

# República de Ecuador

## Innovación en sectores ecuatorianos para el crecimiento de la productividad

Innovación para el crecimiento de la productividad en Ecuador: eliminando restricciones mediante políticas de desarrollo horizontales y de clúster

### Resumen Ejecutivo (ampliado)

Luis Rubalcaba, Stefka Slavova, Maria Kim, Fernando Merino, Ernesto Franco y Jessica Victor

21 de Julio de 2017

PRÁCTICA GLOBAL DE COMERCIO Y COMPETITIVIDAD  
EL GRUPO DEL BANCO MUNDIAL



**Standard Disclaimer:**

This volume is a product of the staff of the International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank. The findings, interpretations, and conclusions expressed in this paper do not necessarily reflect the views of the Executive Directors of The World Bank or the governments they represent. The World Bank does not guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this work do not imply any judgment on the part of The World Bank concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

**Copyright Statement:**

The material in this publication is copyrighted. Copying and/or transmitting portions or all of this work without permission may be a violation of applicable law. The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank encourages dissemination of its work and will normally grant permission to reproduce portions of the work promptly.

For permission to photocopy or reprint any part of this work, please send a request with complete information to the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, telephone 978-750-8400, fax 978-750-4470, <http://www.copyright.com/>.

All other queries on rights and licenses, including subsidiary rights, should be addressed to the Office of the Publisher, The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA, fax 202-522-2422, e-mail [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

## **Tabla de contenidos**

Agradecimientos .....	4
Abreviaturas .....	5
Sección 1. El desafío de la productividad en Ecuador .....	6
Sección 2. Innovación para el crecimiento de la productividad. ....	10
2.1. Impacto de la innovación en la productividad .....	10
2.2. Datos claves y retos para I+D e innovación en Ecuador .....	11
2.3. Barreras a la innovación en Ecuador .....	14
Sección 3. Refuerzo de las cadenas de valor para promover la productividad, innovación y competitividad.....	18
Sección 4. Recomendaciones de política .....	23
Referencias .....	31

## **Agradecimientos**

Este resumen ejecutivo ha sido producido por Maria D. Kim (Líder del Proyecto); Stefka Slavova y Ernesto Franco (Practica Global de Comercio y Competitividad); y Luis Rubalcaba, Jessica Victor y Fernando Merino (Consultores); con contribuciones de Mariana Vijil y Tanja Goodwin (Practica Global de Comercio y Competitividad) para el contexto macroeconómico y cuestiones de competencia respectivamente.

El equipo se benefició de la valiosa guía prestada por Marialisa Motta (Gerente para América Latina y el Caribe, Practica Global de Comercio y Competitividad), Indu John-Abraham (Representante de País en el Ecuador), Pedro L. Rodríguez (Líder de Programa), y Alberto Rodríguez (Director de la Región, LCC6C). Katia Lorena Argüello y María Caridad Gutiérrez brindaron su apoyo logístico y administrativo a las misiones en Ecuador. Gracias especiales a Esteban Ferro y Gloria Ferrer Morera (Consultores) por sus valiosos aportes técnicos y su guía en el informe sobre Cadenas de Valor.

El equipo agradece también al Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), en especial a Dennis Zurita y María Fernanda Niemes, su apoyo y las fructíferas interacciones que tuvieron lugar a lo largo del proceso. Los autores asimismo agradecen su apoyo a SENESCYT, INEC y el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC). El equipo del Banco Mundial agradece la colaboración de varias cámaras de comercio e industria, la Cámara de Industrias de Guayaquil en particular, y de diversas asociaciones profesionales y empresas individuales que hicieron aportes en las entrevistas. También deseamos agradecer a Andrés Briones por su valioso apoyo en Guayaquil. Gracias a Óscar Montes y Héctor Lagunes por la ayuda en la compilación de los datos.

## Abreviaturas

ACTI	Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
APL	<i>Arranjos Productivos Locais</i>
ATPT	<i>Agendas para la Transformación Productiva Territorial</i>
CDM	El modelo Crepon, Duguet y Mairesse
CDP	Cluster Development Program (Programa de Desarrollo de Clústeres)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
GCR	<i>Global Competitiveness Report</i> (Informe de Competitividad Global)
GERD	Gasto Bruto en Innovación y Desarrollo
GII	Índice Global de Innovación
GVCs	Cadenas de Valor Globales
IED	Inversión Extranjera Directa
INEN	Servicio Ecuatoriano de Normalización
IPR	<i>Intellectual Property Rights</i> (Derechos de Propiedad Intelectual)
KIBS	<i>Knowledge Intensive Business Services</i> (Servicios Empresariales Intensivos en Conocimiento)
MAGAP	<i>Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad</i>
MCPEC	<i>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca</i>
MIPRO	Ministerio de Industrias y Productividad
NQI	Infraestructura Nacional de Calidad
PIB	Producto Interior Bruto
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
SENESCYT	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
WBG	El Grupo del Banco Mundial

## **Sección 1. El desafío de la productividad en Ecuador**

**1. A lo largo de la última década, Ecuador vivió un crecimiento inclusivo alimentado por un entorno externo favorable que financió una gran ampliación del sector público.** La economía del país creció a un promedio de 4.2 por ciento en el periodo 2006-14, por encima del promedio regional de América Latina y el Caribe (LCR). Las tasas de pobreza cayeron de 37.6 por ciento a 23.3 por ciento entre 2006 y 2015, fundamentalmente debido al crecimiento del ingreso de la fuerza laboral. El 40 por ciento inferior de la población experimentó tasas anualizadas de crecimiento del ingreso de casi 7 por ciento, por encima del promedio nacional de alrededor de 4 por ciento, lo que redujo la desigualdad. El gasto gubernamental creció en más del doble, de 20 por ciento del PIB en 2004 a 43 por ciento en 2014, respaldado por los altos precios del petróleo hasta mediados de este último año.

**2. El país enfrenta ahora severos desafíos externos y fiscales debido a la gran caída temporal del precio del petróleo y la apreciación del dólar estadounidense.** Desde mediados de 2014, Ecuador perdió casi la mitad de su ingreso por mercaderías exportadas debido a la caída en el precio del petróleo. Aun así, la renta petrolera promedió 13.2 por ciento del PIB entre 2011 y 2014, y un tercio del total de la renta fiscal. Esto generó grandes desequilibrios macroeconómicos y expuso al Ecuador a vulnerabilidades ya existentes. Como economía plenamente dolarizada que no ahorró sus ingresos inesperados durante los años de auge, Ecuador no puede suavizar el ajuste mediante una depreciación nominal o una disminución de los amortiguadores macroeconómicos. El fortalecimiento del dólar y las grandes devaluaciones de sus vecinos socios comerciales también presiona sobre su competitividad externa. Es más, el acceso a los préstamos externos se ha visto aún más limitado. En consecuencia, la carga del ajuste recae directamente sobre las políticas fiscales y de ingreso.

**3. Una inversión privada estancada, en la cual la estructuralmente baja Inversión Extranjera Directa (IED) no siguió la expansión del sector público.** La inversión privada cayó de un máximo de 16.6 por ciento del PIB en 2006 a 14.1 en 2015. El stock entrante de IED se ha estancado desde 1995 en 16 por ciento del PIB. Los flujos de ingreso de la IED han estado por debajo de 1 por ciento del PIB en casi cada año desde 2006, entre los más bajos de la LCR. Desde 2011, más de cuarenta por ciento de los flujos de IED del Ecuador fueron al petróleo y a minería, sectores intensivos en capital con débiles vínculos con el resto de la economía, lo que limita las perspectivas de la diversificación. El mercado doméstico es relativamente demasiado pequeño para atraer una IED que busque mercados, y los bajos aumentos de capital con respecto al incremento de los factores salarios, costos comerciales y clima de inversión, obstaculizan la capacidad del Ecuador para atraer y conservar una IED que busque eficiencia en relación con los competidores.

**4. El incremento de la productividad mediante la innovación y la diversificación es urgente y crucial para el crecimiento económico en Ecuador.** Este contexto reciente creó la necesidad de efectuar mejoras en la competitividad del sector privado para así fomentar la inversión privada, lo cual requerirá aumentar la productividad. En Ecuador, la Productividad Total de los Factores explica menos de una quinta parte del crecimiento del PIB desde la década de 1970, uno de los ratios más bajos en Latinoamérica. A diferencia de otros países en la región, en Ecuador, entre 2001 y 2011 los servicios contribuyeron menos que la industria al crecimiento de la productividad laboral. El nivel y el crecimiento de la productividad de la mano de obra en servicios permanece por debajo del promedio regional latinoamericano. Considerando el desafiante entorno

macroeconómico y las vulnerabilidades estructurales, este informe se concentra en alcanzar mejoras en la productividad a través de la innovación y la diversificación en productos y servicios con mayor valor agregado.

**5. La transformación de la matriz productiva ha sido una prioridad de política del gobierno ecuatoriano durante los últimos 7 años.** Entre 2010 y 2013, el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) lideró la preparación de “Agendas para la Transformación Productiva Territorial” que buscaban, entre otras cosas, mejorar la productividad, la calidad de la producción nacional, y diversificar los productos y servicios con mayor valor agregado, especialmente para la exportación. En 2014, la oficina de la Vicepresidencia de la República publicó el informe “Estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva”, que es la fecunda declaración de política y visión de la diversificación económica durante el segundo mandato del presidente Correa. En 2015, Bain & Company preparó el documento “Ecuador Productivo 2025,” que analizó las cadenas productivas en las industrias agrícola, agroforestal, pesquera y en la industria intermedia, y presentó estrategias de inversión para su crecimiento. En 2014 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) emprendió estudios para la Oficina de la Vicepresidencia acerca de las cadenas de valor en turismo, software, cacao, langostinos, bienes de capital, medicinas de consumo humano y desechos sólidos. Por último, en 2016 el gobierno del Ecuador adoptó una política industrial preparada por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) y aprobada por el Presidente de la República

**6. Este informe parte de estudios previos del Grupo del Banco Mundial (GBM) que identificaron brechas significativas en la productividad, los servicios intensivos en conocimientos y en las regulaciones.** Estudios previos del GBM mostraron la lucha por la productividad en Ecuador. Ferro, Iacovone et al (2013)<sup>1</sup> hallaron que esta puede ser hasta 300 veces más alta en algunos sectores en Chile que en Ecuador, identificaron que las tasas más altas de ingreso de empresas en Ecuador se dan en sectores de bajo valor agregado (v.g., comercio minorista), y que la mayoría de las firmas crecen lentamente y permanecen pequeñas y con innovación limitada. El deficiente desempeño de las empresas y la competitividad quedó asimismo evidenciado en 2009, con el impacto que el colapso del comercio global tuvo sobre las exportaciones ecuatorianas y la disminución en el número de productos exportados desde mediados de la primera década del siglo XXI (Rekas, 2015).<sup>2</sup> Rekas también resaltó los impulsores esenciales de los problemas de desarrollo del sector privado en Ecuador, entre ellas: las Exportaciones y la integración en las cadenas globales de valor; restricciones relacionadas con el Conocimiento (innovación y capacidades gerenciales); acceso a Financiamiento; y el Clima de Inversión. Estudios previos del GBM sobre los servicios (Rubalcaba et al, 2015, 2016<sup>3</sup>) mostraron cómo es que el conocimiento y la tecnología pueden contribuir al crecimiento de las compañías ecuatorianas mediante servicios intensivos en conocimientos, que son poderosos impulsores de la

---

<sup>1</sup> Ferro, E., Iacovone, L., Kapil, N y Fernandez, C. (2013) “Economic Diversification and Economic Opportunities through Enterprise Growth,” World Bank Group, abril de 2013.

<sup>2</sup> Rekas, M. (2015). Republic of Ecuador Fostering Productivity for Export and Growth. Technical Note. November 2015 Report No: ACS16906. The World Bank Group.

<sup>3</sup> Rubalcaba, L, Gago, D., Ariano, M, Tripathi, A. (2016) Services and innovation for the competitiveness of the Ecuadorian economy, *Policy Research Working Paper 7767*, The World Bank Group. Rubalcaba, L., Gago, D., Montes, O., Pérez, L. M., y Briones, A. (2015) Supply of and Demand for Industrial Services in Ecuador: Diagnosis and Action Plan for Knowledge Intensive Business Services. MIPRO y el World Bank Group.

productividad en el país, no obstante, lo cual enfrentan restricciones tanto del lado de la demanda (v.g., muy poco uso) como de la oferta (v.g., pocos proveedores y mala calidad). El Memorandum de Reformas para la Mejora del Clima de Inversiones en el Ecuador (Improving the Investment Climate in Ecuador - Reform Memorandum) (GBM, Franco-Temple y Victor, 2015) documenta los principales obstáculos y regulaciones que afectan el clima de inversión, lo cual es otro factor limitante para la innovación.<sup>4</sup>

**7. Ámbito del presente estudio. Este informe completa trabajos previos del GBM proporcionando una mejor comprensión de cómo es que la innovación y el desarrollo de clústeres<sup>5</sup> pueden contribuir al crecimiento de la productividad.** El informe presenta hallazgos y opciones de política de los informes “Innovation in Ecuadorian sectors for productivity growth: y el “Competitive Reinforcement of Value Chains” producidos como parte de la asistencia técnica no-reembolsable para el Gobierno del Ecuador (ver los informes para mayor información). El primer informe sobre cadenas de valor presenta los doce sectores identificados por MIPRO utilizando una metodología de filtrado de clusters (textiles y equipos; muebles y productos de madera; cocoa; café; pescado; palma; productos cárnicos; productos lácteos; fruta fresca; verduras frescas; fruta y verduras en conserva; y banana); provee un análisis estratégico preliminar de cuatro de estos sectores; evalúa oportunidades para firmas ecuatorianas para mejorar y formar parte de cadenas de valor agrícolas de alto valor agregado; y finalmente presenta un programa de desarrollo de clusters, que puede ser utilizado por el sector público para promover la competitividad y la innovación entre firmas. El segundo informe sobre innovación utiliza los mismos 12 sectores identificados por MIPRO pero incluye también en su análisis los sectores de software y consultoría para complementar previos trabajos del GBM sobre servicios. El trabajo se basa en fuentes estadísticas oficiales pero también en trabajo de campo y entrevistas cualitativas con empresas, cámaras de comercio, asociaciones y hacedores de política pública.

**8. En lo que respecta a la innovación, el informe muestra las principales brechas internacionales, los distintos perfiles innovadores de cada gran sector ecuatoriano y el impacto positivo global que las actividades de innovación (no solo investigación y desarrollo) han tenido sobre el crecimiento de la productividad.** También resalta la relación existente entre innovación y productividad en Ecuador, y examina potenciales causas para la paradoja de la innovación en el país (altos niveles de gasto en I+D e Innovación, pero baja actividad en innovación y resultados reportados por las firmas). El trabajo de innovación se concentra en las barreras sectoriales en las que el Gobierno puede enfocarse para ayudar al sector empresarial a innovar. En lo que respecta al desarrollo de clústeres, el informe resalta los doce sectores que el MIPRO identificó en un ejercicio de filtrado de 2016. Luego se examina el papel que le toca al sector público para ayudar a superar las fallas de coordinación y, entre otras cosas, mejorar la productividad. Se resaltan las lecciones aprendidas en CDP previos en otros países, y se examina también cómo es que Ecuador podría ascender a Cadenas de Valor Globales (GVC) agrícolas de mayor valor agregado, lo que podría ser una parte importante de la estrategia de diversificación ecuatoriana. El trabajo de innovación está integrado en las cadenas de valor en la medida que son

---

<sup>4</sup> Estudios previos han mostrado que el crecimiento de las exportaciones de industrias intensivas en innovación a lo largo de una variedad de países es relativamente más rápido que el crecimiento de otras industrias en países con instituciones económicas más fuertes y mejores climas de inversión (EBRD Transition Report 2014, Chapter 2).

<sup>5</sup> Nota sobre la terminología: A nivel nacional nos referimos a sector, y a nivel local usamos “clúster” y “cadena de valor” de modo intercambiable. A lo largo de este Resumen Ejecutivo se usa sobre todo “clúster”, pero es intercambiable con “cadena de valor” (v.g., el desarrollo de clústeres sería lo mismo que el de la cadena de valor)



formas sinérgicas para el desarrollo de iniciativas. El informe termina con recomendaciones de política para MIPRO y otras instituciones ecuatorianas.

## **Sección 2. Innovación para el crecimiento de la productividad.**

### **2.1. Impacto de la innovación en la productividad**

**9. Ecuador puede analizar la innovación al nivel de las firmas y su impacto en la productividad mediante la combinación del uso de la encuesta nacional de innovación y algunas técnicas econométricas.** Esta sección del informe utiliza datos provenientes de 2,808 firmas manufactureras y de servicios comprendidas en la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) 2013 (los datos sectoriales de 2015 no estaban disponibles al momento en que se preparó este informe). El informe de base describe detalladamente las características del modelo econométrico.<sup>6</sup>

**10. Todos los tipos de inversiones en innovación por parte de firmas en Ecuador llevan a significativos incrementos en la productividad de la mano de obra a nivel de empresa.** El impacto positivo de la innovación en la productividad es obtenido por todos los tres diferentes insumos de innovación – I+D, TIC (tecnología de la información y la comunicación, por sus siglas en inglés) y non-TIC, pero los efectos más fuertes provienen de medidas derivadas de innovación en I+D.

**11. Las empresas más grandes son más innovadoras, al igual que en otros países, indicando economías de escala en la inversión en innovación, especialmente I+D.** Notablemente, el modelo econométrico CDM demuestra que el uso de TIC en firmas ecuatorianas se traduce en un impacto positivo razonable de la innovación en la productividad. Las grandes firmas inviertan en actividades de I+D, TIC y no TIC, y que inviertan más en su propio valor agregado (lo que tal vez podría explicarse con las economías de escala). Otro resultado importante es que la TIC tiene un papel clave como insumo para los resultados de la innovación, y como impulsor por derecho propio de esta última, junto con la I+D. TIC es también más importante como impulsor de innovación tecnológica en firmas de servicios, relativo a I+D, y menos dependiente en colaboración con otras firmas y entidades de innovación, es decir pueden ser llevadas a cabo independientemente por firmas.

**12. Colaboración con otras firmas y agentes de innovación es también importante para innovación y el fortalecimiento de su impacto en la productividad.** La cooperación a nivel de la firma en actividades de innovación se encuentra asociada consistente y fuertemente con más empresas que invierten en ella y con un mayor gasto global en innovación, lo que indica que las políticas públicas debieran buscar reducir las brechas de información y alentar el establecimiento de redes empresariales de innovación (tanto domésticas como extranjeras), equipos y centros de I+D, laboratorios y otros actores relevantes.

**13. La calidad del capital humano y la disponibilidad de información sobre actividades de innovación y programas – tanto públicos como privados – promueven gasto en innovación a nivel de empresa y su desempeño.** De igual manera una mejor regulación de derechos de propiedad intelectual (IPR) en la forma de patentes y otras protecciones, así como mercados

---

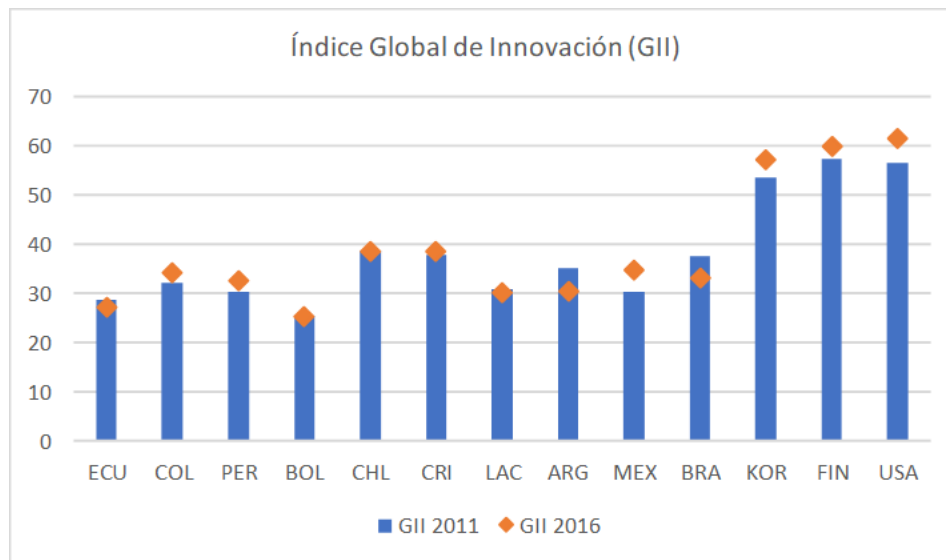
<sup>6</sup> Resultados detallados están incluidos en Rubalcaba, L., Slavova, Kim, Merino, Franco, Victor (2017) “Innovación en sectores para el crecimiento de la productividad en Ecuador”, Grupo Banco Mundial, y están basados en un modelo econométrico clásico aumentado para la evaluación de innovación de firmas en productividad CDM (Crepon, Duguet and Mairesse).

competitivos en los cuales ellas operan. La importancia del capital humano para generar innovación y promover productividad es robusto para diferentes especificaciones del modelo. Igualmente, la ausencia de habilidades técnicas y gerenciales calificadas a nivel de la firma reduce la probabilidad de innovación. Entre los diferentes tipos de barreras a la innovación, solamente las barreras al mercado percibidas por las firmas ecuatorianas afectan los resultados de la innovación negativamente, lo cual sugiere que las políticas de competencia podrían ser una herramienta no solo para abrir mercados y resolver fallas, sino también para promover la innovación.

## 2.2. Datos claves y retos para I+D e innovación en Ecuador

**14. El desempeño en innovación en Ecuador ha sido algo modesto en relación con los indicadores internacionales, y es particularmente pobre en los indicadores de desempeño empresarial relacionado con la innovación.** Según el Índice Global de Innovación 2016 (GII), Ecuador ocupa el puesto 100 de 128 países, entre los más bajos de LCR, lo que le pone detrás de los líderes regionales Chile y Costa Rica, así como de sus vecinos, Colombia y Perú. Su puesto bajo en este ranking se debe a su desempeño medio o bajo en tres de los principales pilares de la innovación del índice: sofisticación de mercado (82 de 128), sofisticación empresarial (103) y resultados de conocimiento y tecnología (118). Por lo tanto, la innovación es importante para Ecuador, pero su desempeño es inferior a lo esperado y la situación no mejoró entre 2011 y 2016 (Figura 1). El pilar de la innovación del Informe Global de Competitividad (GCR) le da a Ecuador un mejor puesto cercano al promedio de LCR, lo que se explica con el tipo de encuesta que el GCR lleva a cabo y la sensibilidad que sus resultados tienen a los indicadores de I+D. Otros indicadores de desempeño de la innovación en el cual el país no ha tenido ganancias relativas significativas son en términos de comercio de propiedad intelectual (balance pequeño y negativo) o patentes (tasa de crecimiento anual de 10% para el periodo 2004-2013 vs. 22% en Colombia y 27% en Chile).

Figura 1. Ecuador y los comparadores del GII

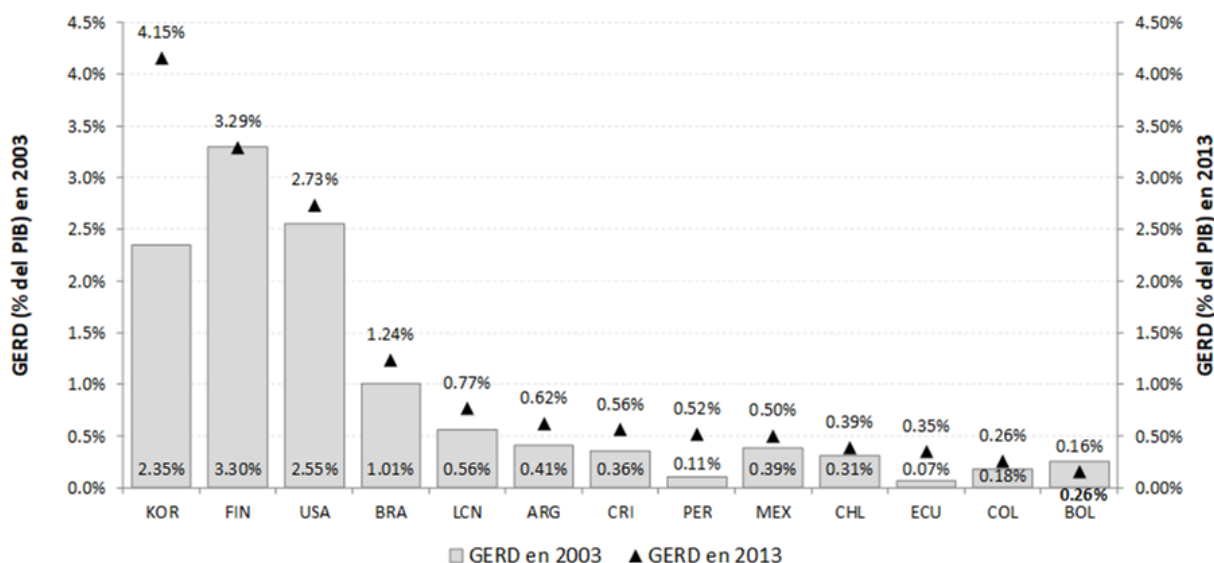


Fuente: Informes 2011 y 2016 del GII (<https://www.globalinnovationindex.org/>).

**15. El bajo desempeño de innovación empresarial contrasta con el gasto público en I+D desde 2003 hasta el 2013 que ha crecido 5 veces en términos relativos.** En 2003 Ecuador fue uno de los países de LCR con las tasas más bajas de inversión en I+D (0.07% del PIB vs. 0.56% en LCR); sin embargo, entre 2003 y 2013 este país elevó su gasto en I+D a 0.35% de su PIB. Podemos atribuir una parte significativa del crecimiento de la I+D en Ecuador a la inversión pública en investigadores, lo que se tradujo en un rápido incremento en el número de publicaciones científicas (2.5 veces más en 2013 en comparación con 2003) y le permitió alcanzar el promedio de LCR en este indicador. Sin embargo, el incremento en I+D no bastó para mejorar el puesto de Ecuador en innovación, medido por el GII. Ecuador no ha avanzado en relación con otras economías similares y se ha mantenido más o menos en las mismas posiciones relativas desde 2012, como vemos en la Figura 2.

**16. El hecho que el gasto público en I+D se ha quintuplicado en el periodo 2003-2013, con ninguna mejora relativa en la posición de Ecuador con respecto a otros países, sugiere que la inversión del gobierno en I+D es menos efectiva en generar ganancias en innovación y productividad que la I+D en el sector privado.** (Estudios similares en países de Europa del Este -ECA – por ejemplo, corroboran este hecho). En otras palabras, la inversión del gobierno en I+D no lleva a más publicaciones y patentes, sino debido a menos colaboración entre institutos de investigación y universidades e industria, puede no necesariamente llevar a más innovación a nivel de empresas y ganancias en productividad. Estudios similares en ECA han mostrado que mientras tanto gobiernos como empresas cuando invierten en I+D generan más registros de patentes, solamente la I+D empresarial es capaz de aumentar la intensidad innovadora de las exportaciones.

Figura 2. Gasto en I+D, como % del PIB (2003 y 2013)



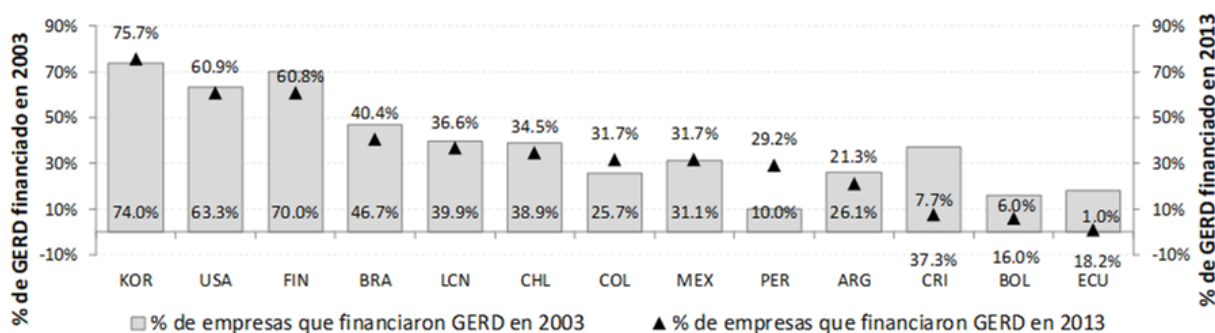
Fuente: RICYT, UIS UNESCO y MSTI OCDE.

Nota: Los datos para Chile (2007-2013), Ecuador (2003-2011) y Bolivia (2002-2010) se refieren a distintos periodos.

**17. El bajo impacto que el gasto público en I+D ha tenido sobre los indicadores de innovación empresarial, se debe en parte al papel menor y declinante que la I+D privada tiene en Ecuador: el sector privado no es el protagonista del sistema de innovación ecuatoriano.** En

Ecuador, el sector empresarial contribuyó alrededor de 1% al financiamiento de I+D en 2011 (cayendo de 9% en 2008, y de 18% en 2003), en tanto que en esos mismos años el promedio de LCR daba cuenta de alrededor de 40% (figura 3). La caída en Ecuador guarda relación tanto con la falta de políticas de colaboración público-privadas en I+D (la inversión pública no ha empujado la privada), como con las pugnas por la innovación en el sector privado (el pequeño tamaño de las empresas y la falta de capacidades, la internacionalización y el clima de inversión). En Ecuador la innovación empresarial se concentra en las exportaciones antes que en los mercados domésticos, de modo tal que los sectores con alta exposición competitiva en los mercados globales se hallan más cerca de la frontera de la innovación. Esto quiere decir que algunas compañías que operan en mercados internacionales intentan ser más innovadoras, pero en el sector privado esta es la excepción y no la norma: este sector no es un actor clave en el sistema ecuatoriano de ciencia y tecnología, el cual se encuentra fuertemente orientado al sector público (papel menor del sector privado), es impulsado por la oferta (y no por la demanda), y está basado en la ciencia (y no en la innovación), lo que contrasta con las características de los mejores sistemas de innovación del mundo.

**Figura 3. % de GERD financiado por empresas privadas**



Fuente: RICYT, UIS UNESCO y MSTI OCDE.

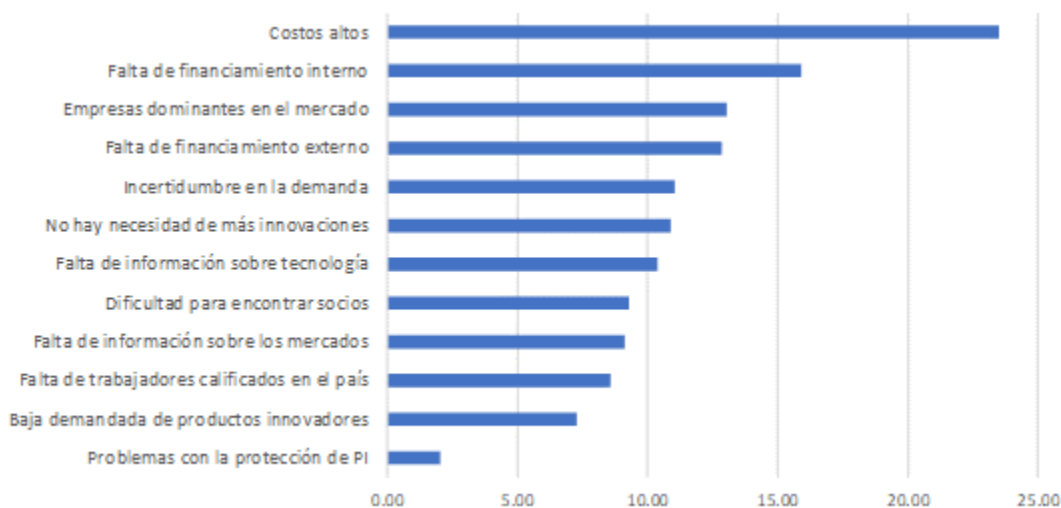
Nota: los datos para Ecuador (2006-2011), Chile (2007-2013), Costa Rica (2008-2013) Argentina (2003-2012) y Bolivia (2002-2009) se refieren a periodos distintos. Las cifras para Perú (2003-2005) son estimados basados en el % de GERD efectuado por empresas como proxy.

**18. La baja participación de la I+D privada no se debe al número de compañías innovadoras autorreportadas de Ecuador (que es alto según la Encuesta Nacional de Innovación, ACTI), sino más bien a la calidad y ambición de su innovación.** Según la ACTI 2013 (por INEC, el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador), las compañías ecuatorianas innovadoras comprendían alrededor de 58% de todas ellas, lo que es más alto que el promedio de la Unión Europea de aproximadamente 50%, y también más que Chile en la mayoría de los sectores económicos. Sin embargo, la baja participación ecuatoriana en I+D (1% de participación en I+D) y su bajo desempeño en el GII y otros indicadores (como patentes o el comercio de regalías), sugiere que muchas compañías innovan, pero con una inversión e impacto limitados. La ACTI muestra que la innovación ecuatoriana se da fundamentalmente dentro de procesos empresariales (no dentro del mercado o del país), es gradual y no es radical. Es más, también existen problemas relacionados con la transferencia, absorción y adopción de tecnología, pero la ACTI no puede captarlos debidamente.

### 2.3. Barreras a la innovación en Ecuador

**19. Las principales barreras a la innovación según las empresas ecuatorianas se relacionan al costo de la innovación y el acceso a financiamiento, lo cual es una limitación crítica en el país.** Los resultados primarios del estudio<sup>7</sup> indican que las barreras más importantes se relacionan con el costo y el acceso al financiamiento (Figura 4), en tanto que los problemas de información de mercado, habilidades e IPR son relativamente menores. Incluso, de acuerdo a las respuestas de las empresas encuestadas dentro de sectores identificados, los programas de financiamiento para innovación no parecen tener impacto significativo. La mayoría de las empresas reportan pequeños o inexistentes efectos de las políticas de I+D sobre la innovación en sus empresas. Entre los obstáculos de conocimiento, factores que son conocidos como especialmente relevantes para innovación – tales como la calificación de las empresas y la disponibilidad de tecnología – generalmente recibieron poca consideración. En contraste, falta de información de mercado y falta de socios para innovación fueron considerados más importantes. La cultura del “todo-propósito” (“todólogo”), es decir que un solo trabajador hace todo sin tener especialización, está presente en las compañías ecuatorianas afectando sus actividades de innovación, lo cual parcialmente explica el bajo desarrollo de servicios de intensivos en conocimiento y el limitado uso de elementos de colaboración y fuentes de innovación entre todos los sectores.

**Figura 4. Importancia de las barreras para las compañías ecuatorianas, ACTI 2013**



*Fuente:* Basado en la encuesta nacional de innovación, 2013.

**20. Los hallazgos sobre las principales barreras a la innovación deben ser interpretados con precaución.** Los valores univariados, mostrados en la Figura 4, están en desacuerdo con los hallazgos del modelo econométrico CDM presentado en el informe. Es así que el modelo encuentra que tanto el capital humano como la protección de la propiedad intelectual (IPR), que se ubica en una baja posición en la escala de la Figura 4, son impulsores claves para la decisión de invertir en innovación y la intensidad de la inversión. Los asuntos relacionados a Acceso a Financiamiento son considerados también como un problema pequeño en el modelo de estimación recursivo – en

<sup>7</sup> Basados en los datos de la ACTI para el perfil de innovación de 59 sectores industriales y de servicios con datos auto-reportados comparables, que tuvieron como base la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación 2013.

efecto las barreras de costo aparecen positivamente correlacionadas con los resultados de innovación en la mayoría de las ecuaciones. Como fue mencionado en el párrafo previo, las barreras de costo también muestran resultados opuestos con el hecho que las firmas pueden postular a varios programas de apoyo público a la innovación. Estos resultados necesitan un mayor análisis y una revisión a profundidad de los elementos vinculados a Acceso a Financiamiento, y como estos elementos afectan a las firmas ecuatorianas en diferentes sectores e industrias.

**21. La importancia de las barreras para las empresas ecuatorianas no es la misma dependiendo de los sectores.** La Tabla 1 presenta diferentes tipos de barreras de innovación que afectan a un sector seleccionado y al total de la economía ecuatoriana. Los sectores manufactureros como la industria maderera y los textiles reportan mayor importancia de las barreras que los sectores agroindustriales. Los altos costos de innovación son la barrera más importante del país, especialmente grave en el caso de los muebles de madera y los servicios profesionales, menos que el promedio nacional para el sector agroindustrial. La información sobre tecnología es un problema relevante para la industria maderera y los servicios profesionales, no tanto para los textiles de software. Entre los sectores seleccionados en la tabla, las industrias textiles son las que tienen mayores problemas para encontrar el empleado cualificado adecuado para la innovación. Por lo tanto, los diferentes sectores tienen diferentes perfiles sobre los temas a resolver.

Tabla 1. Barreras que afectan la innovación en sectores ecuatorianos escogidos (% de empresas afectadas)  
(en negrita y rojo los casos en donde la importancia es 50% más alta que en el total nacional)

	Total encuesta	Agroindustria	Textiles	Muebles de madera	Servicios profesionales	Software
<b>Altos costos de innovación</b>	23.5	22.8	20.0	<b>40.9</b>	<b>34.5</b>	21.9
<b>Falta de recursos financieros dentro de la empresa</b>	15.9	11.4	<b>30.0</b>	<b>33.3</b>	20.1	17.1
<b>Empresas establecidas dominan los mercados</b>	13.0	<b>20.3</b>	<b>15.0</b>	<b>28.8</b>	<b>20.1</b>	10.5
<b>Falta de fuentes financieras de fuentes externas</b>	12.9	<b>19.0</b>	<b>25.0</b>	<b>21.2</b>	<b>18.6</b>	15.2
<b>Incertidumbre de demanda de productos innovadores</b>	11.0	12.7	<b>20.0</b>	<b>16.7</b>	<b>21.6</b>	12.4
<b>No se necesita la innovación debido a innovaciones previas introducidas por la firma</b>	10.9	6.3	5.0	0.0	9.3	12.4
<b>Falta de tecnología de la información</b>	10.4	10.1	5.0	<b>19.7</b>	<b>23.7</b>	5.7
<b>Dificultades para hallar socios con quien colaborar</b>	9.3	11.4	<b>25.0</b>	<b>13.6</b>	<b>16.5</b>	8.6

<b>Falta de información sobre los mercados</b>	9.1	11.4	20.0	16.7	20.6	7.6
<b>Falta de empleados calificados dentro del país</b>	8.6	3.8	25.0	12.1	19.1	10.5
<b>Falta de empleados calificados dentro de las empresas</b>	8.8	7.6	10.0	16.7	20.6	5.7
<b>No se necesita la innovación debido a la falta de demanda</b>	7.0	3.8	0.0	0.0	7.2	6.7

*Fuente:* Basado en la encuesta nacional de innovación, 2013.

**22. Hay ciertas diferencias sectoriales en la importancia de las barreras a la innovación, pero las que reporta la ACTI no necesariamente determinan resultados de innovación.** Ecuador debería dar atención también a barreras no reportadas en la data oficial actual. El informe produjo un clúster de sectores agrupados sobre la base de los resultados y obstáculos de la innovación, en términos de su importancia para esta última (Tabla 2). Algunos sectores innovadores podrían enfrentar más obstáculos que otros menos innovadores y viceversa, y la importancia de barreras específicas podría no correlacionarse directamente con los impactos de la innovación sobre ventas y exportaciones. Algunos sectores no afectados fuertemente por las barreras son relativamente innovadores y están orientados a la exportación (v.g., la agroindustria). A la inversa, otras industrias innovadoras (como los muebles) sufren obstáculos sustanciales que a pesar de todo no impiden la transmisión de impactos positivos, de la innovación a ventas locales y exportaciones internacionales. Además, los resultados econométricos muestran relaciones no significativas entre la mayoría de las barreras y los efectos sobre las ventas domésticas y en el extranjero, con unas cuantas excepciones: el acceso a los mercados domésticos afecta las ventas locales y el acceso a los mercados extranjeros a las exportaciones. Las barreras que no figuran en la encuesta, como una deficiente cultura de la innovación o el clima de inversión, podrían tener un papel más significativo que aquellas que sí están incluidas.

**Tabla 2. Clústering de sectores ecuatorianos afectados por las barreras, resultados de innovación y resultados de impacto: número de sectores en cada clúster y el lugar de la agroindustria y los muebles (ejemplos)**

(total sectores = 59; ACTI, 2103)

	<b>Grado del resultado</b>	<b>Baja importancia de las barreras</b>	<b>Alta importancia de las barreras</b>
Innovación tecnológica	Alto	32 (incl. agroindustria)	8 (incl. mueblería)
	Bajo	17	2
Innovación no tecnológica	Alto	31 (incl. agroindustria)	8 (incl. mueblería)
	Bajo	19	2
Innovación de producto para el mercado	Alto	14 (incl. agroindustria)	3
	Bajo	35	7 (incl. mueblería)
Innovación de proceso para el mercado	Alto	7	2
	Bajo	42 (incl. agroindustria)	8 (incl. mueblería)



Impactos sobre las ventas en los mercados nacionales	Alto	28	8 (incl. mueblería)
	Bajo	20 (incl. agroindustria)	2
Impactos sobre las exportaciones en los mercados nacionales	Bajo	11 (incl. agroindustria)	5 (incl. mueblería)
	Bajo	37	5

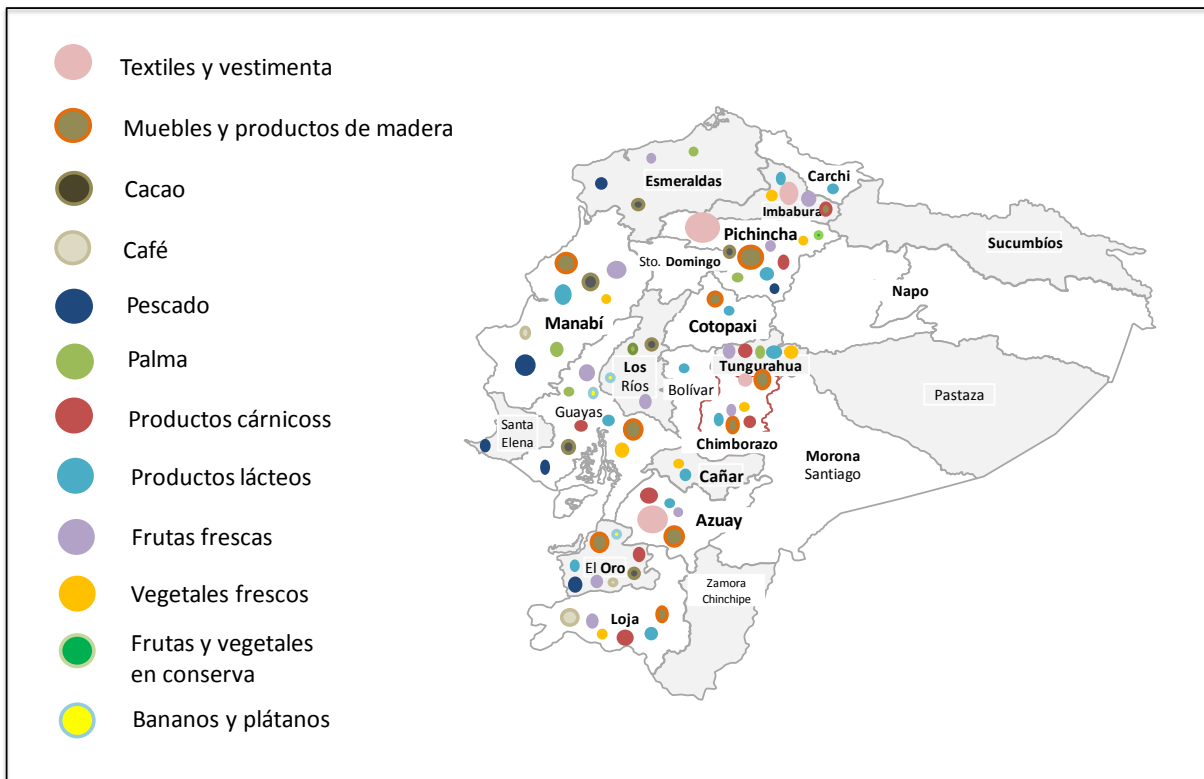
*Fuente:* Encuesta Nacional de Innovación, 2013.

**23. Las barreras regulatorias y del clima de inversión son particularmente importantes en la medida que afectan la rentabilidad ex ante del gasto en I+D o TIC y por lo tanto afecta la decisión de la firma de invertir o no en innovación.** Dado que la data recogida por la Encuesta nacional de Innovación (ACTI) no permite un análisis detallado del clima de inversión y los vacíos en la implementación representan un reto para la innovación de las firmas, algunos de sus alcances, tales como la competencia o falta de la misma en los mercados y la calidad de la regulación de protección de la propiedad intelectual (IPR), tienen impacto negativo sobre la innovación. Más aun el marco regulador a nivel nacional y subnacional puede afectar de manera diferente a las empresas en diferentes localidades y sectores. Para Ecuador, tratar con algunos retos regulatorios claves, tales como regímenes de propiedad intelectual y políticas de competencia, prácticas rentistas y debilidades en los sistemas de gobernanza y estado de derecho podrían proveer mejores incentivos para las firmas para innovar. Mientras que la data de la ACTI no provee una clara y definida nomenclatura de los problemas de inversión y regulación en Ecuador, el análisis de la Encuesta a Empresas para Ecuador (Enterprise Survey) y otros países señala que las empresas innovadoras son potencialmente más afectadas por un clima de inversiones pobre.

### Sección 3. Refuerzo de las cadenas de valor para promover la productividad, innovación y competitividad

**24. Usando una metodología de filtrado de clústeres, MIPRO identificó a 12 sectores (derivados de la Política Industrial 2016) a los que se podría apoyar para que se hagan más innovadores y competitivos.** Los principales criterios usados por MIPRO en el ejercicio de filtrado fueron el empleo, los niveles de exportación, la masa crítica de firmas por provincia, y el nivel de innovación. Los 12 sectores identificados fueron: textiles y vestimenta; muebles y productos de madera; cacao; café; pescado; palma; productos cárnicos; lácteos; frutas frescas; vegetales frescos; frutas y vegetales en conserva; y bananos y plátanos.<sup>8</sup> La fuerte representación de los sectores agroindustriales entre los 12 sectores apuntan a la ventaja competitiva natural de Latinoamérica (y de Ecuador) en la agricultura, debido a sus recursos hídricos y de tierra. América Latina cuenta aproximadamente con el 28% del potencial de nuevas tierras cultivables (segunda únicamente al África subsahariana), además de lo cual también tiene la mayor parte de los recursos hídricos renovables (World Bank Group, 2013). Un mapeo de los clústeres de estos 12 sectores aparece en la Figura 5.

**Figura 5. Mapeo de los clústeres de 12 sectores identificados por MIPRO**



Fuente: Maria Kim (2017).

<sup>8</sup> No se incluyó Servicios Empresariales Intensivos en Conocimientos (KIBS), para así evitar duplicar el Plan de Acción de KIBS desarrollado por MIPRO en 2015. Tampoco se eligió a otros servicios, como logística, por su naturaleza horizontal y el hecho que es más probable que formen parte de otras cadenas de valor en lugar de constituir estas cadenas por sí mismos.

**25. Recientes estudios de las cadenas de valor en Ecuador no mostraron cómo es que el valor se distribuye a lo largo de la cadena, ni tampoco priorizaron la reducción de la pobreza.** Lo notable del mapeo de clústeres en la Figura 5 es su total ausencia en la región oriental del país, desde Sucumbíos hasta Zamora Chinchipe. Esto no quiere decir que MIPRO no pueda emprender iniciativas para reforzar los clústeres en dichas provincias. De desearse, el filtrado de clústeres puede incluir las prioridades del gobierno o las estrategias de desarrollo regionales, como la focalización en las provincias con los niveles de pobreza más altos.<sup>9</sup> En Ecuador, las tasas de pobreza más altas se encuentran en Napo, Chimborazo y Morona Santiago, seguidos por Sucumbíos, Orellana, Pastaza, Zamora Chinchipe, Esmeraldas, Bolívar y Cotopaxi. Estas provincias también tienden a tener coeficientes Gini altos. En el caso de las provincias orientales del mapa de clústeres antedicho, las Agendas para la Transformación Productiva Territorial (ATPT) revelaron los rubros empresariales existentes en dichas zonas, que incluían aceites esenciales/cosméticos naturales y turismo en Napo; aceites esenciales/cosméticos naturales en Orellana; y 10 rubros distintos en Morona Santiago, entre ellos lácteos, pulpa de frutas amazónicas, productos cárnicos, muebles de madera, madera para construcción y turismo. Recientes estudios de las cadenas de valor, como el informe “Integral Strategic Plan for Agroforestry, Fish and Aquaculture in Ecuador” preparado por Bain & Co., no llegan a mostrar cómo es que se distribuye el valor a lo largo de la cadena de valor de los países. Los análisis o programas de clústeres/cadenas de valor pueden focalizarse en la reducción de la pobreza focalizando las iniciativas en las regiones más pobres.

**26. El análisis de las cinco fuerzas se puede utilizar para determinar cuán atractivo es un segmento de mercado, basado en su rentabilidad y quien mantiene el margen.** En otras palabras, muestra la distribución del valor a lo largo de la cadena de valor. Este marco también permite demostrar dónde una industria crea y captura valor. Este análisis varía de un segmento a otro dentro de la misma industria. Por ejemplo, la industria del café tiene varios segmentos relacionados con el consumo de cafeína (es decir café comercial) y otros segmentos relacionados al consumo de acuerdo al sabor (es decir, de cafés especiales).

**27. Ecuador compite en el segmento de mercado de café instantáneo (uno de los segmentos de consumo de cafeína).** Cinco gigantes de la industria controlan aproximadamente el 50% del mercado de café comercial. Estos son Nestle, Kraft, Procter and Gamble, Sara Lee y Tchibo. Se trata de grandes empresas, multinacionales con fuerte poder de negociación. Como tal, el poder de negociación de los compradores es fuerte en comparación con los productores de café en los países o regiones donde el café crece. Por lo tanto, los cinco gigantes de la industria conservan la mayor parte de la ganancia ("valor") de este negocio, no los productores de café.

**28. En comparación, las tiendas de café (“coffee shops”) venden café de especialidad (specialty coffee) a consumidores que buscan el sabor y la experiencia.** Las barreras de entrada son relativamente altas debido a las inversiones en equipo y el expertise que se requiere para abrir una tienda de café. Como tal, esta fuerza tiene un efecto positivo para el atractivo de este segmento. Debido a que se trata de productos de alta calidad y no hay productos de sustitución, este segmento tiene un gran margen. En este segmento hay menos productores, y la rivalidad es menor. El poder de negociación de los proveedores es bajo, y los compradores son consumidores, conocedores que

---

<sup>9</sup> Véase el Mapa de la pobreza y desigualdad por consumidor2014, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Grupo del Banco Mundial.

están dispuestos a pagar el alto precio por el producto. Como tal, los márgenes se distribuyen mejor en este segmento, y con cierta ventaja para los productores de café.

**29. Integrandó en GVSs a empresas ecuatorianas se puede agregar mayor valor, puede aumentar el valor de las exportaciones, el empleo, el aprendizaje y la difusión tecnológica de las empresas.** Hay tres áreas específicas que el sector privado de Ecuador requeriría para aumentar las exportaciones y la integración de las GVS:

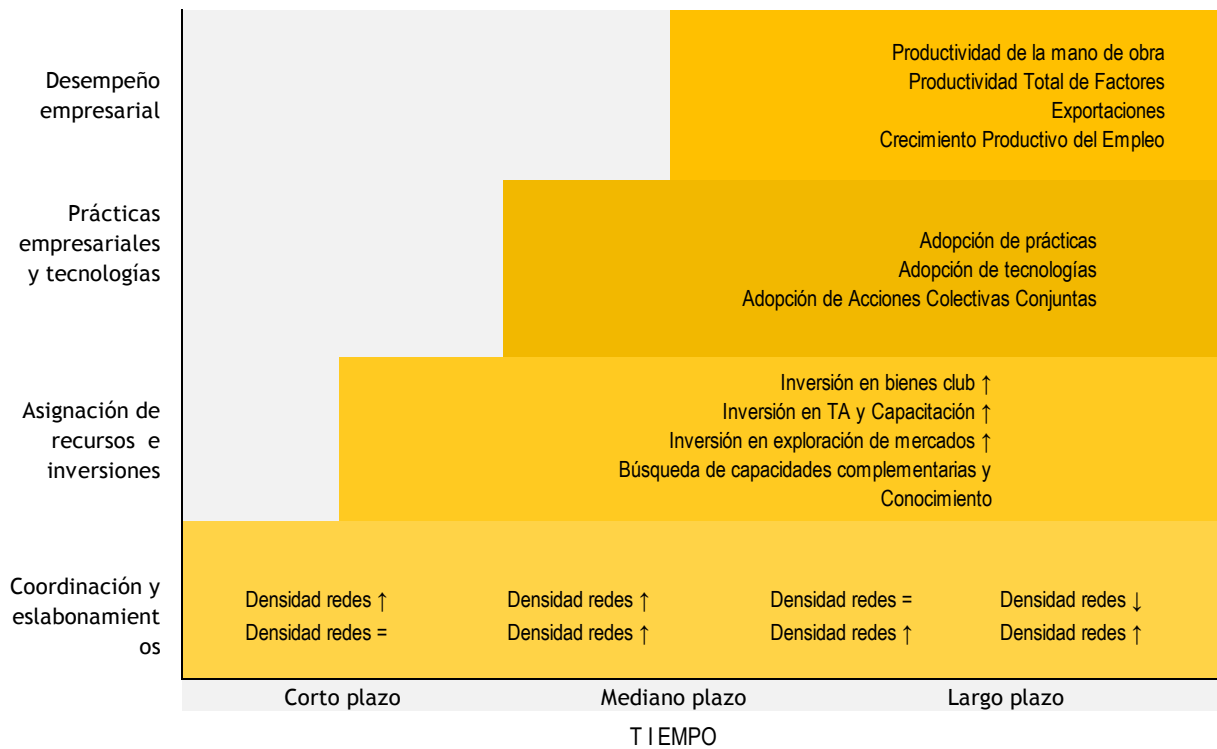
- A. Una de ellas es la información de mercado sobre la demanda en los mercados finales, en particular sobre las tendencias del mercado, las características de los productos demandados en los mercados finales, el tipo de tecnología empleada para producir tales productos, y el nivel de calidad requerido al cual no están llegando las empresas ecuatorianas.
- B. Una segunda es la coordinación y los vínculos entre empresas: las fallas de coordinación dificultan las aglomeraciones económicas y pueden conducir a una asignación subóptima de los recursos si no se abordan adecuadamente mediante intervenciones de política. Tipos de fallas de coordinación incluyen la debilidad de los vínculos entre empresas, la mala asignación de recursos / opciones de inversión, mercados de trabajo locales ineficientes, y la mala difusión del conocimiento y la innovación. Aunque las aglomeraciones empresariales a menudo surgen de forma natural, y ya existen vínculos, a menudo no están suficientemente estructuradas, y las empresas no pueden explotar su potencial más allá de la realización de transacciones en el mercado. La intervención del sector público puede fortalecer los vínculos entre empresas, el intercambio de información y el desarrollo de un diagnóstico compartido de los problemas que afectan al sector, la coordinación de las acciones de las empresas y los organismos y la identificación de los insumos esenciales y colectivos públicos, y a veces la prestación de dichos insumos para mejorar su rendimiento.
- C. La tercera es la falta de inversión en las instalaciones comunes (a nivel de clúster) y servicios para mejorar la calidad: Las fallas de coordinación y externalidades promueven esta falta de inversión, generando que la toma de decisiones de inversión de un agente esté interrelacionado a las de los demás. Muchas de las inversiones para mejorar la calidad toman la forma de intervenciones a nivel de clúster. Los ejemplos incluyen equipo de cadena de frío, centros logísticos o de servicios (tales como instalaciones conjuntas para el lavado o secado de granos de café o cacao), sistemas de trazabilidad, laboratorios de ensayo, centros de diseño, diseño conjunto de envases y etiquetado para los mercados en el extranjero.

**30. Los CDP son intervenciones públicas que fomentan los efectos benéficos de las economías de aglomeración, creando una serie de incentivos para superar las fallas de coordinación que podrían obstaculizar el desarrollo de algunas industrias en lugares específicos.** Estas fallas de coordinación podrían ser privadas-privadas, privadas-públicas y/o públicas-públicas. Los tipos de fallas de coordinación incluyen: débiles eslabonamientos entre empresas, deficiente asignación de recursos/opciones de inversión, mercados laborales locales ineficientes, y una deficiente difusión del conocimiento y de las innovaciones. Los CDP están “diseñados para mejorar el desempeño de las firmas mediante el fortalecimiento de sus redes, para fomentar así la coordinación y permitir que se hagan acciones colectivas y se suministren bienes públicos y de club” (Alfaro, 2016). En este sentido los CDP primero intentan resolver las fallas de coordinación, tras lo cual usualmente se espera un cambio en la asignación de recursos y la inversión.

**31. Para apoyar las cadenas de valor, el Gobierno de Ecuador y el sector privado requiere diferentes combinaciones de inversión pública y privada. Algunas inversiones, como la infraestructura relacionada a las cadenas de frío, necesitan inversión pública-privada.** Otros, como los sistemas de calidad, laboratorios de pruebas, y sistema de trazabilidad, requieren cambios de políticas (tales como la mejora del sistema nacional de calidad, incluyendo las leyes, políticas y marco institucional relevante). Ellos pueden requerir también una inversión pública para parte de la infraestructura necesaria (como los centros de metrología), la inversión pública-privada en otras obras de infraestructura (por ejemplo, centros de acreditación), e inversión privada para la certificación y laboratorios de pruebas. Las necesidades de servicios de desarrollo empresarial para empresas (incluyendo marketing, planes de exportación y el diseño de envasado y etiquetado) pueden requerir que las empresas obtengan préstamos, o si hay una falla de mercado, financiamiento de un sistema de fondos compartido (matching grants) administrado por el sector público.

**32. Recientes evaluaciones de los Arranjos Productivos Locais (APL) en Brasil entre 2004 y 2009 mostró un mayor empleo en las firmas beneficiarias en 17%, un incremento en el valor de las exportaciones en 90%, y la probabilidad de exportar en alrededor de 8 puntos porcentuales.** El APL fue un CDP. Las evaluaciones de los CDP tienen en cuenta esta esencial dimensión temporal y pueden ser evaluados por sus efectos colaterales y los efectos de plazo intermedio a largo. Los ejemplos de efectos colaterales positivos podrían incluir el valor del total de las exportaciones y la posibilidad de exportar, como se halló en la evaluación de impacto de las APL en Brasil. Estos beneficios parecen haber sido constantes o incluso haberse incrementado con el paso del tiempo, durante los años posteriores a la recepción de los beneficios de la política (Garrone, 2016). La Figura 6, abajo, ilustra los efectos de los CDP. El desempeño empresarial (esto es, la productividad) se ve afectada al final, entre el mediano y el largo plazo.

**Figura 6. Efectos de los programas de desarrollo de clústeres (CDP)**



*Fuente:* Alfaro (2016).

**33. Ecuador cuenta con una ventaja natural competitiva en la agricultura, por lo cual la diversificación económica debiera concentrarse en integrarse a las cadenas de valor agrícolas de mayor valor agregado.** Las estrategias para integrarse a las GVC agrícolas pueden darse por mejoras funcionales, de producto o de proceso (Ahmed y Hamrick, 2016).. Sin embargo, las GVC de mayor valor agregado son complejas y requieren de upgrading, mejoras en la productividad, adopción de tecnología, certificación y estandarización. Aunque Ecuador cuenta con los elementos necesarios de una Infraestructura Nacional de Calidad (NQi) con que apoyar al sector privado, todavía existen brechas. Los dos principales organismos del NQi son el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) y el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE). La reciente Política Industrial indicó que Ecuador carece de la NQi con que apoyar a ciertas industrias: la infraestructura de calidad local para conseguir certificaciones solamente apoya a la tercera parte de los productos. El resto debe enviarse fuera de Ecuador para que las certificaciones cumplan con los estándares internacionales, lo que incrementa los costos para las empresas. Las instituciones de NQi reportan la presencia de una cultura limitada de la calidad en el sector privado. De modo que si bien las compañías necesariamente requieren certificaciones para cumplir con los certificados de calidad exigidos en ciertos mercados, la experiencia internacional muestra que la adopción de la calidad y de la mejora continua como prácticas empresariales beneficia los ingresos por la productividad y el crecimiento debido a ella.

## Sección 4. Recomendaciones de política

**34. Ecuador necesita abordar su situación macroeconómica, pero debería enfocarse en un número de restricciones microeconómicas a la vez.** Solamente la acción coordinada de los dos frentes daría como resultado una recuperación sostenible y, lo más importante en la generación de empleo y la recuperación de los ingresos que Ecuador necesita para seguir reduciendo la pobreza. Restricciones macroeconómicas que debieran abordarse están relacionadas a la incertidumbre sobre la situación fiscal (incluidas las futuras subidas de impuestos) y el sector externo (si el racionamiento de divisas en lugar de una devaluación "interna" podría generar el deterioro significativo de la balanza de pagos). Todos estos aspectos quedan fuera del alcance de este informe. Como tal, los reportes sobre innovación y cadenas de valor se enfocan únicamente en las limitaciones microeconómicas sobre las inversiones privadas y la innovación (el reciente Memorando Económico de País<sup>10</sup> trata de las cuestiones macroeconómicas).

**35. El diagnóstico en este informe lleva a opciones de política para la mejora de la innovación a través de políticas horizontales y de desarrollo de clúster en Ecuador, incluyendo las siguientes:**

- A. Las reformas estructurales que afectan la innovación y el desarrollo de las cadenas de valor debieran ir de la mano con la estabilidad y la sostenibilidad macroeconómica, así como con la movilización de la inversión privada.** Es una prioridad implementar la racionalización del gasto público y una estrategia de movilización de las rentas más resiliente a los choques externos. El apalancamiento de la inversión privada es de crucial importancia para activar el proceso de recuperación. Se requiere, en particular, facilitar la rápida reasignación de recursos en la economía, de firmas y sectores que ya no son viables a nuevas empresas, lo que implica levantar las barreras al ingreso y salida de las mismas. También requiere posibilitar un mejor clima de inversión para las IED, que implemente las políticas procompetencia y reduzca las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio.
- B. Hay una urgente necesidad de participación y compromiso del sector privado, para lo cual la I+D y las políticas de innovación en colaboración público-privada podrían ser canales útiles.** El sector privado tiene un papel sumamente limitado en el sistema nacional de ciencia y tecnología (v.g. solo el 1% del financiamiento total de I+D es privado, uno de los más bajos de la región). En Ecuador, las políticas de I+D han estado demasiado orientadas hacia el sector público, y se necesita que el sector privado se una al diseño y las implicaciones de las políticas de innovación.
- C. Algunos ejemplos concretos de cómo lograr esta meta son:**
- Esquemas colaborativos de I+D que vinculan el financiamiento público en este rubro a la participación de empresas (es importante reducir la distancia entre academia, el gobierno, y el sector privado para lograr avances significativos en investigación en I+D).
  - Continuar con propuestas existentes (como la de la industria textil, promovida conjuntamente con una universidad de Carolina del Norte en EE.UU. y en Yachai).

---

<sup>10</sup> See Report No.1027745-EC "Ecuador: Country Economic Memorandum. Productivity Growth Under Adverse Global Conditions." World Bank Group (2016).

- Seguimiento a proyectos en colaboración descontinuados (como el laboratorio de plásticos en ESPOL).
- La participación de empresarios (o sus representantes) en los comités de selección de los programas de I+D.
- Participación de asociaciones profesionales y cámaras de comercio en la estructura administrativa y el financiamiento de centros tecnológicos e institutos de investigación.
- Iniciativas de innovación abiertas y sociales, como los premios, que unen al sector privado con el tercer sector, las ONG y al sector público para diseñar programas de I+D e innovación, y difundir en el país una cultura de la innovación.

**D. Por último, los programas de benchmarking podrían alentar la cooperación público-privada en I+D y compartir experiencias internacionales exitosas.** Estas posibles medidas para políticas de I+D podrían también extenderse a toda la gama de políticas de innovación más allá de la I+D. Por ejemplo, el programa Colosciencias de Colombia para apoyar el trabajo de innovación universidad-sector privado, así como el programa del Banco Mundial de extensión tecnológica podrían ser de especial interés para el Ecuador.

**36. Cambio hacia un modelo enfocado en la demanda basada en políticas colaborativas de innovación.** El papel limitado del sector privado en el sistema de innovación se debe al dominio de un sistema de Ciencia y Tecnología demasiado orientado al sector público, lo que conduce a un modelo de arriba abajo, impulsado por la oferta y por la I+D. Las políticas de innovación modernas tienen mucha mayor base en la demanda y se intentan adaptar a las dotaciones y potencialidades productivas locales, y otorgan un papel principal a los actores locales (sector privado, tercer sector, comunidades locales, usuarios finales). Ecuador puede orientar sus políticas de innovación hacia la demanda a través de programas que promueven la colaboración y las co-innovaciones entre distintos actores (v.g., mediante clústeres y redes de innovación). La colaboración para la innovación, cuando existe, es un factor con que conseguir impactos positivos sobre la productividad, como lo muestran tanto los resultados econométricos a partir de los datos cuantitativos existentes, como las evaluaciones de los efectos de las políticas de desarrollo de clusters. Los planes de colaboración en el país son marginales no obstante las evidencias que muestran que esto es importante, lo que indica que las fallas en la coordinación de mercado se extienden por todo el país. Estas fallas de coordinación de mercado justifican las acciones de política en este campo. Promover la colaboración en políticas de I+D y de innovación es una forma de convertir políticas impulsadas del lado de la oferta y de arriba abajo, en otras que tengan más como base las necesidades reales y la potencialidad de los productores locales. Otra forma podría estar relacionada con la evaluación de la estructura administrativa y los sistemas de incentivos del sistema de Ciencia y Tecnología, para así dar más cabida a actores no públicos en la toma de decisiones.

**37. Los centros de extensión tecnológica, junto con la promoción de servicios intensivos a las empresas, son otra política de innovación vertical que sería útil en Ecuador, dadas las serias brechas de conocimiento en torno a las barreras a la innovación y el potencial de las empresas.** Ecuador debiera considerar proyectos de extensión tecnológica como posibles áreas de promoción de la innovación, para que así las empresas puedan identificar sus reales necesidades de innovación y aproximarse a su potencial. El trabajo del WBG en el país (este informe, así como otros anteriores sobre servicios) ha mostrado que los expertos en tecnología sectorial y de la cadena de valor requieren de diagnósticos específicos de la tecnología y el conocimiento innovador. Estos



requisitos asimismo sugieren la necesidad de promover el uso de servicios empresariales intensivos en conocimientos (KIBS), que es una necesidad horizontal para todos los sectores de la economía ecuatoriana que ofrecen soluciones para las industrias o las cadenas de valor (Rubalcaba et al., 2015). Los servicios de extensión pueden ser sumamente relevantes para el país a través de los centros o plataformas tecnológicos público-privados orientados a KIBS en sectores estratégicos, y liderados por el sector privado, pudiendo recibir cofinanciación orientada al uso de KIBS de calidad, entre otros posibles instrumentos para mejorar el impacto de KIBS en la economía ecuatoriana. Estos podrían proporcionar un diagnóstico calificado de las necesidades tecnológicas y de conocimientos, planes empresariales adecuados e implementaciones de soluciones efectivas (los llamados “extensionistas” tendrían un papel fundamental en estas acciones). Pueden ofrecerse experiencias internacionales desarrolladas por el Banco Mundial sobre programas de extensión tecnológica, como los de Colombia y Uruguay, para que brinden las lecciones aprendidas y consejos prácticos sobre el diseño y la implementación.

**38. El gobierno puede jugar un rol catalítico en la mejora de la habilidad de las firmas para integrarse en CVCs e innovar a través de CDPs.** Los efectos positivos de los CDP han sido documentados e incluyen una mejor asignación de recursos e inversiones, prácticas empresariales y tecnologías, y por último el desempeño empresarial de las firmas. Un programa del gobierno del Ecuador podría apoyar las cadenas de valor allí donde la oportunidad es mayor para promover eslabonamientos hacia atrás de instalaciones, equipos y servicios compartidos, con un requisito de fondos de contrapartida. Entre los ejemplos de posibles necesidades tenemos: equipos de la cadena de frío; centros o servicios de logística; sistemas de rastreabilidad; laboratorios de prueba; centros de diseño; diseño conjunto de empaquetamiento y etiquetado apropiado para mercados extranjeros (World Bank Group, 2015). CDPs exitosos que el Gobierno de Ecuador puede observar incluyen el programa Innpulsa/Rutas Competitivas en Colombia, y el programa “Cluster UpperAustria” de Austria.

**39. Hacer el upgrade a las GVC agrícolas de mayor valor agregado permitiría a Ecuador incrementar la diversificación y exportaciones, pero para hacerlo sus empresas necesitan mejorar la productividad y adoptar nuevas tecnologías, y el sector público debiera asegurarse de que la Infraestructura de Calidad Nacional satisfaga adecuadamente su necesidad de conseguir certificaciones y de cumplir con estándares internacionales.** Para seguir estrategias de upgrade, especialmente en las GVC agrícolas, las compañías necesitarán acceder a suficiente infraestructura nacional de calidad. Las necesidades ecuatorianas de NQI requieren que se efectúen mejoras en varias áreas. Una de ellas es fortalecer la capacidad de las dos instituciones de NQI (SEA e INEN) del país). Otra sería catalizar un mercado privado para laboratorios de calibración. Una tercera mejora sería una estrategia para el INEN (la institución metrológica nacional) impulsada en mayor medida por la demanda. Una cuarta medida sería promover una cultura de la calidad dentro del sector privado. Por último, los servicios de calidad y las certificaciones podrían estar dentro de los programas de promoción y cofinanciamiento para servicios intensivos en conocimiento.

**40. Ecuador debiera aprender de sus propias experiencias y de las de otros países, para así evitar repetir costosos errores. Ecuador puede aprender de los países líderes con exitosas experiencias de política industrial y de innovación (v.g., Tekes promoviendo la innovación impulsada por los usuarios en Finlandia), de los países vecinos con experiencias positivas (v.g. Chile, Colombia y Perú), y de países de la región que actualmente vienen llevando a**

**cabo interesantes iniciativas de desarrollo de clústeres (v.g., el proyecto en marcha del WBG de dicho tipo en Haití), así como de la propia experiencia ecuatoriana.** Con respecto a las experiencias aprendidas en otros países —en particular por sus vecinos Colombia y Perú, así como por el líder regional Chile—, se debiera conseguir las iniciativas relevantes y fructíferas que promovieron la innovación en estos para experimentar con ellas y adaptarlas. Por ejemplo, para Ecuador podría ser de especial interés el programa Colosciencias de Colombia, de apoyo al trabajo innovador de las universidades con el sector privado, y el del Banco Mundial para la extensión tecnológica. Por supuesto que debe efectuarse un cuidadoso análisis sectorial utilizando un benchmarking internacional; algunas historias de éxito de un país podrían no funcionar en otro si ambos no son lo suficientemente parecidos.

**41. En Ecuador hubo “Programa de Mejora Competitiva” (PMC), uno de ellos alrededor de 2011–2012, manejado por el MIPRO, y otro más reciente manejado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).** Para que estos programas sean sostenibles es necesario contar con una adecuada institucionalización de los CDP, implementación del diseño, capacidad de los clientes y elección de la estructura local correcta.<sup>11</sup> El examen de estos programas debiera incluir los resultados alcanzados hasta la fecha, y si se institucionalizaron o si más bien fueron cuestión de una sola vez. Programas más recientes como Encadena en MIPRO, podrían también examinarse rápidamente para ver si se les puede incorporar a las mejores prácticas de experiencias exitosas de CDP en otros países, como Colombia (Innpulsa/Rutas Competitivas) y Austria (Clusterland Upper Austria).

**42. El gobierno del Ecuador debiera emprender una revisión de los recientes programas de innovación e industriales para evaluar su efectividad.** Ecuador dejó de lado hace 4-8 años la mayoría de sus programas públicos que apoyaban la innovación (Emprende Ecuador, Innova Ecuador, préstamos para la absorción tecnológica, laboratorios técnicos en las universidades) debido a restricciones presupuestarias, o porque su éxito era cuestionable. En efecto, el análisis econométrico de este informe muestra que los programas públicos de innovación tecnológica no tienen impactos significativos sobre la productividad. Este resultado complementa hallazgos anteriores, según los cuales la participación en programas de innovación no tiene efectos significativos sobre las ventas y exportaciones de las compañías de servicios (Rubalcaba et al., 2016). Sin embargo, incluso en aquellos casos en que el programa público no fue globalmente exitoso se debiera siempre identificar y analizar las experiencias positivas de algunos casos individuales (como madera, pescado o software) en comparación con las que no tuvieron éxito, para así construir un repositorio de qué funcionó y qué no en cada programa.

**43. Ecuador podría evaluar experiencias exitosas en otros programas de competitividad (como algunos de los de ProEcuador) y evaluarse para identificar en qué medida hay un impacto positivo sobre la innovación, por ejemplo, para pasar más allá de la clásica promoción de exportaciones.** Los resultados de las evaluaciones de impacto podrían ser útiles para orientar algunos programas de promoción de las exportaciones —como el marketing y el desarrollo de negocios extranjeros— hacia la innovación. El país cuenta con una sólida tradición de exportar commodities con poca o ninguna innovación, y una tradición pequeña de exportar nuevos productos diferenciados e innovadores a los mercados. Por lo tanto, las políticas orientadas

---

<sup>11</sup> Véanse las recomendaciones para la institucionalización de CDP en el document de antecedents: “Competitive reinforcement of value chains in Ecuador” (Kim, 2017).

a la exportación como algunas de las de ProEcuador, debieran rediseñarse para promover sinergias con las políticas de innovación. Es más, hay casos de negocios explicados en el informe de las compañías innovadoras, que innovan porque se encuentran completamente abiertas a los mercados internacionales: para ellas, la innovación y la internacionalización van de la mano. Sin embargo, esta es una excepción en el país y no la norma.

**44. Un análisis PER (*Public Expenditure Review*, que puede traducirse como “Evaluación del funcionamiento del gasto público”) brindaría elementos claves para aprender de experiencias y diseños pasados, y priorizar futuras acciones con miras a una ratio costo/beneficio eficiente.** Por ejemplo, un enfoque PER sería útil para evaluar por qué la masiva inversión en I+D no conduce a resultados significativos en términos de la innovación empresarial, y qué programas funcionan mejor que otros para así maximizar impactos. El Grupo Banco Mundial (WBG) viene llevando a cabo análisis PER en distintos países de la región (entre ellos Colombia, Perú y México).

**45. La actividad de innovación horizontal más demandada por las empresas en el informe de innovación es el acceso a la financiación (crédito u otro), que debería ser compatible con el financiamiento de iniciativas verticales en cadenas de valor seleccionadas.** Los principales obstáculos a la innovación en todos los sectores estudiados, tanto cualitativa como cuantitativamente, están relacionados con el acceso a la financiación y los altos costes de la innovación. Sin embargo, las soluciones no necesitan orientarse hacia nuevas líneas de crédito, que no siempre se han mostrado exitosas. Por el contrario, pueden abordar otras acciones financieras más potencialmente efectivas como:

- Sistemas de garantía parcial para inversión a largo plazo y capital riesgo (sólo si están vinculados a garantías para compartir riesgos)
- Ampliación de los plazos de las líneas de crédito para las PYMES para hacer posible la inversión a largo plazo
- Deducciones fiscales
- Revisión de las políticas de intervención en las tasas de interés relacionadas con el tamaño medio de las empresas que pueden obtener beneficios negativos con el sistema actual, o
- Apoyo financieros a la innovación a través de iniciativas de desarrollo de clúster o extensión tecnológica. Estas acciones podrían integrar, o, en todo caso, complementar, las actuales iniciativas públicas de capital semilla o el Banco de Ideas promovido por Senescyt.

**46. Otro mecanismo para reducir el costo de la innovación es la provisión de un tratamiento fiscal especial para trabajadores cualificados vinculados a la innovación o la orientación de programas de desarrollo empresarial hacia la innovación.** Sin embargo, Ecuador debiera también dar prioridad a los sistemas de financiación para cadenas de valor. La cofinanciación de las iniciativas propuestas anteriormente relacionadas a los CDP y extensión tecnológica es otra forma de obtener financiamiento para las actividades de innovación mediante costos y beneficios compartidos a través de donaciones que faciliten la adopción y absorción de conocimientos y tecnología y el aborto, incluyendo los costos de formación, inteligencia de mercados, y upgrading o modernización.

**47. Es necesario que Ecuador examine regulaciones transversales que afecten el clima de inversión global para los empresarios, y reformas específicas para la política de innovación.**

Los engorrosos climas de inversión y carga regulatoria están limitando la innovación y el desarrollo de cadenas de valor en Ecuador, cuyo desempeño global en Doing Business y otros indicadores internacionales, muestra espacio para una mejora en las áreas del clima de inversión, en particular en los procedimientos para abrir un negocio, las regulaciones de insolvencia prolongadas y costosas, y una deficiente protección de los accionistas minoritarios. Otros aspectos de las operaciones empresariales, como el acceso al financiamiento, los trámites, algunos permisos y las habilidades y la capacitación laboral, podrían también beneficiarse con reformas profundas y de largo alcance (Country Economic Memorandum, 2015). Al mejorar el clima para el espíritu empresarial, Ecuador podría apoyar indirectamente a su naciente sistema de innovación con reformas transversales que creen los incentivos adecuados al crecimiento, la innovación y la difusión del conocimiento.

**48. Además de la necesidad de mejorar su marco regulador global con respecto al clima de inversión en general, Ecuador necesita también examinar las regulaciones y políticas relacionadas con la innovación en particular, como las regulaciones laborales y de DPI (derechos de propiedad intelectual, o, en inglés, Intellectual Property Rights, IPR).** Las regulaciones que afectan el comercio internacional y la inversión extranjera directa podrían suavizarse para promover el intercambio de información a través de las fronteras e integrar con facilidad las mejores prácticas del extranjero. Debiera reformarse al régimen de propiedad intelectual para que proteja claramente a los inventores y sus avances, y debiera también fortalecerse el marco de la política de competencia. Como sugerencia adicional, la legislación laboral debiera asimismo examinarse para impartir mayor flexibilidad a las empresas para que respondan a sus necesidades empresariales, siempre teniendo en cuenta los derechos de los trabajadores (especialmente en lo que respecta a los que son de corto plazo y los tercerizados). Ecuador podría también examinar los mercados financieros y la posibilidad de reformar las políticas de adquisición pública, para así permitir que se satisfagan las necesidades de las pequeñas empresas y empresarios de tener un mejor acceso a las oportunidades de mercado en las compras públicas.

**49. El resumen sinóptico de las relaciones las recomendaciones de política y su relación con las evidencias y resultados del trabajo analítico de diagnóstico se expone en la siguiente tabla 3.**

**Tabla 3. Matriz de recomendaciones de política**

Evidencias/resultados	Recomendaciones de política
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidades estructurales debido a la baja productividad y la diversificación y competitividad limitadas</li> <li>• Contexto macroeconómico incierto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad y sostenibilidad macroeconómica, reformas pro-productividad, incluyendo la apertura comercial, así como la atracción y retención de las IED (IED).</li> <li>• Las políticas de innovación y desarrollo de clústeres son necesarias para reducir las vulnerabilidades estructurales</li> </ul>
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El modelo de innovación que promueve la I+D y el capital humano públicos no basta para impulsar el desempeño de la innovación</li> <li>• Papel muy limitado del sector privado en el sistema nacional de ciencias y tecnología (v.g. solo el 1% del total del financiamiento de I+D es privado, uno de los más bajos en la región).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuador necesita cambiar su política de I+D e innovación para asegurar una mayor participación del sector privado. Este sector debe involucrarse en el diseño e implementación de las políticas.</li> <li>• Se necesitan I+D público-privada y políticas público-privadas de innovación relacionada con las empresas.</li> </ul>
<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto limitado de las actuales políticas de I+D.</li> <li>• Límites del modelo de I+D e innovación basado en la oferta, con un papel menor asignado a la colaboración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el modelo de innovación hacia un modelo enfocado en la demanda y basado en políticas de innovación colaborativas, tales como políticas de innovación relacionadas a negocios empresariales público-privados (e.g., convocatorias y programas especiales para promover colaboración y desarrollo de clúster)</li> </ul>
<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay suficientes servicios empresariales intensivos en conocimientos, como para facilitar la innovación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer servicios de extensión tecnológica para facilitar el diagnóstico correcto y la implementación de planes empresariales relacionados con el uso de servicios empresariales intensivos en conocimientos (KIBS), incluyendo mecanismos de cofinanciación.</li> </ul>
<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchos programas de innovación recientes fueron terminados debido a restricciones presupuestales o porque su éxito era cuestionable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El gobierno del Ecuador debiera emprender un Examen del Gasto Público de las innovaciones y programas industriales recientes, para así evaluar su efectividad y resultados.</li> </ul>
<p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un enfoque de cadenas de valor puede mostrar como el valor es distribuido a lo largo de la cadena de valor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar análisis estratégicos como parte de los programas de cadenas de valor para identificar dónde se crea valor y quién lo captura.</li> </ul>
<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las evaluaciones de CDPs han mostrado un incremento en el empleo de empresas beneficiadas, en el valor de las exportaciones, y en la probabilidad de exportar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar los programas de desarrollo de clúster como una política para incrementar el empleo y las exportaciones, pero asegurando que el diseño y la institucionalización sean sostenibles y no programas de una sola vez.</li> </ul>
<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MIPRO y MAGAP han implementado programas de desarrollo de clústeres, pero se ignora su efectividad o su resultado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar evaluaciones de programas anteriores dedicados al desarrollo de clúster.</li> </ul>

<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dada la ventaja competitiva natural del Ecuador en la agricultura, la diversificación económica debiera enfocarse en integrarla en cadenas de valor agrícola de mayor valor agregado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que las empresas ecuatorianas puedan competir en cadenas de valor de mayor valor agregado, se requerirá realizar una mejora (upgrade), mejorar la productividad, adopción de tecnologías, certificación, y estandarización, incluyendo instrumentos de cofinanciación.</li> <li>• El sector público debiera asegurar que el Sistema Nacional de Calidad (NQi) cumpla adecuadamente con las necesidades de certificación y con los estándares internacionales.</li> </ul>
<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las compañías declaran que el acceso al financiamiento es la restricción más importante para la innovación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de garantía parcial para inversión a largo plazo y capital riesgo (sólo si están vinculados a garantías para compartir riesgos); ampliación de los plazos de las líneas de crédito para las PYMES para hacer posible la inversión a largo plazo; deducciones fiscales, revisión de las políticas de intervención de tipos en algunos casos; apoyo financiero a la innovación a través de iniciativas de desarrollo de clúster o extensión tecnológica</li> </ul>
<p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El clima de inversión caracterizado por procesos administrativos engorrosos y alta carga regulatoria limita la innovación y el desarrollo de la cadena de valor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrentar los principales retos regulatorios relacionados a la innovación, tales como la mejora de los regímenes de propiedad intelectual, regulación laboral, políticas de competencia, así como simplificar otros procedimientos administrativos y regulatorios (especialmente relacionados a registro y operación de empresas) que afectan principalmente a empresas innovadoras.</li> </ul>

## References

Ahmed, G. and Hamrick, D. (2016) “Review of Ecuador’s Agri-Industries Global Value Chains – Bottlenecks and Roadmap for implementation.” (Background paper for the Ecuador Country Economic Memorandum 2016).

Alfaro, D., Maffioli, A. and Stucchi, R. “Measuring the Effects of CDP” (2016) *The Impact Evaluation of Cluster Development Programs: Methods and Practices* (Maffioli, A., Pietrobelli, C., Stucchi, R., eds.) Washington, DC: Inter-American Development Bank. pp. 19-33.

Álvarez, R. and Crespi, G.A. (2015) Heterogeneous effects of financial constraints on innovation: Evidence from Chile, *Science and Public Policy*, Volume doi: 10.1093/scipol/scu091 <http://spp.oxfordjournals.org/content/early/2015/02/14/scipol.scu091.short>

Bain and Company (2015) “Integral Strategic Plan for Agroforestry, Fish and Aquaculture in Ecuador.”

Casaburi, G. and Pittaluga, L., “Lessons Learned from Case Studies of Cluster Development Programs in Argentina, Brazil, Chile and Uruguay” (2016) *The Impact Evaluation of Cluster Development Programs: Methods and Practices* (Maffioli, A., Pietrobelli, C., Stucchi, R., eds.) Washington, DC: Inter-American Development Bank. pp. 167-194.

Chaherli, N. and Nash, J., (2013) “Agricultural exports from Latin America and the Caribbean: Harnessing Trade to Feed the World and Promote Development”, World Bank Group.

Chesbrough, H. (2006) Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation, En H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West (eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm*, Oxford: Oxford University Press.

Cluster Competitiveness Group, S.A. “Public-Private Dialogue for Sector Competitiveness and Local Economic Development: Lessons from the Mediterranean Region”, produced for the Public Private Dialogue program of the Investment Climate Department of the World Bank Group, and funded through the Catalonia (COPCA) / IFC Technical Assistance Trust Fund.

D’Este, P, Iammarino, S., Savona, M. y von Tunzelmann, N. (2012) What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers, *Research Policy*, Volume 41, Issue 2, March 2012, Pages 482-488, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.008>.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733311001764>

Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of economic literature*, 1120-1171.

Duch, E. (2004) “Reinforcing the Competitiveness of Clusters” In “Att mobilisera för regional tillväxt”, (Christensen-Kempinsky, eds.), Studentlitteratur, Lund.

Ferro, E., Iacovone, L., Kapil, N and Fernandez, C. (2013) “Economic Diversification and Economic Opportunities through Enterprise Growth”, World Bank, April 2013.

Financial Times (2014) The FDI Report 2014: Global greenfield investment trends, FDI Intelligence, Global Insight From the Financial Times, London

Freel, M.S. (2000) Barriers to Product Innovation in Small Manufacturing Firms, *International Small Business Journal* Vol. 18 number. 2, pages: 60-80, doi: 10.1177/0266242600182003 <http://isb.sagepub.com/content/18/2/60.short>

Garrone, F. and Maffioli A. "Impact Evaluation of Cluster Policies: An Application to Arranjos Productivos Locais in Brazil" (2016). *The Impact Evaluation of Cluster Development Programs: Methods and Practices* (Maffioli, A., Pietrobelli, C., Stucchi, R., eds.) Washington, DC: Inter-American Development Bank. pp. 85-111.

Gereffi, G. and Fernandez-Stark, K. (2011) "Global Value Chain Analysis: A Primer." Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University. [http://www.cggc.duke.edu/pdfs/2011-05-31\\_GVC\\_analysis\\_a\\_primer.pdf](http://www.cggc.duke.edu/pdfs/2011-05-31_GVC_analysis_a_primer.pdf)

Gereffi, G., Humphrey, J., and Sturgeon, T. (2005) "The Governance of Global Value Chains." In *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104. doi:10.2307/25124009.

González Sanz, A. (2012) Science, Technology and Innovation Policy Review of Peru: Main Findings and Recommendations, UN Commission in Science and Technology for Development, Geneva.

González, J. L. C. (2000) Una caracterización de la innovación tecnológica en los sectores manufactureros españoles: Algunos datos. *Economía Industrial*, (331), 139-150.

Greis, N.P. Dibner, M.D. y Bean, A.S. (1995) External partnering as a response to innovation barriers and global competition in biotechnology, *Research Policy*, Volume 24, Issue 4, 1995, Pages 609-630, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(94\)00789-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(94)00789-6). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733394007896>

Guaipatín, C. and Schwartz, L. (2014) Ecuador: Análisis del Sistema Nacional de Innovación: hacia la consolidación de una cultura innovadora, Monografía del Banco Interamericano de Desarrollo (IDB) No. 223 (IDB-MG-223), BID, Washington.

Hadjimanolis A. (1999) Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus), *Technovation*, Volume 19, Issue 9, Pages 561-570, [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(99\)00034-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(99)00034-6) ; <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016649729900034>

Kim, M. (2017) Competitive Reinforcement of Value Chains in Ecuador. Background paper. The World Bank, Washington, DC.

Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S and Rigolini, J. (2013) Latin America Entrepreneurs: Many firms but too little innovation. The World Bank, Washington DC.

Loewe, P. y Dominiquini, J. (2006) Overcoming the barriers to effective innovation, *Strategy & Leadership*, Volume. 34 Issue: 1, Pages: 24 - 31, <http://dx.doi.org/10.1108/10878570610637858> <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/10878570610637858>



Madrid-Guijarro, A., Garcia, D. and Van Auken, H. (2009) Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, Volume 47, Pages: 465–488. doi: 10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x

Maffioli, A., Pietrobelli, C., Stucchi, R (2016) “Evaluation of Cluster Development Programs”. *The Impact Evaluation of Cluster Development Programs: Methods and Practices* (Maffioli, A., Pietrobelli, C., Stucchi, R., eds.) Washington, DC: Inter-American Development Bank. pp. 6-15.

McAdam, R., McConvery, T. y Armstrong, G. (2004) Barriers to innovation within small firms in a peripheral location, *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Vol. 10 Iss: 3, pp.206 - 221, <http://dx.doi.org/10.1108/13552550410536780>  
<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/13552550410536780>

Miles, I. (1993) Services in the new industrial economy. *Futures*, 25(6), 653-672.

Miles, I., and Tether, B. (2003). *Innovation in the Service Economy*. IPTS Report No 71, pp. 45 – 51.

*Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad y Ministerio de Industrias y Productividad* (2016). *Política Industrial del Ecuador 2016-2025*.

Mohnen, P. y Rosa, J.M. (2002) Barriers to Innovation in Service Industries in Canada, en (cap. 25) Feldman, M.P., Massard, Nadine (Eds.) *Institutions and Systems in the Geography of Innovation*, Ed. Springer.

Molina, A., Cabrera, E., Moreno, L., Sharman M.A., & Cuevas, F. (2015). *Mapa de Pobreza y Desigualdad por consumo Ecuador 2014*. Instituto Nacional de Estadística y Censo y Banco Mundial (INEC-BM). Quito-Ecuador.

Nijssen, E. J., Hillebrand, B., Vermeulen, P. A., & Kemp, R. G. (2006) Exploring product and service innovation similarities and differences. *International Journal of Research in Marketing*, 23(3), 241-251.

OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD, Paris.

OECD (2007). *Innovation and Growth: Rationale for an Innovation Strategy*. OECD, Paris.

OECD, UN/ECLAC and CAF (2014) *Latin American Economic Outlook 2015. Education, Skills and Innovation for Development*, Paris

Porter, M. (1979) How Competitive Forces Shape Strategy. Harvard Business Review. <https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>

Rekas, M. (2015). Republic of Ecuador Fostering Productivity for Export and Growth. Technical Note. November 2015 Report No: ACS16906. The World Bank Group.

Reynolds, J. and Hristov, L. (2009) Are there barriers to innovation in retailing? The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research Volume 19, Issue 4, Pages 317-330. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593960903331295>

RICYT (2015) El Estado de la Ciencia, Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos, Buenos Aires.

Rodrik, D. (2013) "The Past, Present, and Future of Economic Growth." Working Paper 1, Global Citizen Foundation.

Rubalcaba, L, Gago, D., Ariano, M, Tripathi, A. (2016) Services and innovation for the competitiveness of the Ecuadorian economy, *Policy Research Working Paper 7767*, The World Bank Group.

Rubalcaba, L., Gago, D., Montes, O., Pérez, L. M., and Briones, A. (2015) Supply of and Demand for Industrial Services in Ecuador: Diagnosis and Action Plan for Knowledge-Intensive Business Services. Mipro and the World Bank Group.

Segarra-Blasco, A., Garcia-Quevedo, J. & Teruel-Carrizosa, M. Int Entrep Manage J (2008) Barriers to innovation and public policy in Catalonia, *International Entrepreneurship and Management Journal*, Volume: 4, Pages: 431-451. doi:10.1007/s11365-008-0086-z <http://link.springer.com/article/10.1007/s11365-008-0086-z>

Silva, M.J. , Joao Leitao, J. y Raposo, M. (2008) Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal: how to overcome it for fostering business excellence?, *International Journal of Business Excellence*, Volume 1, Issue 1-2 DOI: 10.1504/IJBEX.2008.017568 <http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJBEX.2008.017568>

Slavova, S., Franco-Temple, E, Victor, J. (2016) Innovation and Investment climate in Ecuador. Chapter in The World Bank Group (2016) Ecuador: Country Economic Memorandum. Productivity Growth under Adverse Global Conditions Report

Taglioni, D. and Winkler, D. (2016) "Making Global Value Chains Work For Development." World Bank Group.

Tether, B. S. (2005) Do services innovate (differently)? Insights from the European Innobarometer survey. *Industry & Innovation*, 12(2), 153-184.

The World Bank (2010). Innovation Policy: A Guide for Developing Countries." World Bank. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2460> License: CC BY 3.0 IGO.

The World Bank Group (2016) Ecuador: Country Economic Memorandum. Productivity Growth under Adverse Global Conditions Report No. 102745-EC.

UNCTAD (2013) Investing in innovation for development, note by the UNCTAD Secretariat, Geneva

UNESCO (2015) UNESCO Science Report: Toward 2030, Revised Edition (2016), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris

UNIDO (2015) Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development (UNIDO ID/447), United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna

WIPO (2015) World Intellectual Property Indicators, World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva

WIPO (2015) World Intellectual Property Report: Breakthrough Innovation and Economic Growth, Geneva

World Bank Group (2013). “Future looks bright for food production in Latin America and Caribbean” <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/10/16/food-production-trade-latin-america-caribbean-future>

World Bank Group (2015). “Fostering productivity for Export and Growth (Technical Note).” GTC04 Latin America and Caribbean.

World Bank Group (2016) Ecuador: Country Economic Memorandum, “Productive Growth under Adverse Global Conditions”. Report No. 102745-EC.