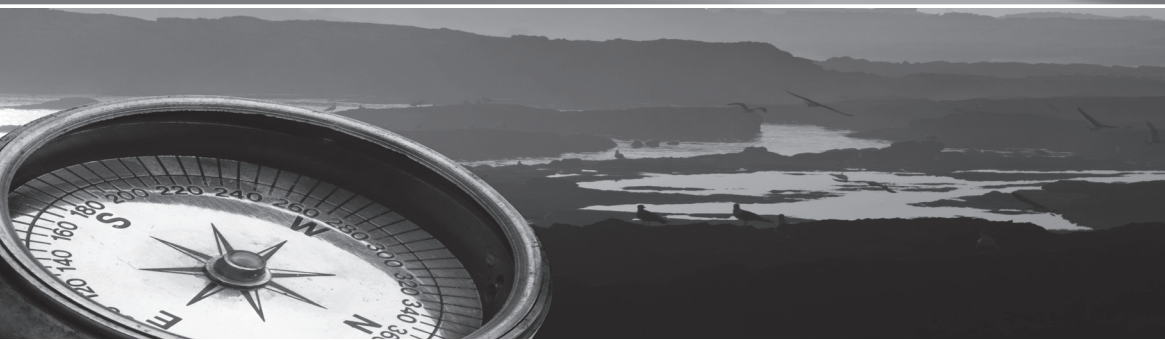




# INFORME SOBRE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2012

*Innovación, tecnología  
y colaboración Sur-Sur*

## PANORAMA GENERAL



## NOTA

Cuando se hace referencia a “países o economías” en el *Informe*, el término se aplica también a territorios o zonas, según el caso; las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no suponen, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Además, los nombres de los grupos de países utilizados solo tienen por finalidad facilitar el análisis general o estadístico y no implican juicio alguno sobre la etapa de desarrollo alcanzada por cualquier país o región. Los grandes grupos de países usados en el *Informe* siguen la clasificación de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. La clasificación se detalla en el anexo I del *Informe*.

Los límites, los nombres y las denominaciones que se han empleado en los mapas que se reproducen en esta publicación no suponen el respaldo o la aceptación oficial de las Naciones Unidas.

En los cuadros se han utilizado los siguientes símbolos:

- Dos puntos (..) indican que los datos faltan o no constan por separado. Se ha prescindido de una fila en algún cuadro en aquellos casos en que no se disponía de datos sobre algunos de los elementos de la fila.
- La raya (-) indica que la cantidad es nula o insignificante. Un espacio en blanco en un cuadro indica que los datos no se aplican a menos que se indique otra cosa.
- La barra (/) entre dos años, por ejemplo 1994/95, significa un ejercicio económico.
- El guión (-) entre cifras que expresen años, por ejemplo 1994-1995, significa que se trata de todo el período considerado, ambos años incluidos.
- Por “dólares” se entiende dólares de los Estados Unidos de América, a menos que se indique otra cosa.
- La suma de los datos parciales y de los porcentajes no siempre coincide con el total indicado porque las cifras se han redondeado.

El material contenido en el presente estudio se podrá citar libremente siempre que se indique la fuente.

UNCTAD/TIR/2012 (Overview)

© Copyright Naciones Unidas, 2012  
Reservados todos los derechos

---

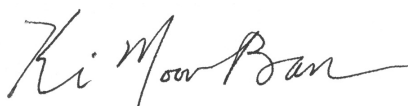
## PREFACIO

No cabe duda de que el potencial de avance tecnológico rápido puede ayudar al mundo a responder a los desafíos que marcan nuestra época. Sin embargo, para muchos habitantes del mundo en desarrollo persiste un gran problema de acceso, que limita su capacidad de aprender a utilizar tecnologías que podrían mejorar su vida y promover el desarrollo empresarial. A ese mismo problema, enormemente multiplicado, se enfrentan los responsables de formular las políticas nacionales que pretenden utilizar las tecnologías para remediar la pobreza en recursos energéticos, la inseguridad alimentaria, los riesgos ambientales y crear empleo.

La superación de la brecha tecnológica es hoy una de las preocupaciones esenciales de las Naciones Unidas. La comunidad internacional deberá encontrar medios innovadores para superarla, si queremos consolidar y ampliar los avances logrados en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

El aumento de la capacidad de un número creciente de países del Sur constituye una dinámica alentadora que marca el comienzo de una nueva era del desarrollo mundial. A medida que crece el número de países en desarrollo que emprenden el proceso de convergencia industrial, la cooperación Sur-Sur puede servir para afrontar la brecha tecnológica.

En el *Informe sobre Tecnología e Innovación 2012* se analiza la manera en que la colaboración Sur-Sur contribuye a resolver los problemas de capacidad fundamentales que afectan a los países en desarrollo. La información y el análisis que figuran en este *Informe* son una apreciable contribución a los esfuerzos que se están realizando para establecer un conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible y definir una agenda de desarrollo para después de 2015. Aliento a los gobiernos y los asociados para el desarrollo a que consideren atentamente las recomendaciones del *Informe* mientras tratamos de hallar la mejor manera de promover un desarrollo equitativo, sostenible e incluyente para todos.



BAN Ki-moon  
Secretario General  
Naciones Unidas

## EXPRESIONES DE AGRADECIMIENTO

El *Informe sobre Tecnología e Innovación* fue elaborado por un equipo dirigido por Padmashree Gehl Sampath (autor principal y Jefe del Grupo de Redacción del *Informe*), Abiy Solomon y Bertha Vallejo. Se preparó bajo la supervisión y dirección general de Anne Miroux, Directora de la División de Tecnología y Logística de la UNCTAD.

Aportaron contribuciones Biswajit Dhar (Director General de Research and Information Allied Systems, Nueva Delhi), Dic Lo (School of Oriental and African Studies, Universidad de Londres) y el Profesor Nicholas Vonortas (Universidad de Georgetown). Se agradece la colaboración de Mongi Hamdi, ex Jefe de la Subdivisión de Ciencia, Tecnología y TIC de la UNCTAD.

En Ginebra se reunió un grupo de expertos para examinar el primer borrador del *Informe*. Agradecemos las observaciones y sugerencias que formularon en la reunión los siguientes expertos: Carlos Eduardo Fernandez da Silveira (Director de Estudios de Innovación y Políticas Sectoriales del Departamento de Regulación e Infraestructura del IPEA (Brasil)), Dic Lo (Profesor titular de la Escuela de Estudios Orientales y Africanos de la Universidad de Londres), Emmanuel Nnadozie (Director de la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas, Addis Abeba), J. R. Bangera (Presidente de la Federación de Cámaras de Comercio e Industria de Karnataka (India)), Kevin McCarthy (Coordinador de Política, Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid de la Comisión Europea), Banji Oyeyinka (Director de ONU-Hábitat), Ken Shadlen (Experto en ciencias políticas, Departamento de Desarrollo Internacional de la London School of Economics), Alfredo Saad-Filho (UNCTAD) y Kiyoshi Adachi (UNCTAD). También se recibieron observaciones de Carlos Correa (Director del Centro de Derecho y Economía de la Universidad de Buenos Aires y Asesor del Centro del Sur) y Torbjorn Fredriksson (UNCTAD).

Colaboró en la investigación João Paulo Cavalcante. Sophie Combette se encargó de diseñar la maqueta. Editó el *Informe* Praveen Bhalla.

---

---

# ÍNDICE

<b>Panorama general .....</b>	<b>1</b>
Importancia creciente de la cooperación Sur-Sur .....	1
Surge un rico panorama de intercambios Sur-Sur .....	7
No se ha aprovechado aún el potencial de la cooperación Sur-Sur para el aprendizaje tecnológico .....	13
Hace falta un marco para promover la colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación .....	17
Se necesitan políticas concretas para sustentar el establecimiento de un marco de colaboración .....	21
<b>Notas .....</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>29</b>

---



# PANORAMA GENERAL

## I. IMPORTANCIA CRECIENTE DE LA COOPERACIÓN SUR-SUR

A medida que crece el número de países que emprenden el proceso de convergencia industrial, se prevé que también aumente la influencia de los nuevos polos de crecimiento en la evolución de la dinámica de las relaciones internacionales. Tras el proceso iniciado con la rápida industrialización de las economías de primer y segundo nivel de Asia Oriental en los años sesenta y setenta<sup>1</sup> se produjo una aceleración del crecimiento industrial en un conjunto de países calificados a menudo de emergentes: India, China, Brasil y Sudáfrica. Se prevé que ese proceso que se desarrolla con algunas interrupciones continúe y que nuevos países (como Nigeria y Egipto) registren un crecimiento similar en el futuro.

La expansión y el crecimiento de la economía de esos países se deben a varios factores importantes relacionados entre sí: la capacidad creciente de sus manufacturas y servicios, una mayor inversión en tecnologías y un uso eficiente de las oportunidades derivadas de la globalización. Además, su crecimiento se ha visto impulsado por el aumento del ingreso *per capita* y el consiguiente incremento de la demanda interna. El crecimiento económico constante de esos países se ha traducido en un aumento de la cooperación Sur-Sur en el plano del comercio, la inversión y la tecnología durante los últimos veinte años, que les llevó a convertirse en el decenio de 2000 en socios comerciales importantes a nivel mundial de otros países en desarrollo (cuadro I).

---

**Cuadro 1: Evolución de las relaciones comerciales entre los países y las regiones desarrollados y en desarrollo, 1995 y 2010<sup>a</sup> (Porcentaje del comercio total)**

	Importadores					
	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros
	1995			2010		
Países en desarrollo	41,58	57,64	0,78	55,82	41,88	2,31
América Latina y el Caribe	28,91	70,10	1,00	40,42	58,45	1,13
África Meridional	59,21	40,64	0,15	52,93	46,60	0,48
Asia Meridional	41,22	56,37	2,41	64,74	32,53	2,73
Asia Sudoriental	44,91	54,64	0,45	64,63	34,42	0,95
Asia Oriental	46,04	52,90	1,06	56,33	41,23	2,44
Asia Occidental	38,20	59,69	2,11	55,48	41,29	3,24

Fuente: UNCTADstat.

- a. La suma horizontal de las cifras anuales es igual al 100%, en 1995 y 2010.
- b. Nota: África Meridional comprende: Botswana, Lesotho, Namibia, Sudáfrica y Swazilandia. Asia Meridional comprende: Afganistán, Bangladesh, Bhután, India, Irán (República Islámica del), Maldivas, Nepal, Pakistán y Sri Lanka. Asia Oriental comprende: China, Hong Kong (Región Administrativa Especial de China), Macao (Región Administrativa Especial de China), Mongolia, Provincia china de Taiwán, República de Corea y República Popular Democrática de Corea. Asia Sudoriental comprende: Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, República Democrática Popular Lao, Singapur, Tailandia, Timor-Leste y Viet Nam. Asia Occidental comprende: Arabia Saudita, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Qatar, República Árabe Siria, Territorio Palestino Ocupado, Turquía y Yemen. América Latina y el Caribe comprende: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas Neerlandesas, Argentina, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guyana, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Turcas y Caicos, Jamaica, México, Montserrat, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de).

La cooperación Sur-Sur existente no se limita exclusivamente a los factores económicos. Algunos países en desarrollo, además de reforzar su peso económico, contribuyen a reconfigurar el comercio, la ayuda y las relaciones económicas a nivel mundial. Así lo refleja, en parte, el aumento de sus contribuciones a la cooperación y la asistencia para el desarrollo. Según estudios recientes, se estima que ha habido



un crecimiento constante de la asistencia para el desarrollo prestada por los países en desarrollo, que en 2010 ascendió a 7.300 millones de dólares (OCDE, 2010)<sup>2</sup>.

Estos hechos son indicativos de la emergencia de un nuevo paradigma de desarrollo internacional, que podría rebasar los límites de participación actuales e incluir a los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados (PMA), que en la actualidad se encuentran marginados con respecto al sistema económico mundial.

### **1. El aumento de la cooperación Sur-Sur puede beneficiar a todos los países en desarrollo**

El aumento del comercio Sur-Sur y las tendencias de la inversión se han considerado positivos, pues indican que algunos países en desarrollo son capaces de impulsar considerablemente el crecimiento de los países en desarrollo. En las publicaciones al respecto se identifican dos aspectos principales de la cooperación entre países en desarrollo. En primer lugar, esa forma de cooperación ayudaría a desconectar al Sur de la evolución cíclica del crecimiento mundial, promoviendo así una nueva forma de estabilidad del sistema económico mundial. En segundo lugar, al encontrarse todavía en fase de desarrollo, los países emergentes pueden entender mejor los problemas del desarrollo, especialmente en el presente contexto mundial, y podrían ofrecer un nuevo modelo de cooperación y la correspondiente asistencia técnica a los países en desarrollo.

Además, la creciente cooperación Sur-Sur conlleva la promesa de que vaya encauzada hacia el logro de objetivos de desarrollo precisos. Para explotar plenamente el potencial de la cooperación Sur-Sur será preciso cambiar considerablemente la gestión de la economía mundial, y orientarla más hacia el desarrollo. Asimismo, deberán analizarse en detalle los medios para conseguirlo, mediante la adopción de políticas y prácticas nacionales y regionales.

En este contexto, en el presente *Informe sobre Tecnología e Innovación (TIR 2012)*, se indica que ha llegado el momento de cerrar la etapa de análisis de las tendencias actuales del comercio y la inversión Sur-Sur. Concretamente, es importante considerar el modo y el grado en que la cooperación Sur-Sur permite ayudar a los países en desarrollo a superar ciertos obstáculos a la expansión y el crecimiento económicos para cumplir objetivos de desarrollo específicos. Uno de esos objetivos, que aún se sustrae a la comunidad internacional, es el de superar la brecha tecnológica para promover la industrialización y el crecimiento inclusivo en el mundo en desarrollo.

---

## **2. El Sur puede complementar al Norte en la promoción del aprendizaje tecnológico y la capacidad de innovación**

No es fácil evaluar los aspectos tecnológicos e innovadores de las transacciones económicas ni existe un indicador que los mida en conjunto. Tras prolongados estudios empíricos se han descubierto varios factores internacionales que determinan el proceso de cambio tecnológico y el crecimiento de la productividad. Un factor que contribuye considerablemente al aprendizaje tecnológico y al fomento de la capacidad es la importación de bienes de capital. La participación en las redes mundiales de producción y las relaciones establecidas dentro de ellas entre clientes, proveedores y vendedores, junto con la inversión extranjera directa (IED) son otros factores que pueden promover el aprendizaje y la creación de capacidad mediante la difusión tecnológica entre las empresas locales, bien directamente a través de licencias y transferencia de tecnología, o indirectamente gracias a la acumulación tácita de conocimientos por el personal local. A menudo este proceso se ve apoyado por otros medios como la copia, la interacción con clientes extranjeros en los ámbitos del diseño y el cumplimiento de las normas y los requisitos de calidad, y la colaboración en empresas conjuntas.

El efecto conseguido por esos medios depende de que los países tengan cierta capacidad de absorción. Pero, dado que las instituciones de muchos países en desarrollo, en particular los PMA, suelen ser débiles, es probable que les sea difícil utilizar el comercio y la inversión Sur-Sur para crear su propia capacidad tecnológica y promover actividades que propicien el cambio estructural y la diversificación de sus economías.

Con objeto de superar esas limitaciones es necesario adoptar políticas proactivas a varios niveles del intercambio Sur-Sur. Para superar las barreras al comercio y la protección de los derechos de propiedad intelectual que afectan a su desarrollo económico, los países emergentes han empleado distintas medidas, que pueden ser muy instructivas para otros países en desarrollo. Sus éxitos no solo muestran la manera de crear capacidad tecnológica, sino también las medidas de política que se podrían emplear para promover el desarrollo nacional dentro del régimen comercial multilateral en vigor. Cabe destacar que sus experiencias en materia de desarrollo presentan similitudes, debidas a las dificultades que encontraron en su trayectoria de promoción del desarrollo sostenible.

El intercambio de experiencias entre países en desarrollo y el fortalecimiento de su colaboración son esenciales y pertinentes para los países que todavía buscan la manera de crear entornos armoniosos y coherentes de innovación y política

---

industrial. Una vez admitido esto, en los análisis académicos y de políticas se ha empezado a prestar mayor atención a las enseñanzas que pueden extraerse de la experiencia de los países emergentes en materia de desarrollo, en general y especialmente en el proceso de fomento de capacidad.

Otra ventaja de los países en desarrollo, quizás más adecuada para promover el conocimiento tecnológico en el Sur, radica en que la mayoría de esos países han seguido trayectorias similares de creación de capacidad: desde la retroingeniería hasta el aumento progresivo de la innovación en los productos y los procesos, la intensificación de la investigación y el desarrollo (I+D) y la actuación en la vanguardia tecnológica. Incluso en los países en desarrollo que cabe calificar de emergentes, donde existen industrias en vanguardia tecnológica mundial, hay otras industrias o empresas que afrontan problemas ordinarios de innovación similares a los que existen en otros países en desarrollo, incluidos los PMA. Ello significa que, en distinta medida, esos países siguen afrontando varios problemas básicos de promoción de las capacidades de absorción de tecnología del conjunto de sus sistemas.

Las similitudes entre muchos de los problemas de innovación confirma la opinión de que a menudo las tecnologías producidas en los países en desarrollo resultan mucho más accesibles para las empresas y países en desarrollo, y están mejor adaptadas a su situación, lo que pone de relieve la necesidad de promover una mayor colaboración Sur-Sur en este ámbito. La colaboración en la esfera de la tecnología y la innovación es probablemente uno de los componentes principales de la solidaridad Sur-Sur y resulta muy prometedora de cara al desarrollo sostenible del mundo en desarrollo. Sin embargo, al producirse entre países que se encuentran en etapas de desarrollo muy distintas, la colaboración conlleva necesariamente algunas presiones, además de oportunidades, para muchos países en desarrollo. Suponen presiones, por ejemplo, cumplir ciertos requisitos derivados de los distintos acuerdos de comercio internacional y regímenes de derechos de propiedad intelectual, así como las obligaciones de mitigación del cambio climático y la adaptación a este, la transición hacia una economía verde y la protección de los derechos de propiedad intelectual, y garantizar al mismo tiempo un desarrollo industrial inclusivo y sostenible.

### **3. La colaboración en el ámbito de la tecnología y la innovación no es necesariamente automática**

Dado su potencial para la promoción del aprendizaje tecnológico, hay un claro interés renovado por la cooperación Sur-Sur. Las consideraciones de política esenciales son, por ejemplo, la manera de orientar la cooperación Sur-Sur actual

---

para promover la capacidad tecnológica y de innovación y el modo de integrar las necesidades tecnológicas de los países en desarrollo y los PMA en una agenda equilibrada de cooperación e intercambio.

En el discurso clásico sobre economía del desarrollo, se considera que el crecimiento económico es un proceso de movilización y combinación de factores complementarios para cambiar la estructura productiva de las economías y ampliar los límites de la producción. Los factores considerados son la acumulación de capital, el cambio tecnológico y la diversificación económica. En el contexto de los países en desarrollo, sin embargo, el crecimiento económico y la capacidad tecnológica guardan una relación de reforzamiento mutuo. La capacidad tecnológica e innovadora juega un papel importante al impulsar un crecimiento económico generador de cambios de la estructura productiva. El crecimiento económico a menudo permite el aprendizaje tecnológico y la modernización y, a su vez, las capacidades tecnológicas son esenciales para garantizar un crecimiento productivo y estable.

Sin embargo, estas relaciones de reforzamiento mutuo no surgen de forma espontánea. Concretamente, en el caso de los intercambios Sur-Sur, aunque existe un potencial de crecimiento duradero del comercio y las inversiones del que podría derivarse un aprendizaje tecnológico, aún es preciso esforzarse por aprovechar ese potencial. Es posible que las empresas que persiguen la ampliación buscando nuevos mercados y economías de alcance y de escala tengan pocos incentivos para colaborar con las empresas de los países de acogida y crear empresas conjuntas. Los incentivos suelen basarse en el mercado, en función de las características de las empresas del país receptor que las convierten en socios interesantes. Puede tratarse de sus amplias redes de comercialización y distribución en los países receptores, o de sus capacidades particulares en materia de I+D o especialización tecnológica, o de su capacidad de producir de manera competitiva determinados productos. Sin embargo, esos incentivos de mercado solo incitan a establecer alianzas locales con empresas que disponen de cierto grado de conocimientos especializados, demostrados por el valor añadido que crean por su parte. Es un error confiar en esos incentivos de aprendizaje tecnológico, pues no bastan para que las empresas se decidan a establecer alianzas de aprendizaje tecnológico con socios que tienen escasos o bajos niveles de especialización tecnológica.

Además, a pesar de tratarse de un asunto importante, las publicaciones sobre cooperación tecnológica Sur-Sur son escasas y suelen centrarse en la manera de abordar problemas internacionales urgentes, como la salud pública y el cambio climático, mediante la cooperación entre países en desarrollo. El análisis suele ser

---

general y los datos relativos al cambio tecnológico y la capacidad de innovación son pocos o difíciles de obtener. El presente *Informe* pretende colmar esa laguna y aportar nuevas perspectivas de política en este tema complejo.

En el *Informe* se afirma que las similitudes entre las experiencias de desarrollo de los países del Sur (en particular en la promoción de la capacidad de innovación) y la adecuación de sus tecnologías, los convierten en complementos esenciales de las interacciones Norte-Sur. El mensaje fundamental del *TIR 2012* es que los países en desarrollo, en particular los emergentes, pueden ser asociados importantes para el fomento de la capacidad tecnológica en el Sur, por lo que se debe promover de manera prioritaria el estudio de métodos para fomentar sistemáticamente la colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación con objeto de propiciar el desarrollo sostenible.

Así pues, se trata de saber si los intercambios Sur-Sur pueden conducir a la creación de capacidad tecnológica, y en qué circunstancias. Analizando las pautas actuales de los intercambios Sur-Sur en relación con la tecnología y la innovación, en el *Informe* se intenta definir los problemas y sintetizar las mejores prácticas para promover mejor la colaboración Sur-Sur en el ámbito de la tecnología y la innovación.

## **II. SURGE UN RICO PANORAMA DE INTERCAMBIOS SUR-SUR**

Los crecientes intereses económicos y comerciales de algunos países en desarrollo han impulsado la expansión de sus mercados y cierto nivel de colaboración tecnológica con otros países en desarrollo. Algunas transacciones, como las importaciones de bienes de capital y el aumento de la participación en redes mundiales de producción pueden ayudar a las empresas locales a acumular conocimientos, no solo sobre aspectos técnicos de la producción, sino también sobre aspectos relacionados con la gestión, el negocio y la calidad. La IED y la concesión de licencias también pueden contribuir de manera importante a la adquisición y el aprendizaje de tecnologías en algunos contextos. No obstante, sigue siendo pertinente preguntarse, desde una perspectiva tanto teórica como de formulación de políticas, hasta qué punto es esto cierto y si el crecimiento económico en el Sur y el consiguiente aumento del comercio y la inversión Sur-Sur contribuyen realmente a mejorar el aprendizaje tecnológico y el desarrollo de capacidad productiva.

---

## 1. Los países en desarrollo importan cada vez más bienes de capital del Sur

Los países en desarrollo han superado a los países desarrollados como principales socios de otros países en desarrollo en el comercio de bienes de capital. Los bienes de capital importantes no son solo insumos para las actividades económicas y las pautas de consumo en expansión de estos países, también indican que los países en desarrollo, en particular los países emergentes, ofrecen un número creciente de productos competitivos en diversas industrias y con múltiples tecnologías.

Los datos disponibles muestran un notable aumento del comercio de bienes de capital entre países en desarrollo desde mediados de los años noventa. De hecho, la tendencia general indica claramente que los países desarrollados van dejando de ser fuente de esos bienes para los países en desarrollo durante el período 2005-2010, en especial tras la desaceleración económica de 2008. En el marco del aumento del comercio Sur-Sur, la proporción de las importaciones de los países en desarrollo procedentes de otros países en desarrollo ha ido en constante aumento, pasando del 35% en 1995 al 54% en 2010 (cuadro 2), lo que indica que los países en desarrollo se han convertido en la principal fuente de bienes de capital para otros países en desarrollo.

El aumento de las importaciones de bienes de capital por los países en desarrollo implica un incremento de la capacidad de producir bienes en el Sur, al menos

**Cuadro 2: Proporción regional de las importaciones totales de los países en desarrollo y desarrollados correspondiente a importaciones de bienes de capital, 1995 y 2010 (Porcentaje)**

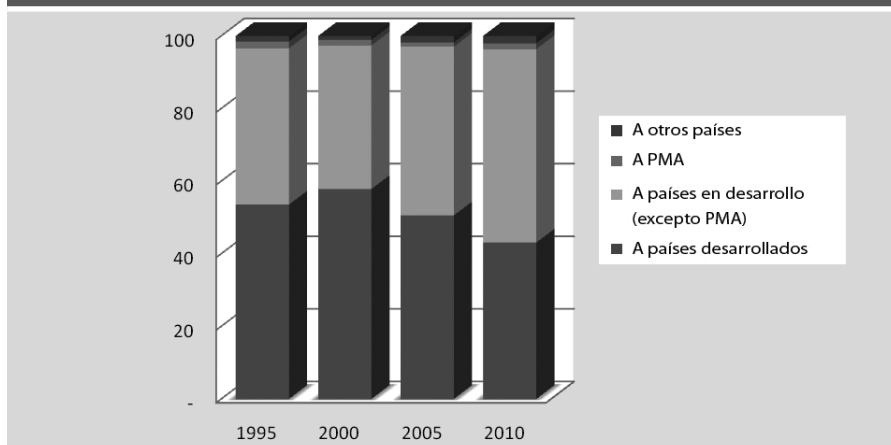
	Importadores					
	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros
	1995			2010		
Países en desarrollo	35,36	62,21	2,43	53,99	43,78	2,23
América Latina y el Caribe	30,42	68,80	0,79	39,27	60,02	0,71
África Meridional	..	..	..	57,90	41,46	0,64
Asia Meridional	32,45	65,00	2,56	56,06	42,36	1,57
Asia Sudoriental	44,13	55,43	0,44	62,57	36,67	0,76
Asia Oriental	45,52	53,73	0,75	50,21	47,03	2,76

Fuente: UNCTADstat.

en algunos países. También muestra que las importaciones de esos bienes por otros países en desarrollo están creciendo gracias a sus mayores esfuerzos por promover la capacidad productiva. Como se ha señalado anteriormente, dichas importaciones son importantes para crear capacidad productiva, ya que pueden dar lugar a una transferencia de tecnología en la medida en que los bienes importados se estudian para determinar las características de su diseño y someterlos a un proceso de retroingeniería. También pueden mejorar la productividad directamente cuando se emplean en procesos de producción. La contribución de las importaciones de bienes de capital a la mejora de la productividad en los países en desarrollo se refleja en parte en el aumento de la proporción de exportaciones de manufacturas de los países en desarrollo en su conjunto, gran parte de las cuales también se destinan a otros países en desarrollo (gráfico 1).

Dentro de estas tendencias generales ha habido un aumento constante de las importaciones de bienes muy intensivos en tecnología por los países en desarrollo. Un examen más detallado de la creciente intensidad tecnológica de las importaciones Sur-Sur muestra que, en promedio, más del 53% de todos los productos de alta tecnología importados por el grupo de los países en desarrollo procedió de otros países en desarrollo en 2010 (cuadro 3). Si se compara el nivel

**Gráfico 1: Distribución de las exportaciones de manufacturas de los países en desarrollo, 1995-2010 (Porcentaje)**



Fuente: UNCTADstat.

**Cuadro 3: Porcentaje de las importaciones de bienes de capital de alta intensidad tecnológica procedentes de países en desarrollo respecto de las importaciones totales, por grupos regionales, 1995 y 2010**

	Importadores					
	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros	Países en desarrollo	Países desarrollados	Otros
	1995			2010		
Países en desarrollo	24,85	74,07	1,08	53,04	46,23	0,73
América Latina y el Caribe	26,62	73,31	0,07	34,14	65,35	0,51
África Meridional	..	..	..	58,60	40,74	0,66
Asia Meridional	52,13	37,76	10,11	47,60	45,06	7,34
Asia Sudoriental	42,93	56,64	0,43	54,61	44,82	0,56
Asia Oriental	42,14	57,19	0,67	64,67	33,89	1,44

Fuente: UNCTADstat.

de intensidad tecnológica (bajo, medio, alto) de las importaciones de los países en desarrollo, hubo más importaciones de manufacturas de alta intensidad de mano de obra cualificada y tecnología que de aquellas con una intensidad media de mano de obra cualificada y tecnología. Estas tendencias refuerzan la noción de que los países en desarrollo tienen cada vez más capacidad de exportar bienes intensivos en tecnología a todo el mundo, en particular al Sur.

## 2. Los países en desarrollo participan cada vez más en redes mundiales de producción

Uno de los principales factores que explican la tendencia al alza de las importaciones de tecnología es la expansión de las redes mundiales de producción, impulsada por algunos de los países en desarrollo más avanzados tecnológicamente. Otro factor es el aumento de la demanda interna de esos productos en algunos países emergentes, en particular en China y la India, gracias a su importante población y al creciente poder adquisitivo de su pujante clase media, que está provocando un crecimiento de las importaciones de productos tecnológicos de otros países del Sur a estas economías. Como muestran las tendencias reflejadas en los datos, muchas de estas importaciones sirven para atender la creciente demanda impulsada por la expansión de las actividades económicas y las pautas de consumo en esos países.



Además, algunos países emergentes pueden fabricar varios productos de alta tecnología a precios competitivos, lo que hace que los países en desarrollo dejen a los países desarrollados y utilicen a países en desarrollo como fuente de sus importaciones.

Sin embargo, estas tendencias no son uniformes en las regiones y obedecen en gran medida a la existencia de redes de producción en los países de Asia Oriental y, más recientemente, en Asia Sudoriental y Meridional. Estos países han mejorado su nivel tecnológico, como demuestra su capacidad de producir bienes de intensidad tecnológica alta y media con procesos avanzados. Ello facilita aún más su capacidad de absorber mucho mejor que algunas de las otras regiones que figuran en el cuadro 3, como África Meridional, nuevos productos que también incorporan una gran intensidad en mano de obra cualificada y tecnología. Pueden observarse tendencias similares con respecto a las importaciones de intensidad tecnológica media.

Por lo general, un país puede importar bienes de capital siempre que pueda pagarlos. Sin embargo, lo importante para el aumento de la productividad sigue siendo la forma en que estas importaciones se canalizan eficazmente para la generación de futuros ingresos, que guarda relación con la forma en que las empresas y los sectores pueden adaptar y utilizar las tecnologías incorporadas en esas importaciones para lograr un aumento de la productividad. Cuando ello es posible y evidente, ello hace pensar que esas importaciones de bienes de capital están contribuyendo a la creación de capacidades tecnológicas. Cabe destacar dos tendencias a este respecto.

En primer lugar, los países en desarrollo que ya tienen un nivel mínimo de capacidad tecnológica mantienen un importante comercio de bienes de capital con otros países del Sur. Esto pone de manifiesto la importancia de contar con cierto nivel de capacidad tecnológica para participar en el comercio de bienes de capital y subraya el hecho de que, mientras que cualquier país puede importar bienes de capital, los que participan de manera sistemática en el comercio de esos bienes utilizan muchas de esas importaciones para mejorar sus capacidades de producción<sup>3</sup>. La segunda tendencia, que en cierta medida apoya la primera, es que hay un considerable solapamiento entre los países que importan bienes de capital y los que exportan bienes intensivos en tecnología. Por consiguiente, un subconjunto de países en desarrollo que ya posee cierto nivel de capacidades tecnológicas puede aprovechar su comercio y sus inversiones actuales para seguir potenciando sus capacidades tecnológicas y de innovación.

---

Esto no excluye totalmente la existencia y la importancia de las transacciones tecnológicas de otros países del Sur, pero pone de manifiesto un hecho importante: muchos se ven limitados por el tamaño más reducido de sus mercados, su menor capacidad de pagar y la intensidad tecnológica más baja de su actividad económica general.

La evolución de las importaciones de maquinaria y equipo de transporte muestra una brecha cada vez más amplia entre los países en desarrollo y confirma la tendencia general que aquí se expone con respecto a la capacidad tecnológica de los países. El grupo de los países en desarrollo aumentó la proporción de sus importaciones de maquinaria y equipo de transporte respecto de las importaciones mundiales de esa categoría de un 27% en 1995 a un 53% en 2010. Sin embargo, los países con menos capacidades tecnológicas, como un gran número de PMA, aumentaron su proporción de importaciones de esa categoría de solo un 0,04% en 1995 a un 0,08% en 2010, porcentajes muy inferiores a los de otros países en desarrollo<sup>4</sup>. Entre los PMA también hay variaciones, al aumentar esas importaciones principalmente en los PMA exportadores de petróleo, lo que demuestra que la mayor parte de ellas se concentra en los sectores de los productos básicos de los PMA exportadores de petróleo<sup>5</sup>.

### **3. Ha aumentado la IED Sur-Sur**

El aumento de la IED de los países en desarrollo en los últimos años ha permitido que otros países en desarrollo tengan más posibilidades de aprovechar dicha inversión con fines de aprendizaje tecnológico. La importancia de los países en desarrollo como fuentes de IED ha aumentado de manera bastante significativa y constante a lo largo de los últimos cuarenta años<sup>6</sup>, aunque disminuyó algo en 2008 tras el estallido de la crisis financiera y económica. La participación de los países en desarrollo en los flujos de salida totales de IED aumentó del 15% en 2005 (132.000 millones de dólares) al 27% en 2010 (400.000 millones de dólares), pero las estimaciones preliminares para 2011 indican que podría haber disminuido al 21,4% ese año<sup>7</sup>. El análisis de la IED Sur-Sur permite destacar las siguientes observaciones:

- Pese al aumento sustancial de la IED Sur-Sur, existen importantes variaciones regionales en los flujos de salida de la IED que influyen en la proporción de formación bruta de capital fijo en los países. La mayor parte de las salidas de IED procedentes del Sur provienen de Asia Oriental, seguida de cerca por Asia Meridional y América Latina<sup>8</sup>.
-

- En los dos últimos decenios, la composición sectorial de las salidas de IED procedentes de países en desarrollo ha cambiado considerablemente para abarcar inversiones en manufacturas y servicios, gran parte de las cuales se destina a otros países en desarrollo. Según las estimaciones, a principios de los años noventa casi tres cuartas partes de las inversiones de los países en desarrollo en el extranjero iban dirigidas al sector de las manufacturas, que representaba un 27% de esa IED. Aparte de las manufacturas, los servicios reciben un porcentaje importante de la IED procedente de los países en desarrollo, gran parte de la cual se dirige a otros países en desarrollo. Por ejemplo, en el período 2008-2010 los servicios representaron casi un 70% de esa IED, de la que más de un 55% se destinó a países en desarrollo.

En resumen, las salidas de IED del Sur han aumentado y se han concentrado claramente en los sectores de los servicios y las manufacturas. Esa concentración sectorial normalmente brindaría oportunidades de aprendizaje tecnológico. No obstante, las estimaciones indican que la IED en sectores como los de los servicios y las manufacturas procede principalmente de países emergentes, en particular de Asia Oriental y Sudoriental, y se destina sobre todo a países en desarrollo que cuentan con importantes redes de producción en esos sectores o pueden atraer esas inversiones gracias a sus capacidades tecnológicas. Así ocurre en el caso de gran parte de la IED en servicios destinada a países en desarrollo. La IED en las industrias de la electrónica y el automóvil también se destinan a Asia Oriental y Sudoriental, que tienen centros de producción competitivos a nivel mundial. Así pues, la IED contribuye a consolidar y mejorar la capacidad tecnológica que ya tienen esos países en desarrollo que forman parte de las redes de producción existentes.

Gran parte de la IED que llega a países en desarrollo que no cuentan con importantes capacidades tecnológicas, como los países en desarrollo ricos en recursos (incluidos los países africanos), se destina a sus industrias mineras y de recursos naturales. Esta forma de IED no suele tener repercusiones tecnológicas directas<sup>9</sup>.

### **III. NO SE HA APROVECHADO AÚN EL POTENCIAL DE LA COOPERACIÓN SUR-SUR PARA EL APRENDIZAJE TECNOLÓGICO**

El cambio tecnológico y el crecimiento económico se refuerzan mutuamente en los países en desarrollo. El crecimiento económico sostenible basado en el aumento de la productividad en esos países no depende únicamente de innovaciones punteras,

---

como ocurre en los países industrializados, sino más bien de la posibilidad de aprender tecnologías que ya existen y desarrollarlas. Para ello no solo hacen falta inversiones en manufacturas, sino también en una variedad de actividades que promueven el desarrollo industrial general, como los servicios financieros, de comercialización y de gestión, así como en actividades de infraestructura y aprendizaje. Ello a su vez mejora la capacidad de absorción y de adaptación y aplicación de las tecnologías existentes (en forma de productos y procesos) mediante innovaciones locales y, por lo tanto, da lugar a un aumento gradual de la productividad en todos los sectores. Ese crecimiento está intrínsecamente vinculado a la evolución de las estructuras de producción y al tipo de factores, políticas e instituciones que facilitan la difusión de conocimientos tecnológicos a los sectores y empresas nacionales.

Sin embargo, aún queda mucho por hacer para aprovechar esta relación crítica en los países en desarrollo. Por ejemplo, un argumento que se ha planteado a menudo es que el crecimiento y el cambio en las pautas de producción que actualmente están teniendo lugar en algunos países emergentes, que han abandonado las manufacturas de gama baja por sectores más basados en conocimientos, han dado a otros países en desarrollo, en particular PMA, la oportunidad de dedicarse a las manufacturas de gama baja. Por muy atractiva que sea esta idea, no se cumple automáticamente. El desarrollo de procesos de industrialización que permitan a una proporción significativa de la población total dedicarse a una producción con valor añadido requiere invertir en la creación de capacidad de absorción. Para ello hace falta un cambio fundamental de las condiciones subyacentes de muchos países en desarrollo, en especial de los factores que promueven el aprendizaje tecnológico y las capacidades de innovación en esos países. Es preciso tener en cuenta sus ventajas comparativas y su demanda interna. La dificultad de impulsar el aprendizaje tecnológico con los procesos de crecimiento económico existentes se pone de manifiesto al analizar los datos y los resultados de los estudios de casos contenidos en el *TIR 2012*. A continuación se exponen las conclusiones que respaldan esta observación:

- La prueba empírica del actual intercambio tecnológico Sur-Sur muestra que el aumento del crecimiento económico en los países en desarrollo, en particular en las economías emergentes, ha sido posible en gran medida gracias a la mejora de sus capacidades tecnológicas. Ello se refleja en el reciente incremento de sus importaciones de bienes de capital. Si bien las importaciones de bienes de capital realizadas por los países en desarrollo están aumentando y se consideran un indicio de aprendizaje tecnológico, las
-

tendencias muestran que una gran parte de los bienes de capital exportados e importados se concentra en un subconjunto de países en desarrollo. Se trata de países que tienen cierto nivel de capacidad tecnológica para integrarse en redes mundiales de producción y cuyo nivel de crecimiento económico les permite importar bienes de capital. Por otra parte, muchos países en desarrollo, en particular PMA, no son grandes importadores o exportadores de bienes de capital.

- El aumento de las capacidades de fabricación de varios países en desarrollo, en particular el Brasil, China, la India y Sudáfrica, les ha permitido incrementar sus exportaciones de bienes de capital. También ha hecho posible que participen en redes mundiales de producción tanto de manufacturas de gama baja como de productos de alta tecnología con valor añadido. Además, la globalización, así como los avances tecnológicos y el cambio hacia una economía del conocimiento, en especial hacia tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), han dado a estos países la oportunidad de utilizar su mano de obra cualificada existente para ampliar conocimientos y promover el aprendizaje tecnológico.
  - La evolución de la IED es similar a la del empoderamiento tecnológico, que tiende a concentrarse en algunos países, principalmente de Asia Oriental y en países como el Brasil, China y la India. Los países emergentes perciben la mayor parte de la IED procedente de países en desarrollo, entre otras cosas en el marco de fusiones y adquisiciones en el Sur. Si bien la IED Sur-Sur se dirige a diversos sectores, incluidos los servicios y la salud, tiende a concentrarse en actividades específicas que entrañan intercambios entre algunos países en desarrollo en esos sectores. Esto demuestra que algunos países en desarrollo están participando cada vez más en intercambios tecnológicos mutuamente beneficiosos.
  - Un examen de los datos de los estudios de casos sobre colaboraciones tecnológicas Sur-Sur contenidos en el *Informe*<sup>10</sup> muestra que las iniciativas tecnológicas Sur-Sur entre empresas parecen estar principalmente motivadas por consideraciones económicas, por incentivos proactivos de los gobiernos, o por ambas cosas. En cambio, las colaboraciones Sur-Sur impulsadas por el sector público y los gobiernos tienen mayor alcance, pero al mismo tiempo se centran más en los aspectos científicos y técnicos que en la colaboración tecnológica o el aprendizaje de las empresas. Existen también diversas iniciativas gubernamentales para promover el intercambio y el aprendizaje de tecnologías, tanto a nivel regional como en el contexto
-

de relaciones Sur-Sur, por ejemplo las cumbres anuales del grupo BRICS (Brasil, Federación de Rusia, India, China y Sudáfrica) y el foro de la India, el Brasil y Sudáfrica (IBSA). Sin embargo, esas iniciativas podrían responder mejor a las necesidades de los países en desarrollo si especificaran medios de colaboración para la creación de capacidad tecnológica. Asimismo, deberían estar más coordinadas con las políticas públicas y los proyectos de los distintos países. En la actualidad los programas de asistencia científica y técnica de los organismos nacionales suelen estar al margen de las colaboraciones tecnológicas entre organizaciones de los sectores público y privado (que llevan a cabo actividades conjuntas de I+D y formación en disciplinas científicas específicas). Para beneficiar a los países receptores, estas iniciativas deben estar debidamente coordinadas.

- Si bien a veces la colaboración tecnológica Sur-Sur es evidente, la mayoría de los países se ven limitados por la falta de las capacidades tecnológicas inherentes necesarias para beneficiarse más de los intercambios Sur-Sur actuales. Además, el Sur está contribuyendo a que los PMA dependan crecientemente de los productos básicos, lo que reduce su capacidad de diversificar estructuralmente sus economías<sup>11</sup>. Si bien esto es claramente un efecto indirecto del auge económico de los países emergentes, es preciso hacer converger los intereses de todos los países en desarrollo para reducir la brecha tecnológica.
- El análisis muestra además que en los países que más han colaborado en materia de tecnología e innovación, los entornos nacionales favorables a la innovación han contribuido al fomento de sus capacidades tecnológicas. En los países emergentes, la evolución positiva de factores como las inversiones en I+D, la educación, las tendencias en la concesión de patentes y licencias, el número de investigadores por millón de habitantes, la infraestructura y las TIC también está reforzando sus capacidades de innovación.

Estas conclusiones ponen de manifiesto dos cuestiones fundamentales. En primer lugar, la colaboración Sur-Sur actual podría dar a los países en desarrollo, incluidos los PMA, más oportunidades de beneficiarse tecnológicamente aprovechando el proceso de crecimiento económico en curso expresamente para promover el cambio tecnológico. Por ejemplo, el análisis de la IED muestra que, pese a su actual concentración regional, la IED Sur-Sur podría ser más versátil en lo que respecta a su capacidad de combinarse con enfoques de creación de capacidad, ya que se concentra principalmente en manufacturas y servicios. El aumento de la proporción de IED de países en desarrollo destinada a

---

sectores como el de los servicios también ofrece oportunidades de colaboración tecnológica en esos sectores que aún no se han aprovechado plenamente<sup>12</sup>. Un examen de las iniciativas en curso en este ámbito muestra algunos casos interesantes de colaboración científica y técnica, tanto basada en el sector público como impulsada por el sector privado. Pero tampoco en esos casos parece aprovecharse todo el potencial de la colaboración Sur-Sur para el aprendizaje y la innovación tecnológicos.

Si bien cabe argumentar que la colaboración tecnológica Sur-Sur se encuentra aún en sus fases iniciales, y por tanto carece de iniciativas coordinadas, sigue pareciendo apropiado abordar el reto fundamental de promover esa colaboración de manera sistemática. Esto lleva automáticamente a la segunda cuestión, a saber, cómo velar por que las iniciativas gubernamentales de los países en desarrollo atribuyan a este aspecto la debida importancia y por que las diversas plataformas de colaboración Sur-Sur den efectivamente lugar a una mejora del aprendizaje tecnológico. Para ello hacen falta medidas que procuren estrechar los vínculos entre los programas establecidos por los gobiernos y las iniciativas de colaboración científica y tecnológica en curso, así como alianzas tecnológicas entre empresas dentro de un marco más amplio de colaboración Sur-Sur.

#### **IV. HACE FALTA UN MARCO PARA PROMOVER LA COLABORACIÓN SUR-SUR EN MATERIA DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Para abordar eficazmente estas cuestiones, en el *TIR 2012* se propone un conjunto de principios en torno a los cuales puede estructurarse un marco de colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación. Ese marco debe poder subsanar los problemas señalados en el presente *Informe*. Para empezar, los objetivos a corto plazo de apertura del comercio e importación de insumos para los procesos de industrialización deben ser compatibles con los objetivos de desarrollo tecnológico a más largo plazo del conjunto de los países en desarrollo. Así pues, un marco de colaboración Sur-Sur podría contribuir a armonizar los intereses de todos los países en desarrollo en esta esfera sumamente pertinente. Además, si bien la tecnología y el conocimiento son insumos esenciales para los procesos de recuperación del retraso (y convergencia) que permiten a los países en desarrollo absorber ideas y conceptos de las industrias avanzadas, no será posible acumular capacidades tecnológicas sin el apoyo normativo e institucional expreso de la comunidad internacional y de los propios países en desarrollo. Por consiguiente, en

---

el *TIR 2012* se propone que, como parte de dicho marco, los países en desarrollo refuercen su cooperación centrando una atención especial en la *colaboración para la tecnología y la innovación*. Se sugiere un marco que promueva la interacción a tres niveles distintos:

- Intercambio de experiencias en la formulación de políticas y en la elaboración de marcos de política para la tecnología y la innovación;
- Intercambio y flujos de tecnología para mejorar la capacidad de absorción tecnológica de los sectores privado y público; y
- Transferencia de tecnologías en sectores de importancia fundamental para el bienestar de la población, como la agricultura, la salud, el cambio climático y la energía renovable.

Ese marco de colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación debe ir más allá del establecimiento de prioridades y las declaraciones políticas y proponer una hoja de ruta clara para la adopción de medidas. En el *Informe* se articula un conjunto de principios que podrían constituir la base de ese marco internacional. Estos principios se derivan de algunas importantes cuestiones de actualidad en el contexto del intercambio de tecnología e innovación a nivel mundial y entre países en desarrollo. A continuación se examinan brevemente.

### **1. Es preciso integrar mejor las necesidades tecnológicas de todos los países en desarrollo en los actuales intercambios Sur-Sur (principio 1)**

Para reducir el desfase entre las estructuras de producción formales e informales de un gran número de países en desarrollo, en particular PMA, y promover sus capacidades nacionales hace falta un enfoque más proactivo para atender sus necesidades tecnológicas de forma coherente y dinámica. Este tipo de enfoque no solo requiere una mayor inversión en la enseñanza superior, la formación especializada y el fomento de las competencias de los países; también hay que reforzarlo mejorando el acceso a los conocimientos y la creación de capacidad tecnológica, por ejemplo mediante la cooperación entre empresas, las empresas conjuntas y los acuerdos de concesión de licencias. Así pues, para que los países en desarrollo transformen sus economías reorientándolas hacia actividades que se centren en aumentar el valor añadido y la rentabilidad de las inversiones, es esencial promover las actividades basadas en el conocimiento en dichos países.

---



## **2. Es necesario que los países en desarrollo intercambien de manera más proactiva sus experiencias en la creación de capacidad de innovación (principio 2)**

Los países emergentes han aplicado diversas políticas y estrategias industriales y de desarrollo para promover la convergencia tecnológica. Las políticas de innovación son componentes esenciales de esas estrategias. Puede considerarse que los marcos de políticas de innovación son medidas e incentivos establecidos por los gobiernos con la intención de promover el aprendizaje interactivo y la colaboración entre todos los actores económicos y no económicos del sistema. Esas políticas han sido fundamentales para subsanar las imperfecciones del mercado generalizadas, en particular en los países en desarrollo, que obstaculizan el cambio tecnológico. El intercambio de estas experiencias de política es importante por dos razones principales. En primer lugar, permiten extraer lecciones generales y prácticas óptimas sobre la mejor manera de promover la convergencia económica de los países en desarrollo. En segundo lugar, también pueden ser de gran utilidad en la determinación de opciones de política para promover vínculos entre diversos aspectos de los marcos de innovación. Si bien no todas las medidas serán universalmente aplicables en todos los países, el intercambio de estas experiencias ofrecerá a los países en desarrollo una variedad de opciones de política para la promoción de las inversiones, la vinculación de la protección de los derechos de propiedad intelectual a las políticas de innovación, la vinculación del fomento empresarial a las políticas de innovación, y la coordinación de las investigaciones entre las universidades y la industria, entre otras cosas.

## **3. Es necesario promover el aprendizaje mediante las alianzas y la transferencia de tecnología Sur-Sur (principio 3)**

Hace falta un cambio fundamental en la colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación que se centre en promover un aprendizaje tecnológico basado en las propias experiencias ricas y diversas del Sur, como se destaca en el *Informe*. Los países en desarrollo llevan años pidiendo a la comunidad internacional algunos de los medios necesarios para dicho aprendizaje, como la transferencia de tecnología. El desarrollo tecnológico no implica únicamente la promoción de la importación de tecnologías mediante la IED o el comercio de bienes de capital. Como se ha señalado anteriormente, lo más fundamental es crear capacidades mediante el desarrollo de competencias y la transferencia de conocimientos especializados de operación y mantenimiento que promuevan el progreso tecnológico.

---

Los mecanismos de colaboración tecnológica se han centrado tradicionalmente en una dimensión Norte-Sur, pero también hay oportunidades de establecer mecanismos Sur-Sur para el intercambio de experiencias en la creación de capacidad tecnológica y la transferencia de tecnología. De hecho, dichos mecanismos podrían ser particularmente útiles para los países en desarrollo, dado que tienen problemas de desarrollo comunes. Esos mecanismos podrían complementar las iniciativas que se están llevando a cabo para promover la transferencia de tecnología Norte-Sur dando especial importancia al aprendizaje tecnológico y la creación de capacidades de innovación locales. Uno de ellos es la creación de alianzas tecnológicas estratégicas entre algunos países en desarrollo, en particular los países emergentes, por una parte, y otros países en desarrollo, por otra, para promover el aprendizaje en sectores que ya tienen cierto nivel de capacidad tecnológica local. La transferencia de tecnología y el intercambio de conocimientos especializados tácitos constituyen otro de los instrumentos que el Sur podría utilizar para promover soluciones diferentes dando ejemplo.

#### **4. La IED debe estar más orientada a la tecnología a fin de promover la creación de capacidades tecnológicas (principio 4)**

Muchos países han utilizado la IED para promover la absorción de tecnologías y la creación de capacidad de innovación. La República de Corea es un ejemplo de país que ha tratado de utilizar la IED como fuente de tecnología en el marco de su estrategia general de desarrollo industrial. Hay casos en que la IED Sur-Sur ha contribuido de manera positiva a la creación de capacidades tecnológicas. Uganda y Etiopía son ejemplos interesantes de cómo los gobiernos han promovido la transferencia de conocimientos especializados tácitos de la empresa extranjera inversora a un socio local<sup>13</sup>. Estos casos muestran que la IED puede combinarse con diversas medidas de política. Sin embargo, a escala general, a menudo hay un desfase entre las políticas de innovación y las políticas de IED de los países. Es preciso corregir este desfase mediante un marco de políticas de innovación que permita a los países receptores aprovechar el potencial de la IED para el aprendizaje tecnológico.

#### **5. Los países en desarrollo deben agrupar recursos tecnológicos para hacer frente a sus problemas comunes (principio 5)**

Hay una serie de problemas de desarrollo que afectan a todos los países del Sur en distinta medida. Necesitan innovaciones tecnológicas y plataformas que faciliten la transición hacia una economía verde, contribuyan a la mitigación del cambio climático

---

y la adaptación a este, fomenten el uso de energías sostenibles y tecnologías de energía renovable y ayuden a mejorar la salud pública y la seguridad alimentaria. Podría elaborarse una respuesta común a todos estos retos tecnológicos.

En todas estas esferas, el nivel de capacidad de las empresas de muchos países en desarrollo es insuficiente para promover la creación de formas convencionales de alianzas tecnológicas. Por consiguiente, hacen falta nuevas alianzas que faciliten el desarrollo de tipos de tecnología específicos de importancia fundamental para los países en desarrollo. Esos países también podrían promover el intercambio de conocimientos ya existentes en importantes sectores e industrias, algo que hasta ahora no se ha hecho de manera sistemática. En cambio, se sigue recurriendo a los intercambios Norte-Sur para la búsqueda de soluciones tecnológicas.

Las experiencias de los países en desarrollo en la creación de capacidad de innovación no son solo particularmente pertinentes para reducir la brecha tecnológica; sus tecnologías también suelen ser más fáciles de adaptar localmente en otros países en desarrollo, incluidos los PMA, por la similitud de sus contextos, y de ahí que sean más apropiadas para esos países.

## **V. SE NECESITAN POLÍTICAS CONCRETAS PARA SUSTENTAR EL ESTABLECIMIENTO DE UN MARCO DE COLABORACIÓN**

Los debates actuales sobre la tecnología y la innovación en el contexto internacional suelen girar en torno a cómo fomentar los compromisos internacionales de difusión y transferencia de las tecnologías<sup>14</sup>. En varios de esos debates, como los relacionados con el artículo 66, párrafo 2, del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (Acuerdo sobre los ADPIC), todavía no se ha llegado a un consenso sobre cómo definir y medir la transferencia de tecnologías. Si bien no cabe duda de que esos debates son importantes desde una perspectiva mundial general, en el presente *Informe* se enuncian varias medidas que podrían aplicarse a nivel nacional, regional e internacional para poner en práctica los principios antes expuestos.

La lista de las medidas que se exponen en el presente *Informe* no es exhaustiva pero sirve para indicar el camino a seguir. Además, no se trata de medidas vinculantes que impongan compromisos excesivos en materia de tecnología a los países en desarrollo, en particular los países emergentes. Las medidas propuestas en el presente *Informe* están destinadas a facilitar la colaboración tecnológica Sur-Sur por conducto de instituciones que perduren en el tiempo en todos los países en

desarrollo, sean estos proveedores o receptores de conocimientos tecnológicos en las iniciativas de colaboración.

### **1. Vincular estrechamente las políticas nacionales de innovación con las iniciativas Sur-Sur**

Las políticas nacionales de innovación podrían ir acompañadas de las siguientes medidas, especialmente destinadas a fomentar la colaboración Sur-Sur en materia de tecnología e innovación.

#### **a. Coordinación de las políticas locales y regionales de innovación y las iniciativas Sur-Sur**

Suele haber desconexión entre las políticas nacionales y las políticas regionales en materia de tecnología e innovación. Además, como el posicionamiento de ciertos países en desarrollo como fuentes significativas de aprendizaje tecnológico es muy reciente, muchos de los instrumentos de política existentes no se refieren expresamente a la colaboración Sur-Sur en esta esfera. Esto debe rectificarse en las actividades normativas, tanto a nivel nacional como regional, para reflejar la nueva realidad, reconociendo a los países en desarrollo como asociados a largo plazo en el fomento de la capacidad en materia de tecnología.

En este contexto, es preciso revisar los marcos de las políticas de innovación a nivel nacional y regional para incorporar algunas de las prioridades principales en materia de innovación en las transacciones Sur-Sur. Para fomentar expresamente la colaboración tecnológica Sur-Sur, podrían aplicarse toda una serie de medidas, entre las cuales las siguientes:

- Vincular la IED en los países en desarrollo al cumplimiento de requisitos claramente expresados en materia de tecnología y conocimientos especializados tácitos;
  - Proporcionar/utilizar la financiación pública existente para promover iniciativas de colaboración científica y técnica en sectores prioritarios entre países en desarrollo (dentro de su región o incluso fuera de ella);
  - Conceder incentivos especiales y reducciones de impuestos a las empresas locales que participen en sociedades de riesgo compartido o acuerdos de producción conjunta con empresas de países en desarrollo especialmente activas en la adquisición de tecnologías;
-

- Ofrecer incentivos a empresas extranjeras de países en desarrollo, en particular países emergentes, como reducciones especiales de impuestos o ciertas garantías con respecto a la contratación pública, a cambio de que instalen plantas de producción y transfieran conocimientos especializados a las empresas locales;
- Crear incubadoras de tecnologías para apoyar la aplicación de nuevas tecnologías en la industria local con la ayuda de empresas de países en desarrollo, particularmente países emergentes.

### **b. Incentivar la transición a actividades que generen mayor valor añadido**

Para minimizar el riesgo de que las empresas locales se queden en los niveles más bajos de las redes mundiales de producción con posibilidades escasas o nulas de alcanzar etapas de producción con mayor valor añadido, deben adoptarse medidas concretas que alienten el emprendimiento de actividades con mayor valor añadido. En este contexto, esas actividades son muy cercanas, aunque no idénticas, a las actividades manufactureras, aunque este sector es, sin lugar a dudas, esencial para impulsar la transformación estructural. El concepto de mayor valor añadido debe englobar también la generación de mayor valor añadido social mediante actividades de innovación, lo cual consiste esencialmente en cuidar que las actividades de innovación correspondan a las necesidades locales, fomenten un desarrollo equitativo e incluyente y sean favorables a los pobres. Los fondos de innovación, tanto a nivel nacional como sectorial, podrían contribuir a impulsar la reorientación hacia la generación de mayor valor añadido, en particular en los países ricos en recursos naturales.

### **c. Colocar el aprendizaje tecnológico en el centro de las políticas de los países emergentes**

Para que el aprendizaje tecnológico constituya un componente esencial de las interacciones Sur-Sur, los países emergentes podrían optar por medidas de política que contribuyan a realzar las iniciativas de colaboración en materia de tecnología e innovación que beneficien a todas las partes. Esas medidas podrían consistir en:

- Adoptar políticas que promuevan la colaboración tecnológica con otros países en desarrollo desde una perspectiva a largo plazo; y
  - Otorgar incentivos adicionales a las empresas nacionales para que realicen intercambios de tecnología y contribuyan al enriquecimiento del acervo de conocimientos especializados tácitos de las empresas de otros países en desarrollo.
-

## **2. Adoptar políticas que promuevan una orientación tecnológica que perdure en el tiempo**

El desarrollo tecnológico general del Sur es un bien para todos pues tendrá efectos de red positivos en todos los países en desarrollo, que deben tenerlo en cuenta en la orientación estratégica de sus políticas. Su visión y estrategia a largo plazo deberían apuntar a la consecución de objetivos e hitos claramente definidos en materia de colaboración tecnológica.

### **a. Adoptar políticas que vinculen la cooperación técnica y científica con la colaboración tecnológica**

Como se demuestra en el *Informe*, aunque muchos países en desarrollo están empeñados en ampliar sus actividades de asistencia científica y técnica, no hay suficiente coordinación entre la asistencia técnica y la ayuda al desarrollo prestadas por sus organismos y las iniciativas de colaboración tecnológica entre las empresas y las organizaciones. Se lograrían mejores resultados si esas actividades estuvieran mejor coordinadas y fueran objeto de una política clara de colaboración tecnológica Sur-Sur formulada por los gobiernos. En particular, es preciso que los países emergentes establezcan objetivos estratégicos a largo plazo como se propone en la sección anterior.

### **b. Otorgar incentivos a las empresas para la colaboración tecnológica y la transferencia de tecnologías**

Los países emergentes podrían prever mayores incentivos a la colaboración tecnológica y la transferencia de tecnología en sus políticas. Esos incentivos podrían ser los siguientes:

- Concesiones fiscales a las empresas de países emergentes a cambio de que participen en operaciones de riesgo compartido o acuerdos de producción conjunta con empresas de países en desarrollo, en particular países menos adelantados;
  - Como gesto de buena voluntad, otorgar a las empresas locales certificados especiales en reconocimiento de su contribución al desarrollo, certificados que podrían realzar la imagen de esas empresas y ayudarles a expandir su clientela en los países del Sur.
-

### 3. Poner en marcha el Pacto Sur-Sur en materia de innovación y tecnología

Se propone en el *Informe* que, para dar a estos problemas una respuesta común que además sea propicia al desarrollo, los países en desarrollo mancomunen sus recursos tecnológicos concertando un Pacto Sur-Sur en materia de innovación y tecnología de carácter integral. El Pacto constituiría un mecanismo destinado a coordinar y promover una respuesta de los países en desarrollo a las cuestiones relativas a la tecnología. El Pacto prestaría apoyo institucional en tres niveles. En un primer nivel, podría fomentar el aprendizaje tecnológico en las empresas y complementar de ese modo los programas Sur-Sur de cooperación científica y asistencia técnica. En un segundo nivel, el Pacto podría propiciar el desarrollo empresarial y la financiación de actividades de innovación específicas que revistan particular importancia para los países en desarrollo. Por último, podría servir de plataforma para compartir experiencias en innovación y promover el aprendizaje de los encargados de la elaboración de las políticas (véase el recuadro 1).

#### **Recuadro 1: Características institucionales del proyecto de *Pacto Sur-Sur en materia de innovación y tecnología***

El Pacto Sur-Sur en materia de innovación y tecnología apoyaría el aprendizaje y la innovación en materia de tecnología en todos los países en desarrollo prestando apoyo institucional en tres niveles diferentes mediante una serie de instrumentos de política. En cada uno de los niveles, ese apoyo podría consistir en:

#### **i) La promoción del aprendizaje tecnológico en las empresas**

Cada vez más, los países en desarrollo, en particular los países emergentes, producen nuevas tecnologías de punta. Muchos de esos esfuerzos son financiados por inversiones públicas. Tres instrumentos podrían resultar particularmente útiles para ampliar el acceso y la producción de esos conocimientos en todo el Sur:

- Mancomunar la inversión pública en actividades básicas de investigación y desarrollo: este mecanismo reuniría las inversiones públicas destinadas a actividades básicas de investigación y desarrollo de todos los países en desarrollo que deseen aunar esfuerzos para promover el desarrollo de su capacidad interna de aprendizaje y los vínculos e interacciones entre los actores de los sistemas de innovación. Esto podría hacerse a nivel regional o entre países de diferentes regiones que decidan asociarse.
- Centros Sur-Sur para la investigación y el desarrollo de productos: los centros regionales de I+D que impulsan y apoyan actividades de I+D en las empresas o cobran por servicios puntuales de I+D podrían constituir una solución a corto y mediano plazo para algunos de los problemas principales de los sectores público y privado de los países en desarrollo.

- Consolidar la oferta y la demanda del Sur: uno de los principales obstáculos a muchas innovaciones tecnológicas es que la demanda en el mercado local o regional es limitada o nula. Esto es especialmente cierto en el caso de los sectores en que las innovaciones tecnológicas requieren grandes inversiones y conllevan riesgos, como las tecnologías de la salud. Este mecanismo subsanaría esa deficiencia reuniendo la demanda a nivel regional o la demanda de países del Sur con ideas afines y necesidades parecidas.

**ii) Promover el desarrollo empresarial y la financiación de actividades de innovación concretas que revistan particular importancia para los países en desarrollo en su conjunto**

El Pacto comprendería un segundo conjunto de instrumentos de política y actividades directamente destinados a compensar muchas de las limitaciones que enfrentan las empresas, por ejemplo las diferentes formas de financiación que se exponen a continuación:

- Financiación del capital de riesgo a nivel regional: se proporcionaría financiación mediante el capital de riesgo a las empresas de los países menos adelantados que tengan buenas perspectivas en sectores de importancia regional, como la industria farmacéutica, la agroindustria y las tecnologías de la información y la comunicación. Esos programas de financiación podrían organizar concursos en los que se recompensaría a las empresas regionales participantes.
- Inversión conjunta con inversores privados en empresas innovadoras: podrían iniciarse varios programas a nivel regional para el desarrollo de tecnologías innovadoras incipientes por empresas locales. Se apoyaría la adquisición de conocimientos tecnológicos especializados mediante iniciativas de colaboración entre los sectores público y privado o los sectores privados de diferentes países en desarrollo.
- Financiación de la colaboración entre las empresas privadas y públicas: este instrumento podría contribuir a subsanar la falta de incentivos para la creación de vínculos de colaboración a nivel nacional y sectorial en los países en desarrollo.

**iii) Servir de plataforma para el intercambio de experiencias en innovación y el fomento del aprendizaje en materia de elaboración de políticas**

Los países en desarrollo podrían beneficiarse sobremanera de la creación de un foro común de intercambio de información acerca de sus políticas nacionales en materia de tecnología e innovación. El foro permitiría el intercambio de experiencias sobre la forma en que los países podrían promover el desarrollo industrial respetando los parámetros del comercio internacional y los regímenes de derechos de propiedad intelectual. En el foro se podría debatir sobre las opciones y las flexibilidades todavía previstas en las normas internacionales existentes que, en general, suelen ser restrictivas.

Al Pacto podrían sumarse iniciativas regionales directamente dirigidas al fomento de la capacidad de innovación a nivel regional.

*Fuente: UNCTAD.*



Según el *Informe*, habida cuenta de las similitudes que existen entre las experiencias de los países en desarrollo en materia de innovación y sus puntos fuertes en tecnología, esos países son aliados estratégicos naturales en el esfuerzo por cerrar la brecha tecnológica. Para que esas alianzas sean duraderas es preciso crear fundamentos adecuados para acceder a los recursos científicos, tecnológicos y de innovación del mundo en desarrollo. Los recursos del Sur en materia de tecnología e innovación serán de vital importancia para establecer vínculos entre las empresas y las organizaciones de los países en desarrollo, en particular los PMA, y la economía mundial del conocimiento y acelerar de ese modo el proceso de desarrollo de esos países. Esto deberá basarse en el entendimiento de que: a) la innovación es un proceso multidireccional sumamente interactivo que integra o “articula” la ciencia, la tecnología y la producción; y b) es preciso replantear las políticas para contribuir a crear círculos virtuosos de crecimiento de la productividad, progreso tecnológico y transformación estructural en todo el mundo en desarrollo.

\*\*\*

Quedan muchas cuestiones pendientes en lo que se refiere al aprendizaje tecnológico y la capacidad de innovación en el contexto de los países en desarrollo, en particular las relativas a la transferencia de tecnología, que deben encararse a nivel internacional. Los países en desarrollo pueden abrir el camino trabajando juntos a fin de encontrar respuestas colectivas que les permitan avanzar hacia una mayor autonomía en materia de tecnología y encontrar soluciones constructivas a esos problemas pendientes en los años venideros.

---

## NOTAS

- 1 En lo que se conoce como “milagro de Asia oriental”, las nuevas economías industrializadas de primer nivel que siguieron los pasos de industrialización del Japón eran Hong Kong, la República de Corea, Provincia china de Taiwán y Singapur, y las de segundo nivel, Indonesia, Malasia y Tailandia.
  - 2 Véase el recuadro 3.2 del capítulo III. Otros estudios, como el del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (2008) mencionan cifras más altas. Ello se debe a la considerable disparidad de la calidad y la cantidad de los datos relativos a los principales contribuyentes del Sur: Venezuela (República Bolivariana de), China, India y República de Corea. Además, esa cifra puede subestimar el total de la asistencia para el desarrollo aportada por el Sur, puesto que el estudio no incluyó varias contribuciones bilaterales y multilaterales más pequeñas, debido a la escasez de datos y las diferencias en la definición de la cooperación para el desarrollo.
  - 3 Véase el cuadro A.II.6 anexo al *Informe*.
  - 4 Cuadro A.II.11 anexo.
  - 5 Estas tendencias se reflejan en el gráfico 2.8 del capítulo II, que muestra una gran diferencia entre las importaciones de maquinaria y equipo de transporte de los PMA exportadores de petróleo, los PMA no exportadores de petróleo y otros países en desarrollo.
  - 6 Cuadro 2.7 y gráficos 2.9 y 2.10 del capítulo II.
  - 7 Cuadro 2.7 del capítulo II.
  - 8 Cuadro 2.8 del capítulo II.
  - 9 Cuadro 2.9 del capítulo II.
  - 10 Capítulo III.
  - 11 La evolución de las exportaciones de productos primarios muestra que, si bien los PMA exportaban sus productos primarios principalmente a países desarrollados, a partir de 2003 esa tendencia cambió significativamente para orientarse a los países en desarrollo (gráfico 1.5 del capítulo I).
  - 12 El cuadro 2.9 y el gráfico 2.12 del capítulo II muestran que el sector de los servicios recibe más del 50% de toda la IED procedente de países en desarrollo.
  - 13 Estos ejemplos se examinan en el capítulo III del *Informe*.
  - 14 Véase el recuadro 4.8 del capítulo IV para un análisis más detallado.
-

## BIBLIOGRAFÍA

OECD (2010). *The Increasing Importance of the South to the South. Perspectives on Global Development 2010*. París.

Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (2008). *Trends in South-South and Triangular Development Cooperation. Background study for the Development Cooperation Forum*. Nueva York, Naciones Unidas.

---

