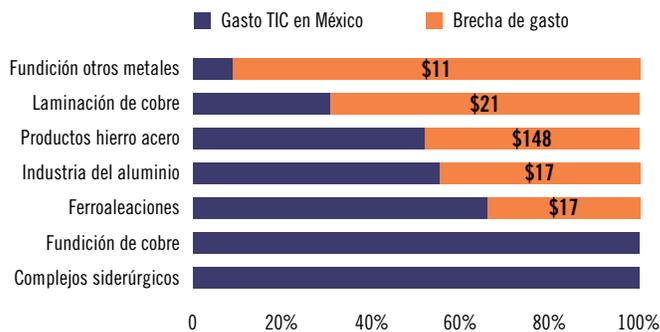


Fuente: IMCO con datos de INEGI 2012.

La diferencia entre el gasto en tecnologías de ambos sectores entre México y Estados Unidos es baja (.02%). Para cerrar dicha brecha se estima un costo adicional de 92 millones de pesos, el 0.03% de los costos totales del sector.

Como muestra la gráfica 22, las industrias que tienen una mayor brecha de gasto como proporción del gasto en TI en Estados Unidos son las de fundición de metales distintos al cobre y acero, así como la laminación de cobre.

**Gráfica 22. Gasto en TIC en México como porcentaje de gasto en Estados Unidos y valor de la brecha de gasto en millones de pesos.**



Fuente: IMCO con datos de INEGI y Census Bureau 2012.

## Impacto en el sector de equipo y maquinaria eléctrico

La industria de maquinaria y equipo eléctrico representó en 2011 el 7% del total de las exportaciones a los Estados Unidos y el 1.3% del PIB (INEGI, 2009). Las exportaciones de este sector se encuentran concentradas en la industria de equipo para la generación y transmisión de energía eléctrica (Gráfica 23).

En esta industria la diferencia entre el gasto en TI de Estados Unidos y México es importante. Dicha brecha se estima en cerca de 968 millones de pesos, es decir el 0.62% de los ingresos totales del sector. Cabe destacar que todas las industrias del sector presentan una brecha significativa mayor al 0.2% por ciento del ingreso de cada industria (Gráfica 24).

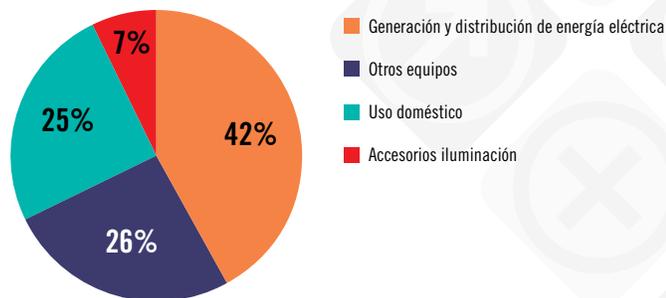
En esta industria la diferencia entre el gasto en TI de Estados Unidos y México es importante. Dicha brecha se estima en cerca de 968 millones de pesos, es decir el 0.62% de los ingresos totales del sector.

Para esta industria el costo de adaptación es mayor (0.96% de sus costos totales). Aunque menor a las pérdidas de asumir el peor escenario (prohibición del 57% de las exportaciones a Estados Unidos), que representa el 34% de sus ingresos y un estimado de 60 mil empleos perdidos.

Una de las industrias que menos gasta en TIC en comparación con sus similares de Estados Unidos (32% del gasto en EUA) es la de equipo eléctrico para uso doméstico.

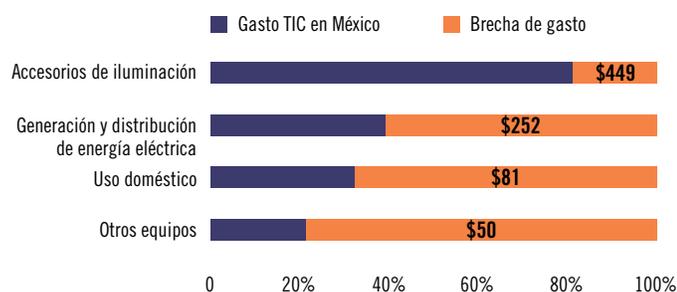
Como muestra la gráfica 24, una de las industrias que menos gasta en TIC en comparación con sus similares de Estados Unidos (32% del gasto en EUA) es la de equipo eléctrico para uso doméstico. La industria de equipo de generación eléctrica gasta el 39 por ciento en TIC de empresas en el mismo ramo en Estados Unidos.

**Gráfica 23. Participación en las exportaciones del sector de equipo eléctrico.**



Fuente: IMCO con datos de INEGI 2012.

**Gráfica 24. Gasto en TIC en México como porcentaje de gasto en Estados Unidos y valor de la brecha de gasto en millones de pesos.**



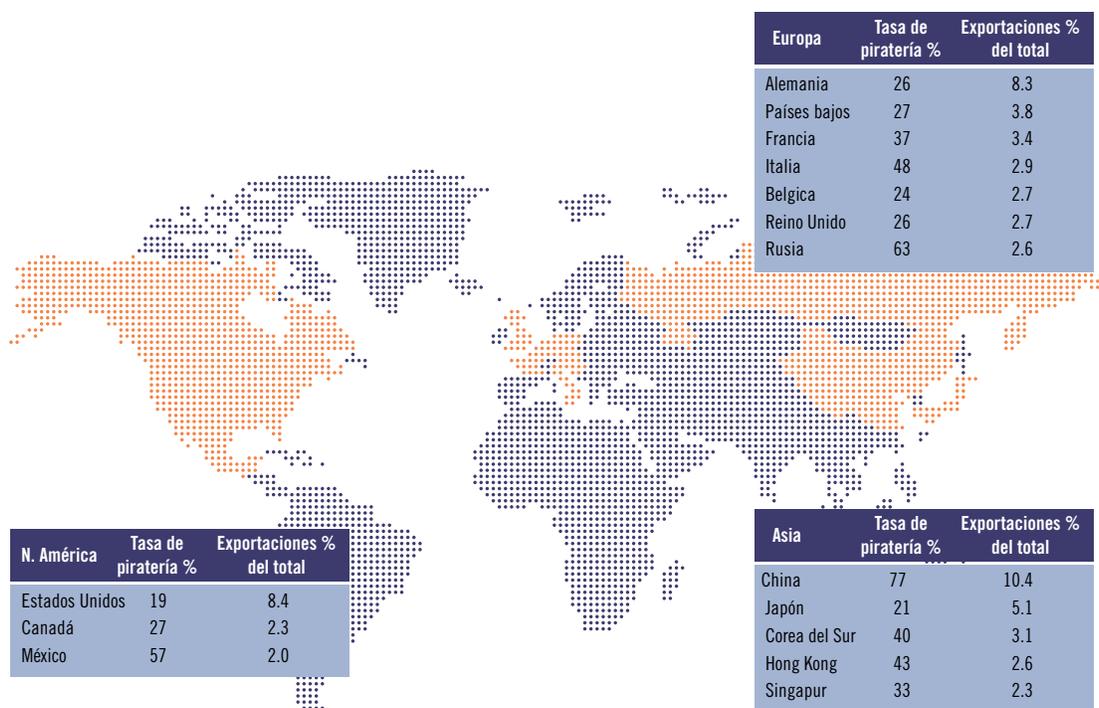
Fuente: IMCO con datos de INEGI y Census Bureau 2012.

## V. Oportunidad y riesgo para México

En el capítulo anterior analizamos el costo potencial que tendría la nueva Ley de Competencia desleal que está en operaciones en el estado de Washington en Estados Unidos sobre los ingresos y empleos de las principales industrias exportadoras del país. Sin embargo, la ley por otro lado podría tener un efecto indirecto que impacte al sector manufacturero mexicano en sentido contrario, al diferenciarlo de sus competidores chinos, en caso de regularizar la situación de su tecnología. Además, la ley también tendría otro efecto directo secundario sobre la industria de tecnologías de la información en México que automáticamente vería un mayor consumo.

La ley por otro lado podría tener un efecto indirecto que impacte al sector manufacturero mexicano en sentido contrario, al diferenciarlo de sus competidores chinos, en caso de regularizar la situación de su tecnología.

**Mapa 3. Principales exportadores a nivel mundial y sus tasas de piratería.**



Fuente: Business software Alliance (2012) y WTO (2010).

## Diferenciación de México como potencia exportadora

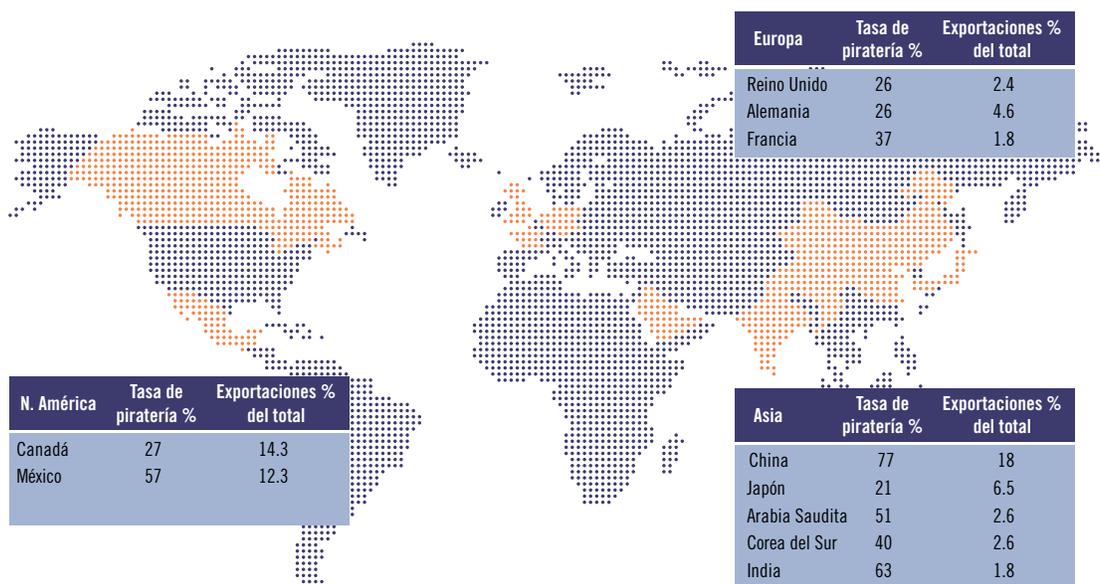
La Ley para la Competencia Desleal afecta a todos los países con los que el estado de Washington tiene relaciones comerciales y potencialmente de hacerse federal, afectaría a todos los países con los que Estados Unidos tiene relaciones comerciales. Esto quiere decir que de no tomar las medidas necesarias para regularizar el uso legal de tecnologías de la información, cualquier país puede verse afectado. Lo que representa una oportunidad para México en el mercado estadounidense y una amenaza de no regularizar su situación antes que otros países.

México es la 15° economía exportadora del mundo y el tercer país (entre los exportadores) con la mayor tasa de piratería en uso de software.

México es la 15° economía exportadora del mundo y el tercer país (entre los exportadores) con la mayor tasa de piratería en uso de software (Mapa 3). Lo que indica que México tiene el potencial de ser uno de los grandes perdedores de adoptarse esta ley a nivel federal.

Entre los 10 principales socios comerciales de Estados Unidos en 2012 (Mapa 4), México es el tercer lugar con una factura de exportaciones 30% inferior a la de China y 15% inferior a la de Canadá (United States Census Bureau, 2011). Regularizar la situación en torno a los derechos de propiedad en cuanto a la compra de tecnología podría representar una gran oportunidad para México especialmente dado que la tasa de piratería en China es considerablemente más alta (77%) a la mexicana (Business Software Alliance, 2012).

Mapa 4. Principales socios comerciales de Estados Unidos (facturación en millones de dólares) y tasa de piratería.



Fuente: IMCO con datos de Business software Alliance (2012) y United States Census Bureau (2012).

## Metodología

Los efectos en la competitividad del sector exportador se estimaron utilizando los datos de las exportaciones a Estados Unidos del sector automotriz y el electrónico (los más importantes de México). Para determinar cómo afectaría las sanciones de la Ley de Competencia Desleal el monto de ambas exportaciones frente a sus competidores analizamos la tendencia de exportación de los cinco principales países exportadores (tasa tendencial de crecimiento de los últimos diez años) para cada industria y su tasa de software ilegal. Con estos indicadores se obtuvo la tasa estimada de crecimiento considerando sanciones a través de: **(f6)**

A partir de esta tasa de crecimiento esperada se realizaron dos escenarios respecto al tiempo que le tomaría a México erradicar el software ilegal. Si a México (o a un país con una tasa de software mayor que México) le tomaba cinco años regularizar su situación entonces los países con una tasa menor de software ilegal obtendrían la participación de mercado que México perdería durante ese tiempo. En otras palabras, la tasa de crecimiento para los países con una tasa de piratería menor que la de México puede adquirir dos valores:

El primer valor es en el que los países con bajo software ilegal obtenían la participación de mercado de los países con alto software ilegal.

**(f6)** *Tasa estimada de crecimiento = (Tasa crecimiento 2001 – 2011) X Tasa software ilegal*

**(f7)** *TEC = (TCT + (TCT país software ilegal bajo x TS)) \* TSI*  
*donde TEC = Tasa estimada de crecimiento; TCT = Tasa de crecimiento tendencial;*  
*TS = tasa de sustitución y TSI = la tasa de software ilegal*

La tasa de sustitución es un supuesto de qué porcentaje de mercado se lo llevarían los países que tienen bajo nivel de software ilegal. **(f7)**

El segundo escenario es aquel que ningún país perdía participación de mercado, entonces la tasa estimada de crecimiento para los países con bajo software ilegal sería la tendencial (histórica) ponderada por tasa de software ilegal.

Una vez que se obtuvo la tasa de crecimiento estimada para todos los países se realizaron los cálculos para estimar el aumento en el valor de las exportaciones con base en dichas tasas. La estimación se realizó para los siguientes 10 años. Tras obtener los flujos futuros de ingreso, se estimó la creación o pérdida de empleos del mismo modo que en inciso C del capítulo anterior.

## Impactos

### Oportunidad o riesgo frente a competidores en EUA

Al analizar la posible ventaja competitiva o riesgo que podría representar el acatar esta ley por sector encontramos que para las manufacturas de transporte, más que una oportunidad existe un gran riesgo pues México compite mano a mano con Canadá en el mercado estadounidense. México es el segundo mayor exportador de vehículos a Estados Unidos después de Canadá con una diferencial en el valor de las exportaciones de apenas 27 millones dólares, es decir, una diferencia de 0.05% (United States Census Bureau,

Para las manufacturas de transporte, más que una oportunidad existe un gran riesgo pues México compite mano a mano con Canadá en el mercado estadounidense.

2011). En los últimos 10 años, las exportaciones de México en el sector han crecido al 6% anual, mientras que las de Canadá se han mantenido constantes (tasa cercana al 0%) (United States Census Bureau , 2011). En un escenario optimista, si México regularizará su situación y en cinco años erradicara el uso de software ilegal, entonces para 2018 aumentaría sus exportaciones en 69%, convirtiéndolo en el primer exportador de vehículos a Estados Unidos. De acuerdo con nuestras estimaciones, esto provocaría un flujo de ingresos en diez años de 400 mil millones de pesos y cerca de 40

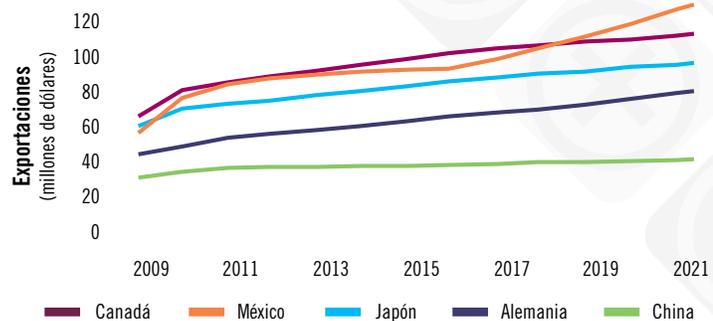
Si México regularizará su situación y en cinco años erradicara el uso de software ilegal, entonces para 2018 aumentaría sus exportaciones en 69%, convirtiéndolo en el primer exportador de vehículos a Estados Unidos.

mil nuevos empleos (Gráfica 25).

Por otro lado, si México mantiene la tasa de software pirata y la ley se adoptará en Estados Unidos a nivel federal, entonces las exportaciones de México caerían en el tiempo y probablemente serían reemplazadas por la industria automotriz canadiense o japonesa que se encuentra bien consolidada y regularizada. En el escenario en que México se tardará 10 años en regularizar su situación y las exportaciones de nuestro país fueran reemplazadas por competidores de naciones desarrolladas, entonces para 2022 el país sería el tercer exportador de vehículos. De acuerdo con nuestras estimaciones, esto implica que las exportaciones

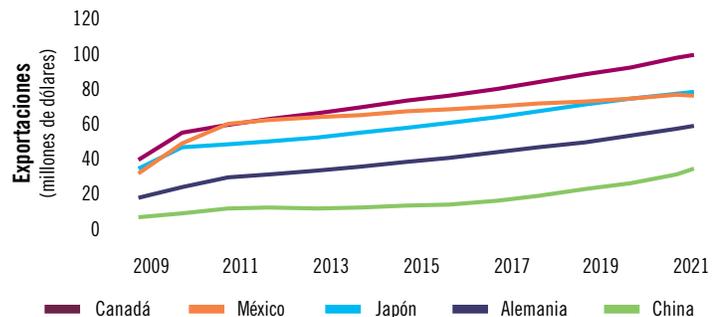
En el escenario en que México se tardará 10 años en regularizar su situación y las exportaciones de nuestro país fueran reemplazadas por competidores de naciones desarrolladas, entonces para 2022 el país sería el tercer exportador de vehículos.

**Gráfica 25. Proyección de exportaciones de vehículos bajo el escenario de regularización de México en 5 años.**



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

**Gráfica 26. Proyección de exportaciones de vehículos bajo el escenario de regularización de México en 10 años.**



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

a Estados Unidos sólo crecerían a una tasa de 2% anual. Si comparamos ambos escenarios, la industria automotriz dejaría de percibir 300 mil millones de pesos y de crear 25 mil empleos de verse afectada por esta ley (Gráfica 26).

Dado a que China tiene un mayor porcentaje de software ilegal (77%) y un problema importante de derechos de propiedad.

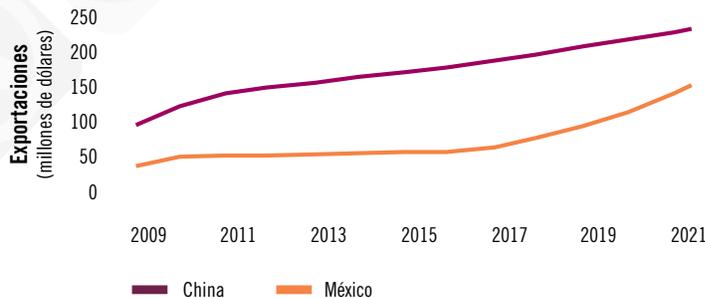
Por otro lado, en la segunda industria exportadora de México, la electrónica, México es el segundo exportador a Estados Unidos detrás de China, quien exporta tres veces más que México (145 mil millones de dólares al año de acuerdo al United States Census Bureau (2011).

Si México no disminuye su tasa de piratería mientras que sus competidores sí, entonces el país podrían ser desbancado por Costa Rica.

En este mercado la ley representa una oportunidad, más que una amenaza dado a que China tiene un mayor porcentaje de software ilegal (77%) y un problema importante de derechos de propiedad. De esta forma, suponiendo una tasa de sustitución de 77% al año de exportaciones chinas por mexicanas a lo largo de 10 años (suponiendo que México regulariza el sector de TI y China no) y asumiendo un crecimiento tendencial, encontramos que el crecimiento de electrónicos podría aumentar 185% en 10 años (Gráfica 27). Lo anterior equivale a una producción estimada de 149 mil millones de dólares al año y 500 mil nuevos empleos de acuerdo a estimaciones propias.

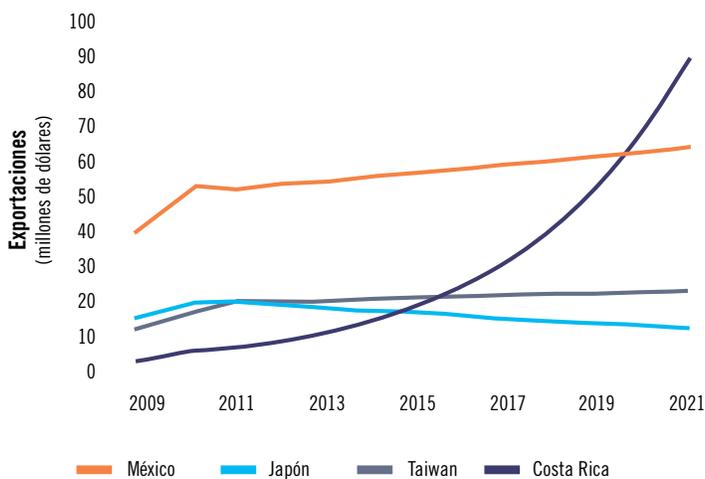
Por otro lado, si México no disminuye su tasa de piratería mientras que sus competidores sí, entonces el país podrían ser desbancado por Costa Rica, país que ha presentado el mayor dinamismo en exportaciones de electrónicos de los 5 competidores más cercanos, con tasas de crecimiento anuales de 52% en los últimos 5 años. Mientras que Japón y Taiwán crecieron a tasas de -6% y 2% respectivamente, en este mismo periodo (United States Census Bureau , 2011). Bajo este escenario que supone una tasa de sustitución de las exportaciones mexicanas de 57% y una tasa de crecimiento tendencial para los países exportadores, en México el crecimiento sería de 28% en diez años en lugar de 185% lo que resulta en una pérdida potencial de 82 mil millones de dólares y 400 mil empleos en relación al escenario de regularización (Gráfica 28).

**Gráfica 27. Exportaciones de electrónicos bajo escenario de disminución de la tasa de piratería sólo en México y no en el resto de los países**



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

**Gráfica 28. Exportaciones de electrónicos bajo regularización de competidores ante la ley de competencia desleal**



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2012.

## Impulso del sector TI

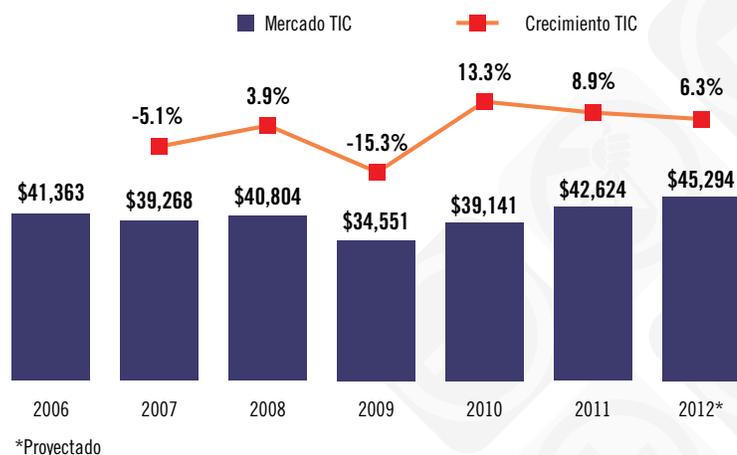
Disminuir la ilegalidad en el sector de TI a través de la ley de competencia desleal también podría impactar el sector de tecnologías de la información en el país y fuera de México. Los servicios de tecnologías de la información en México representan ingresos por cerca de 45 mil millones de dólares (Select, 2012). Además el sector ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años con tasas de crecimiento anuales de 8.9% en 2011 (Gráfica 29). En particular la producción y edición de software representa 4% del sector de TI en México empleando a cerca de 167 mil trabajadores y generando 2 mil millones de dólares al año (Select, 2012).

Disminuir la ilegalidad en el sector de TI a través de la ley de competencia desleal también podría impactar el sector de tecnologías de la información en el país y fuera de México.

Los beneficios del crecimiento del sector TI en México, producto de la regularización de su uso, implica mejores empleos y el impulso a un sector con uno de los mayores valores agregados. Al comparar los salarios promedio del sector con el de otros sectores de la economía encontramos que el software ofrece mayores remuneraciones que la mayoría de los sectores exportadores (uno de los más competitivos del país). Por ejemplo, mientras un trabajador en la industria de software recibe 118,000 pesos al año, un trabajador en el sector automotriz recibe 113,000 pesos (Gráfica 30).

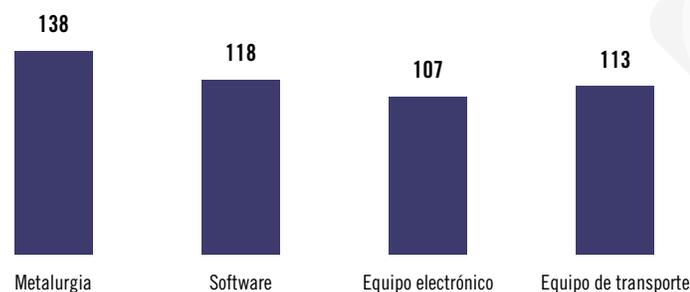
Además, el valor agregado de la industria es similar y en ocasiones superior al del sector manufacturero de exportación. Consideramos el valor agregado como el valor adicional que adquieren los bienes al ser

Gráfica 29. Valor comercial de servicios TI en México, cifras en millones de dólares.



Fuente: Select 2012.

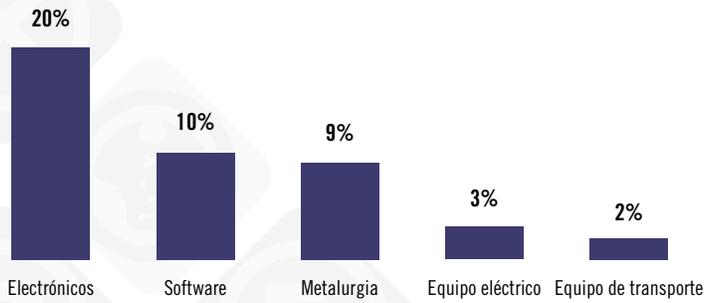
Gráfica 30. Remuneraciones anuales de la industria por trabajador, miles de pesos.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI 2012.

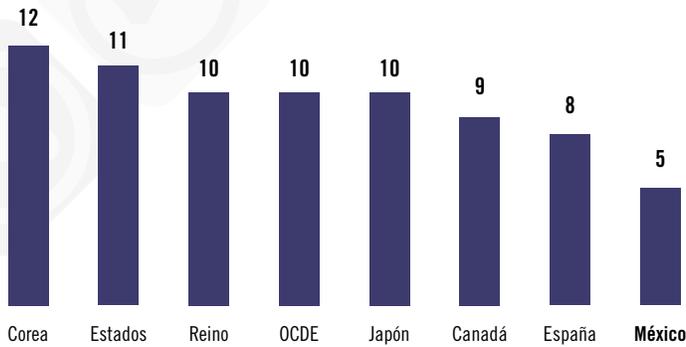
producidos, o el diferencial del precio de venta y los costos de producción. En este sentido, la industria del software en general tiene mayor valor agregado que las industrias exportadoras a excepción de la industria electrónica (Gráfica 31).

Gráfica 31. Valor agregado como porcentaje de la producción total.



Fuente: IMCO con datos de INEGI 2012.

Gráfica 32. Porcentaje del valor agregado de la industria de TI en la industria nacional, 2000



Fuente: OCDE 2012.

A pesar de esto, un análisis del valor agregado de la industria TI en los países miembros de la OCDE muestra que México es uno de los países en los que las tecnologías de la información aportan menos al valor agregado a la industria total del país, por lo que aún hay mucho más valor que agregar en el sector. De hecho, mientras en México la industria de software representa 0.7% del PIB, en Estados Unidos representa el 4% y genera cerca de 2 millones de empleos (Select USA , 2012) (Gráfica 32).

De acuerdo a un estudio realizado por BSA, si la tasa de software ilegal en México cayera 10 puntos porcentuales en los siguientes 2 años entonces, el valor del mercado podría llegar a 3 mil millones de dólares y generaría 6 mil nuevos empleos. De regularizar el sector de TI en el país (ya sea adquiriendo licencias de software, migrando a la nube o bien migrando a software libre) para pasar de una tasa de 57% de piratería a una de 19% (similar a la de Estados Unidos hoy) en cinco años el sector podría generar ocho mil millones de dólares adicionales y 18 mil nuevos empleos.<sup>13</sup>

13. Para ello, suponemos que tanto el software de licencias como el libre y la nube generan empleos y agregan valor a la economía en forma similar.

## VI. Recomendaciones

Los efectos de la Ley de Competencia Desleal pueden ser drásticos para México. Los efectos de no regularizar la situación de las empresas en el peor de los escenarios podrían costar hasta 4% del PIB de México. En contraste, regularizar la situación de las empresas no las obligaría a incurrir en grandes costos. Las estimaciones realizadas por el IMCO muestran que en ninguna de las principales industrias manufactureras la adquisición de licencias representaría más de uno por ciento de los costos de producción de la industria. Es por eso que la recomendación en vísperas de esta legislación es regularizar la posesión de las tecnologías de información en las empresas exportadoras mexicanas en primera instancia, así como en toda la cadena de proveeduría de dichas empresas. En este sentido creemos que tanto los gobiernos como las empresas pueden hacer cambios para regularizar la situación y verificar que esto se sostenga en el tiempo.

---

Las estimaciones realizadas por el IMCO muestran que en ninguna de las principales industrias manufactureras la adquisición de licencias (el escenario más caro) representaría más de uno por ciento de los costos de producción de la industria.

---

### Políticas y procedimientos sobre uso de TIs en empresas

Uno de los grandes retos sobre la regularización de tecnologías de la información ilegales es que en muchas ocasiones las empresas desconocen que se está usando tecnología ilegal en sus procedimientos. Por ello, la primera sugerencia para el sector privado es:

- 1.** Crear una política explícita sobre los principios relacionados con el uso de TI en una empresa con objetivos en cuanto al uso de los programas de software y equipo tecnológico, así como en la cadena de proveeduría donde un requisito sea cumplir con las licencias necesarias en caso de software privado. De acuerdo con Business Software Alliance, una política eficaz de uso de programas de software debe incluir los siguientes lineamientos:
  - a.** Centralizar todas sus compras a través de un departamento de compras u otra área con autoridad designada dentro de la empresa.
  - b.** Exigir que todas las solicitudes de compra de software se efectúen por escrito y cuenten con la aprobación del director de departamento.
  - c.** Comprobar que los programas solicitados integren la lista de software utilizado en la empresa.
  - d.** Comprar programas únicamente a vendedores autorizados.
  - e.** Garantizar que los empleados no puedan bajar los programas de software legales de Internet sin una aprobación especial.
  - f.** No permitir que los empleados descarguen aplicaciones de software para operar sistemas de peer-to-peer (P2P) que puedan utilizarse para comercializar trabajos protegidos por el derecho de autor.

- Contar con un inventario sobre el software utilizado, la fecha de expiración de la licencia y las condiciones de ella.
- Auditar periódicamente los equipos para detectar el uso de software ilegal.

**2.** Desarrollar un sector de TI dentro de la empresa o contratar a una empresa encargada de dar servicios de TI. En ambos casos se deberá contemplar que los responsables del área conozcan la importancia de adquirir una licencia legal y lo incluyan en sus procedimientos.

Una de las ventajas que experimentan las Pymes al contratar servicios de tercerización es que reducen costos al acceder a economías compartidas, en donde el proveedor les renta licencias de software u otros servicios a menores precios.

La subcontratación - *outsourcing* - de servicios de TI en México se encuentra en auge. El estudio "La Alta Dirección en México, frente al reto de la innovación" de AMECE-GS1 México y Accenture aplicado a 150 directivos mexicanos señala que 26% de los encuestados incrementará el volumen de las operaciones de outsourcing. Además, 57% mantendrá su nivel actual, menos de 10% de los encuestados tiene intención de reducir su inversión en outsourcing y sólo 8% no utiliza ese servicio o piensa eliminarlo (Ferguson, 2010). Una de las ventajas que experimentan las Pymes al contratar servicios de tercerización es que reducen costos al acceder a economías compartidas, en donde el proveedor les renta licencias de software u otros servicios a menores precios.

Existen otras dos alternativas para la adquisición de software legal que no implican adquirir una licencia. Estas dos alternativas son: el uso de software libre o de código abierto y cómputo en la nube.

Además del outsourcing, existen otras dos alternativas para la adquisición de software legal que no implican adquirir una licencia. Estas dos alternativas son: el uso de software libre o de código abierto (consiste en un programa que no requiere la compra de una licencia para uso) y cómputo en la nube. Para el primero recomendamos que las empresas:

El cómputo en la nube a grandes rasgos, consiste en el traslado de los servicios de computación (software, plataformas o infraestructura) de un medio tradicional (computadora personal o celular, entre otros) a Internet.

**3.** Elaboren un análisis a profundidad de los servicios que ofrece el código abierto además del ahorro en la licencia, ya que generalmente tienen importantes costos de transacción y aprendizaje. El más claro de estos costos es la curva de aprendizaje que su adopción y uso representan. La mayoría de la gente está capacitada para utilizar software con licencia, de mayor difusión. Esto podría generar problemas en la productividad de la empresa y es necesario evaluar si una capacitación a los trabajadores sobre este software no igualaría el costo de adquirir la licencia de un software. De acuerdo con un estudio de Standish Group el software de código abierto representaba 10% del software total usado a nivel mundial.

Por otro lado, el cómputo en la nube a grandes rasgos, consiste en el traslado de los servicios de computación (software, plataformas o infraestructura) de un medio tradicional (computadora personal o celular, entre otros) a Internet. La ventaja de este servicio para el uso de software es que permite pagar sólo por el uso que la empresa hace de la tecnología. Es decir, en lugar de adquirir una licencia de un programa informático los usuarios pagan por el tiempo que lo utilicen. Además el software se encuentra en la nube en lugar del ordenador, por lo que se vuelve mucho más difícil copiarlo ilegalmente. Por ello, se recomienda que las empresas:

4. Migren paulatinamente más servicios a la nube siguiendo: mejores prácticas de su sector (gobiernos, Pymes, grandes empresas etc.); con un objetivo claro (reducir costos, consolidar el departamento de TI, aumentar la capacidad de la empresa, etc.) para determinar el tipo de nube; evaluar a los proveedores y hacer la transición por pasos.<sup>14</sup>

## Políticas públicas

En cuanto al rol que podrían jugar las autoridades mexicanas para disminuir el impacto de este cambio en legislación en el país están:

1. Proveer información sobre el avance de dicha legislación entre el sector manufacturero y sobre los posibles costos de dicha ley.
2. Suscitar la regularización del software pirata en las industrias a través de proveer información sobre los beneficios de migrar a la nube, por ejemplo.
3. Fungir como usuario modelo de tecnologías en regla (ya sean libres o con licencia) manteniendo

la neutralidad tecnológica y migrar al “cómputo en la nube” para de esta forma promover y fomentar el uso de la nube entre los ciudadanos y las empresas del país.

4. Promover una nube gubernamental que es más segura, confiable y barata de administrar y mantener, que administrar servidores en cada dependencia. La idea de una nube nacional, similar al de EUA,<sup>15</sup> el Reino Unido<sup>16</sup> o Japón,<sup>17</sup> no sólo contribuye a mejorar los servicios públicos, sino que evita duplicidades en bases de datos, sistemas y equipo. Además, lograría la estandarización y simplificación de las TI gubernamentales y proporcionaría una infraestructura común que permitiría la entrega de soluciones locales a las entidades y dependencias.<sup>18</sup> Para ello, lo primero que se deberá seguir es:

- Redactar una normatividad simple que permita que los proyectos se mantengan de forma transexenal
  - Capacitar al personal de TI y a las distintas áreas no sólo para operar este modelo tecnológico sino para aprender de sus beneficios.
  - Adoptar estándares internacionales que tengan la flexibilidad y capacidad de adaptarse a los cambios y al surgimiento de nuevas tecnologías.
5. Crear un marco legal claro y flexible que se adapte a la velocidad con la que evoluciona el modelo de “cómputo en la nube” para lo cual se deberá:
    - Definir legalmente el cómputo en la nube contenida en el citado Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal.

14. Pink Elephant 2011, Las Mejores Prácticas en la nube.

15. Federal Cloud Strategy.

16. G-Cloud.

17. Kasumigaseki.

18. Data Centre Strategy, G-Cloud & Applications Store For Government Programme 2011.

- Dejar en claro los términos de portabilidad de datos y el uso de aplicaciones creadas por terceros.
  - Establecer disposiciones que aseguren el libre flujo de información y que eviten el establecimiento de estándares de protección basados en cuestiones territoriales.
  - Publicar información sobre interoperabilidad entre distintas nubes, y costos y beneficios reales.
6. Adopción de estándares internacionales en materia de seguridad y transferencia de datos y de movimientos transfronterizos de datos, y ajustar la normatividad doméstica a dichos estándares. Así mismo, eventualmente deberá considerarse ampliar el ISO 27000 para temas de privacidad de la información. Firmar convenios internacionales (Convenio de Budapest) para lograr dicha adopción más rápido.
7. Usar mecanismos de coordinación en la región como el Parlamento Latinoamericano y usar la Cumbre Latinoamericana de Innovación para establecer marcos regulatorios supranacionales, tal como lo ha hecho Europa. Establecer mecanismos procesales de cooperación internacional en donde los países busquen homologar sus leyes para definir el tipo de delitos y las sanciones correspondientes a conductas criminales en el entorno digital.<sup>19</sup>

---

19. Hay avances en este tema, México pertenece a la Red Iberoamericana de Protección de Datos, en la que países hispanoamericanos buscan promover los desarrollos normativos necesarios para garantizar una regulación avanzada del derecho de protección de datos personales en un contexto democrático. En el Encuentro Iberoamericano de Protección de Datos de 2010 se adquirieron compromisos ante temas de gran relevancia en la materia del rápido avance de las TIC y los retos que presentan, entre ellos el caso de "cómputo en la nube".

## Bibliografía

- Business Software Alliance. (2010) *Economics Benefits of Reducing Software Piracy: Mexico*
- Business Software Alliance. (2011). *Estudio de Piratería Mundial de Software*.
- Correa, C. M. (1990). *The legal protection of software: implications for latecomer strategies in newly industrializing economies*. OECD.
- Data Centre Strategy (2011), *G-Cloud & Applications Store For Government Programme 2011*
- Falvey et al. (2004). *Intellectual Property Rights and Economic Growth*. *Review of Development Economics*.
- Fenwick & West LLP. (2010). *International Legal Protection for Software*. Retrieved septiembre 16, 2012, from <http://www.softwareprotection.com/default.htm>
- Ferguson, I. (2010). El outsourcing, un impulso para México. *CNN Expansión*.
- FMI. (2012). *International Monetary Fund Statistics*. Retrieved septiembre 24, 2012, from <http://www.imf.org/external/data.htm>
- Gradstein\*, M. (2003). Governance and growth. *Journal of Development Economics*.
- IMCO. (2010). *Índice de Competitividad Estatal: La Caja Negra del Gasto Público*. México D.F.
- IMCO. (2011). *Índice de Competitividad Internacional*. México D.F.
- IMCO. (2011). *Cómputo en la nube: nuevo detonador de competitividad en México*. México D.F.
- INEGI. (2009). *Censo Económico*.
- James Ang et al. (2006). Does Enforcement of Intellectual Property Rights Matter? *Florida State University*.
- Naudé, W. A. (2004). The effects of policy, institutions and geography on economic growth in Africa: an econometric study based on cross-section and panel data. *Journal of International Development*.
- National Association of Attorneys General. (2011). *Letter to Federal Trade Commission Commissioners*. Washington D.C. Véase <http://www.naag.org/attorneys-general-advocate-for-stronger-enforcement-of-the-federal-trade-commission-act.php>
- North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Portal de la Presidencia de la República. (2011). *Crecimiento de las exportaciones de México*. Retrieved octubre 12, 2012, from <http://www.presidencia.gob.mx/el-blog/crecimiento-de-las-exportaciones-de-mexico/>
- OCDE. (2009). *"Improving fiscal federalism" in OECD Economic Surveys*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE. (2009). *PISA 2009 Results: Executive Summary*. Paris.
- OCDE. (2010). *OECD Fiscal Decentralization Database*. Retrieved Septiembre 10, 2012, from <http://www.oecd.org/ctp/fiscalfederalismnetwork/oecd/fiscaldecentralisationdatabase.htm>
- OCDE. (2009). *OECD Reviews of Innovation Policy: Mexico*. Paris.
- Reporters without Borders. (2009). *Worldwide Press Freedom Index*. Paris.
- Rod Falvey et al. (2004). *Intellectual Property Rights and Economic Growth*. *Review of Development Economics*.
- Rodrik, D. (2004). *Getting Institutions Right*. *Harvard University Press*.

- State of Louisiana. (2010). *Constitution of Louisiana*. Retrieved septiembre 5, 2012, from LA Rev Stat S 51:1427: <http://law.justia.com/codes/louisiana/2011/rs/title51/rs51-1427/>
- State of Washington Constitution. (2011). *Chapter 19.330 RCW Stolen or missappropriated information technology*. Véase <http://apps.leg.wa.gov/rcw/supdefault.aspx?cite=19.330>
- Stephen Haggard et. al. (2008). The Rule of Law and Economic Development. *Annual Review of Political Science* .
- Select USA . (2012). *The Software and Information Technology Services Industry in the United States*. Retrieved octubre 13, 2012, from <http://selectusa.commerce.gov/industry-snapshots/software-and-information-technology-services-industry-united-states>
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford: Oxford University Press
- The Economist. (2008). *Order in the jungle* .
- The Heritage Foundation. (2011). *Index of Economic Freedom*. Washington D.C.
- The New York Times. (2005, abril 25). *A Fragile Success in Africa*. Retrieved octubre 23, 2012, from <http://www.nytimes.com/2005/04/25/opinion/25mon1.html>
- Transparency International. (2011). *Corruption Perception Index*. Berlin.
- UNESCO. (1952). *Universal Copyright Convention*. Retrieved septiembre 24, 2012, from <http://www.unesco.org/eri/la/convention.asp?KO=15381&language=E&order=chrono>
- United States Census Bureau . (2011). *Foreign Trade Statistics*. Retrieved octubre 8, 2012, from <http://www.census.gov/foreign-trade/>
- Williamson, J. (1989). Latin American Readjustment: How Much has Happened. *Institute for International Economics* .
- WIPO. (2012). *Intellectual Property Statistics*. Retrieved Septiembre 23, 2012, from <http://www.wipo.int/ipstats/en/>
- World Bank . (2012). *Doing Bussines en México 2012*. Washington D.C.
- World Bank. (2010). *Enterprise Surveys*. Retrieved Agosto 26, 2012, from <http://www.enterprisesurveys.org/>
- World Economic Forum. (2012). *The Global Information Technology Report*. Geneva.
- World Economic Forum. (2009). *The Mexico Competitiveness Report 2009*. Geneva .
- World Economic Forum. (2011). *Global Competitiveness Report 2011-2012*. Geneva .
- National Archives of Singapore . (2005). *10 Years That Shaped a Nation, 1965-1975*. Singapore.