



## Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

Distr. general  
10 de noviembre de 2010  
Español  
Original: inglés

### Junta de Comercio y Desarrollo

Comisión de la Inversión, la Empresa y el Desarrollo

Reunión multianual de expertos sobre políticas de desarrollo empresarial  
y fomento de la capacidad en ciencia, tecnología e innovación

Tercer período de sesiones

Ginebra, 19 a 21 de enero de 2011

Tema 3 del programa provisional

**Políticas de desarrollo empresarial y fomento de la capacidad  
en ciencia, tecnología e innovación**

## Educación empresarial, innovación y fomento de la capacidad en los países en desarrollo

### Nota de la secretaría de la UNCTAD

#### *Resumen*

En la presente nota se destaca la importancia de la educación, en todos los niveles, para desarrollar el espíritu, las competencias y las conductas empresariales y fomentar la capacidad de innovación. Se pasa revista a diferentes planteamientos con respecto a la educación empresarial para ayudar a los responsables de las políticas a formular, vigilar y evaluar políticas nacionales que alienten a los particulares a crear empresas y expandirlas y les den los medios para ello. Se analizan las principales cuestiones que se han de tener en cuenta para una buena integración de la educación empresarial en las estrategias y políticas de fomento de la iniciativa empresarial y se esbozan algunas recomendaciones al respecto.

Se destaca asimismo la función de las instituciones de enseñanza e investigación en el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, y se examinan algunos de los retos que enfrentan las instituciones educativas de los países en desarrollo para cumplir su función en el sistema nacional de innovación. Aunque se citan, a título de ejemplo, algunas políticas y prácticas de países desarrollados, la presente nota se centra en estrategias y programas para los países en desarrollo.

## Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción .....	3
II. Desarrollo del ecosistema empresarial.....	3
III. Sinopsis de los enfoques posibles con respecto a la educación empresarial .....	4
IV. Principales esferas de las políticas y los programas de educación empresarial .....	8
V. Fomento de la capacidad con miras a un desarrollo impulsado por la CTI: la función de las instituciones académicas .....	12
VI. Fomento de la capacidad en CTI y globalización .....	17
VII. Conclusiones y posibles temas de debate.....	19

## I. Introducción

1. Se reconoce cada vez más que la iniciativa empresarial y la innovación son importantes propulsores del crecimiento económico, la productividad y el empleo, y constituyen un aspecto fundamental del dinamismo económico. En la nota temática titulada "Elementos principales de los marcos de política para la iniciativa empresarial y la innovación"<sup>1</sup>, preparada para el segundo período de sesiones de la reunión multianual de expertos, se presentó la cuestión de la educación y el desarrollo de competencias como una de las principales esferas del marco de políticas de la UNCTAD para la iniciativa empresarial. El objetivo último de las políticas de educación empresarial debe ser el de facilitar la creación de una cultura empresarial, que a su vez ayude a los posibles empresarios a detectar y aprovechar las oportunidades. Es esencial que haya una política pública de educación empresarial para que ésta se incorpore al sistema educativo formal y se dispense en colaboración con el sector privado, las organizaciones comunitarias informales y los programas de capacitación rural y aprendizaje. Asimismo, la política de educación empresarial debe modularse para atender a determinadas categorías de la población (por ejemplo las mujeres, las minorías, los jóvenes, etc.) que podrían beneficiarse considerablemente con tal capacitación. Para los fines de la presente nota, se examinará el tipo de competencias que se pueden desarrollar mediante la educación empresarial.

2. Se plantea además que un enfoque sistémico de la innovación y las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), en el que los empresarios contarán con el apoyo de un sistema nacional de innovación, podría responder mejor a las necesidades de los países en desarrollo. Las instituciones de enseñanza e investigación, productoras, depositarias y difusoras de conocimientos y tecnologías, ocupan un lugar central en esos sistemas. Además de posibilitar el desarrollo de competencias indispensables en el siglo XXI, las políticas y los programas de educación empresarial pueden contribuir a crear puestos de trabajo y a promover la innovación y la reducción de la pobreza mediante el empoderamiento de los miembros marginados de la comunidad. Por consiguiente, las políticas de educación son fundamentales para hacer efectiva la contribución potencial de la iniciativa empresarial y la innovación al desarrollo social y económico.

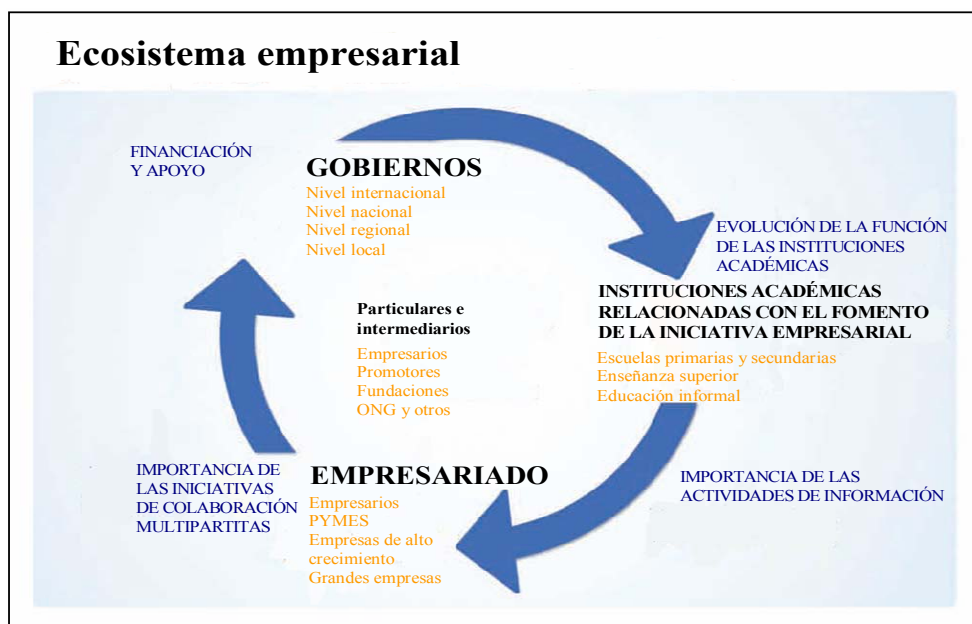
## II. Desarrollo del ecosistema empresarial

3. Una de las claves del éxito de la educación empresarial es el buen desarrollo de un ecosistema empresarial en el que múltiples agentes contribuyen a fomentar la iniciativa empresarial. Se trata de un sistema de relaciones autárquicas y mutuamente beneficiosas entre instituciones, personas y mecanismos que trabajan juntos con el fin de crear empresas. El sistema está integrado por el empresariado (empresas grandes y pequeñas y empresarios), los encargados de formular políticas (a nivel internacional, nacional, regional y local) y las instituciones educativas formales (de la enseñanza primaria, secundaria y superior) e informales. Los diferentes integrantes del sistema participan en una serie de acciones simbióticas relativas a la sensibilización y la información, el desarrollo del capital humano y de aptitudes esenciales, las iniciativas de colaboración entre los sectores público y privado, la multiplicidad de las fuentes de innovación, la propiedad intelectual y la financiación. En un ecosistema empresarial dinámico y generador de crecimiento, se observa un elevado grado de interacción y coordinación entre esos componentes esenciales (gráfico 1).

---

<sup>1</sup> UNCTAD (2009). TD/B/C.II/MEM.1/6.

Gráfico 1  
El ecosistema empresarial



Fuente: Foro Económico Mundial (2009).

4. Los poderes públicos tienen la atribución fundamental de establecer un marco de reglamentación e incentivos que propicien la participación del sector privado, las instituciones educativas, los particulares y los intermediarios en el ecosistema empresarial. Ahora bien, puede ser que, en muchos países en desarrollo, esos grupos de agentes estén todavía en la fase inicial de su desarrollo, desde el punto de vista de la iniciativa empresarial, o que todavía no se ocupen del asunto porque tienen otras prioridades o disponen de escasos recursos. Es preciso que cada integrante del ecosistema haga de la iniciativa empresarial un elemento esencial de su estrategia y cree de ese modo redes de vínculos empresariales beneficiosos para todas las partes. En ese sentido, se debe fomentar la creación de vínculos entre el sector privado y los círculos académicos, así como el desarrollo de redes entre los diversos agentes posibles del ecosistema. Las "redes sociales" y la confianza son los aglutinantes indispensables de esos ecosistemas.

### III. Sinopsis de los enfoques posibles con respecto a la educación empresarial

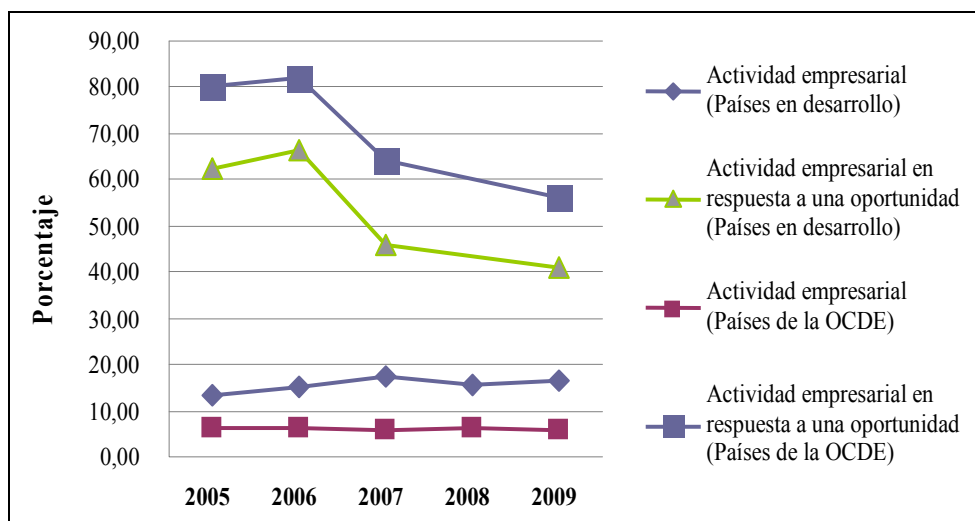
5. La política de educación empresarial está estrechamente interrelacionada con la política general de fomento de la iniciativa empresarial y con los objetivos en materia de desarrollo económico y social. Por consiguiente, debería figurar en los planes o estrategias nacionales de desarrollo económico y social de los países. Se trata de un proceso de aprendizaje permanente que empieza en la escuela primaria y continúa en todos los niveles de enseñanza, incluida la educación para adultos. Ese proceso debería infundir una actitud positiva hacia la empresa y desarrollar competencias empresariales para concebir, iniciar y gestionar una empresa. Para que la educación empresarial sea eficaz es preciso adoptar enfoques descendentes y ascendentes. Los primeros exigen el compromiso de los responsables de formular políticas de más alto nivel. No es fácil lograr ese compromiso: a menudo se debe destacar la contribución de la educación empresarial al crecimiento económico y social para que se le preste la debida atención. Los enfoques ascendentes

exigen la intervención de promotores a nivel local o regional que ayuden a impulsar diferentes iniciativas en el terreno.

6. Al elaborar políticas de educación empresarial, también es importante reconocer el tipo de iniciativa empresarial de que se trata y establecer una distinción entre el empresario "por oportunidad" y el empresario "por necesidad". Según el indicador *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*, que mide el nivel de la actividad empresarial, globalmente ésta es más intensa en los países en desarrollo que en los desarrollados pero las empresas creadas para aprovechar una oportunidad (y las de elevado crecimiento) predominan en los países desarrollados<sup>2</sup>. Habida cuenta de la gran proporción de empresarios por necesidad en los países en desarrollo (que operan en el sector informal y en la microempresa), es importante crear políticas que no sólo ayuden a los empresarios por necesidad exitosos (que suelen tener un bajo nivel de instrucción formal) a convertirse en empresarios en búsqueda de oportunidades (con las aptitudes sociales y las competencias empresariales básicas necesarias para dirigir su propia pequeña empresa), sino que también alienten a los empresarios interesados en actividades de fuerte crecimiento. De ahí que sea tan importante la coordinación de las políticas de educación empresarial entre los diferentes ministerios de un país.

Gráfico 2

### Actividad empresarial en determinados países



Fuente: *Global Entrepreneurship Monitor 2010*.

## 1. Estrategias y políticas de educación empresarial

7. Para poner en marcha una estrategia nacional de formación empresarial se debe lograr la participación activa de todos los agentes pertinentes, definir medidas concretas para la inclusión de la iniciativa empresarial en los planes de estudio nacionales, prestando apoyo a las escuelas y los docentes, y propiciar la participación de entidades privadas que aporten recursos financieros o contribuciones en especie para el desarrollo de la iniciativa y la actividad empresarial. Los países pueden tener una estrategia específica de educación empresarial o incorporarla en su política de educación (véase el recuadro 1). La primera opción constituye un mensaje enérgico y claro sobre la importancia de la educación empresarial, mientras que con arreglo a la segunda, la educación empresarial es parte

<sup>2</sup> Informe *Global Entrepreneurship Monitor*, ediciones de 2008 y 2009.

integrante de un sistema educativo a largo plazo y no una iniciativa aislada, posiblemente de corta duración. En los países en desarrollo, la segunda opción parece ser la más adecuada. Las diversas políticas de educación empresarial pueden estar asociadas con diferentes objetivos de política general, en cuyo caso quedan bajo la autoridad de los ministerios correspondientes. En algunos países, se han resuelto los problemas de coordinación mediante la creación de un grupo de trabajo integrado por representantes de diferentes ministerios y también de otros grupos de interesados —empresas, círculos académicos y organizaciones no gubernamentales (ONG). También puede ser útil contar con una oficina de alto nivel encargada de coordinar las políticas de educación empresarial entre los ministerios, a fin de facilitar el desarrollo de una estrategia de formación empresarial y un conjunto de políticas más completos.

Recuadro 1

**La Ley de 2006 sobre fomento a la cultura del emprendimiento (Colombia)**

Colombia ha procurado integrar diferentes cuestiones relativas al fomento de la iniciativa empresarial —incluida la educación empresarial— en su marco normativo nacional. Su Ley de 2006, sobre fomento a la cultura del emprendimiento, por ejemplo, conlleva un compromiso de "formación para el emprendimiento" mediante el desarrollo de competencias empresariales dentro del sistema educativo formal y no formal. Dicha ley forma parte del marco normativo sobre el que se basa la Política Nacional de Emprendimiento 2009, cuyo Plan Estratégico Nacional prevé la promoción de las actividades empresariales, el fomento de la capacidad y la sensibilización del público. Entre otras cosas, el Plan prevé la participación del Ministerio de Educación y de las instituciones de enseñanza primaria y secundaria. La Ley de 2006 también sirvió de base para el "Programa Presidencial Colombia Joven", actualmente en curso.

*Fuente:* Ley N° 1014 de 2006 (26 de enero) – Fomento a la Cultura del Emprendimiento – Programa Presidencial Colombia Joven. <http://www.colombiajoven.gov.co>.

8. En los países en desarrollo, es importante integrar la educación empresarial en la estrategia general de reducción de la pobreza. Hace muchos años Malasia incluyó el desarrollo de competencias empresariales en sus planes económicos, con el fin de contribuir a la eliminación de la pobreza en el país. La educación empresarial sigue figurando en el programa nacional. Los planes recientes de lucha contra la pobreza y el Nuevo Programa Económico de 2010 comprenden programas de desarrollo de las competencias empresariales destinados a luchar contra la pobreza en las comunidades desfavorecidas, programas en los que se presta especial atención a las minorías étnicas<sup>3</sup>.

9. Lamentablemente, en muchos de los países menos adelantados (PMA) la educación empresarial no está integrada en las estrategias de reducción de la pobreza. Sin embargo, hay algunas excepciones notables. Rwanda ha procurado orientar la educación empresarial hacia las mujeres y la población de las zonas rurales, en el marco de su estrategia de desarrollo económico y reducción de la pobreza<sup>4</sup>. Otros países, como Mozambique, han empezado a considerar la educación empresarial como una estrategia de reducción de la pobreza mediante proyectos de cooperación técnica con las Naciones Unidas y diferentes donantes.

10. Las políticas y los programas nacionales de educación empresarial pueden definir un marco estratégico en el que las escuelas, las universidades y diferentes entidades del sector privado pueden trabajar para poner en marcha programas y actividades en sus respectivas

<sup>3</sup> *Fuente:* [http://www.parlimen.gov.my/news/eng-ucapan\\_rm9.pdf](http://www.parlimen.gov.my/news/eng-ucapan_rm9.pdf).

<sup>4</sup> [http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Rwanda/Rwanda\\_EDPRS\\_2008-2012.pdf](http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Rwanda/Rwanda_EDPRS_2008-2012.pdf).

instituciones. Suelen estar orientados hacia determinadas categorías de la población (por ejemplo las mujeres, las minorías, los jóvenes, etc.). Sin embargo, la dificultad consiste en hacer un seguimiento y lograr que esas actividades se lleguen a ejecutar. A ese respecto, los gobiernos suelen establecer organismos, fundaciones u otras entidades encargadas de ejecutar los programas previstos en el plan estratégico. Por ejemplo, el apoyo público al desarrollo de centros de fomento de la iniciativa empresarial ha resultado muy útil para los empresarios que lo son por necesidad, especialmente en los PMA, para crear polos o centros de coordinación de la educación empresarial. Los centros de fomento de la iniciativa empresarial favorecen también la sostenibilidad a largo plazo de la educación empresarial. Posteriormente, se podrá complementar la financiación pública de esos centros con fondos procedentes del sector privado y de diferentes fundaciones, aunque la financiación pública suele ser necesaria para servir de elemento catalizador de otras fuentes de financiación.

11. Si bien suele estar a cargo del ministerio de educación, la coordinación de la política de educación empresarial puede formar parte del cometido de uno o varios ministerios, incluidos los de educación, cultura, industria/empresa, investigación y ciencia y tecnología. Por ejemplo, el Gobierno de Dinamarca ha elaborado una estrategia para la educación y formación empresarial, con objetivos específicos para 2015. Todas esas actividades están a cargo de una nueva fundación para la iniciativa empresarial, que desempeña un papel fundamental en la formación de los docentes, la reforma de los programas de estudio y la evaluación de la educación empresarial. También Singapur tiene una iniciativa de colaboración entre los sectores público y privado que es uno de los pilares de la estrategia de educación empresarial (véase <http://www.ace.sg>). Cada vez más países elaboran una estrategia nacional de educación empresarial que les sirve de hoja de ruta para movilizar a los agentes necesarios y obtener el presupuesto y la financiación debidos para aplicar esas políticas.

## 2. Los gobiernos regionales y locales

12. Los gobiernos regionales y locales también desempeñan un papel fundamental, a menudo más directo, en el fomento de la educación empresarial. Además de tener la capacidad de ajustar mejor las políticas y la financiación a las necesidades locales, las administraciones locales y regionales pueden contribuir a desarrollar otros elementos necesarios del ecosistema empresarial (véase, por ejemplo, el caso de la ciudad de Johannesburgo en: <http://www.joburg.org.za/content/view/5525/266/>).

13. En Europa, la Comisión Europea ha alentado activamente a los países a adoptar estrategias nacionales, destacando el papel de las diferentes partes interesadas. La iniciativa empresarial fue una de las prioridades de la Agenda de Lisboa de la Comisión y vuelve a figurar entre las prioridades de la nueva Estrategia Europa 2020. De conformidad con la Agenda de Oslo, la Comisión ha emprendido una serie de actividades centradas en la incorporación de la educación empresarial en la enseñanza superior y ha presentado un informe de expertos, así como una reseña de los programas de educación empresarial de las universidades de toda Europa<sup>5</sup>. Otro ejemplo es el prototipo de política de desarrollo de las PYMES, de la ASEAN, en el que se prevén proyectos y actividades centrados en el desarrollo de los recursos humanos y el fomento de la capacidad.

14. Las políticas nacionales, regionales y locales varían según los países, en función del contexto local y de la oferta existente en materia de educación empresarial. Sin embargo, es importante definir los indicadores de impacto pertinentes en función de las metas específicas

---

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promoting-entrepreneurship/education-training-entrepreneurship/reflection-panels/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promoting-entrepreneurship/education-training-entrepreneurship/reflection-panels/index_en.htm).

de cada objetivo de la política de educación empresarial. La recopilación de indicadores es fundamental, porque como muchos programas de financiación pública tienen una duración limitada, es preciso demostrar adecuadamente que se han obtenido resultados para poder captar financiación de otras fuentes y/o para que los programas puedan autofinanciarse.

#### **IV. Principales esferas de las políticas y los programas de educación empresarial**

15. Las principales esferas de la educación empresarial son las siguientes: a) incorporación de la iniciativa empresarial en la educación y la formación; b) elaboración de planes de estudio; c) formación de los docentes; y d) colaboración con el sector privado.

##### **1. Incorporación de la iniciativa empresarial en la educación y la capacitación formales**

16. La incorporación de la iniciativa empresarial en todos los niveles del sistema formal de educación exige un firme compromiso de los poderes públicos tanto desde el punto de vista normativo como financiero, puesto que la mayor parte de las escuelas, las universidades y los programas de formación están bajo supervisión del Estado. Cuanto antes se familiarice a los estudiantes con el mundo de los negocios y la iniciativa empresarial, mejor. Las percepciones y las actitudes con respecto a la iniciativa empresarial se forman desde una edad temprana. Cuando los estudiantes llegan a la enseñanza secundaria y superior, puede ser "demasiado tarde", sobre todo si no continúan sus estudios o si ya tienen percepciones negativas sobre la iniciativa empresarial. Para cambiar la mentalidad de los estudiantes a ese respecto, se debería integrar la adquisición de competencias empresariales en los planes de estudio en vez de impartirlas únicamente en cursos independientes. Por ejemplo, en 2007 Nigeria incorporó las competencias empresariales en los nuevos programas de enseñanza básica de sus escuelas primarias y secundarias.

17. En la enseñanza primaria, la elección de determinados libros de texto, de juegos interactivos y de herramientas en línea ha resultado ser especialmente útil. Por ejemplo, con el juego en línea Disney-Kauffman, que fue premiado, los niños de entre 9 y 14 años de edad aprenden cuán emocionante es crear una empresa y las oportunidades que pueden surgir de ello. El programa Junior Achievement, presente en 19 países africanos, comprende seis módulos sucesivos para niños desde el jardín de infantes hasta el 5º curso y un proyecto final. Los estudiantes aprenden los conceptos básicos de los negocios y la economía y adquieren una mejor comprensión de las relaciones entre la educación y la vida laboral. Según se desprende de evaluaciones externas, los alumnos de la enseñanza primaria que participan en el programa Junior Achievement tienen muchas más aptitudes que los demás para el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

18. En la enseñanza secundaria y profesional, se recomienda realizar campañas de sensibilización y actividades extracurriculares, como visitas a empresas, para ayudar a los jóvenes a entender el mundo del trabajo. Por ejemplo, con iniciativas como la Semana Mundial de la Iniciativa Empresarial se contribuye a promover una percepción más positiva de la iniciativa empresarial y se alienta a los jóvenes a considerar la posibilidad de optar por esa carrera.

19. En la enseñanza superior, la asistencia a cursos optativos u obligatorios sobre iniciativa empresarial y la participación en actividades y proyectos más específicos ha resultado particularmente útil. Un ejemplo de ello es el centro Enterprise Development Services, establecido en enero de 2003 en de la Universidad Panafricana de Lagos (Nigeria). El centro está dedicado a la educación empresarial y la prestación de servicios de apoyo a



pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Nigeria. En el contexto de la Universidad, los centros de fomento de la iniciativa empresarial pueden aportar una contribución determinante a la promoción de la educación empresarial, tanto en el marco de los planes de estudio como en otros contextos. Algunos de esos centros se dedican a la capacitación (de estudiantes o de empresarios), mientras que otros se centran en la investigación.

20. Como ya se ha visto, existen también centros de fomento de la iniciativa empresarial que pueden servir de polos o centros de coordinación entre las instituciones. Su labor suele tener mayor alcance que la educación formal, puesto que se dirigen, por ejemplo, a determinadas categorías de la población, como los jóvenes, las mujeres y otros grupos quizás postergados<sup>6</sup>. Esos centros pueden encargarse de coordinar programas o actividades extraescolares en centros comunitarios.

## 2. Elaboración de planes de estudio

21. Otro aspecto esencial de la educación empresarial consiste en elaborar planes de estudio adaptados al contexto local, aprovechando los recursos existentes y utilizando material, estudios de casos y modelos de conducta nuevos pero autóctonos, de modo que los empresarios puedan identificarse con ellos. Esos planes de estudio a medida deberían incluir una representación apropiada de las mujeres, los jóvenes, los indígenas, las personas con discapacidad, las empresas informales y las empresas de las zonas rurales. También se podría hacer participar a los estudiantes en la elaboración de esos programas, puesto que han demostrado un interés creciente en la educación empresarial y que las iniciativas impulsadas por los estudiantes son modelos interesantes.

22. Se deberían desarrollar programas de educación empresarial que abarquen todas las disciplinas y no se circunscriban únicamente a las escuelas de administración de empresas o las facultades de economía. En la enseñanza superior, la educación empresarial se imparte mayormente en las escuelas de administración de empresas o las facultades de economía, que ofrecen cada vez más cursos de especialización e incluso carreras completas en ese ámbito. Aunque parece lógico que así sea, la experiencia ha demostrado que la mayoría de los empresarios no vienen de las escuelas de administración de empresas sino de las facultades de ciencias, ingeniería y tecnología. De hecho, la iniciativa empresarial puede surgir en cualquier disciplina o sector —desde la medicina hasta la administración pública, pasando por las artes.

23. Es imperativo, por consiguiente, que la educación empresarial sea interdisciplinaria y no se limite únicamente a los ramos de administración de empresas y economía. En los países en desarrollo los programas de educación empresarial deberían incluir, según el nivel de enseñanza, componentes como competencias básicas (conocimientos financieros básicos, etc.), reconocimiento de oportunidades, planificación empresarial, iniciación de actividades, gestión de PYMES, gestión de la transición de una empresa creada por necesidad a una empresa con perspectivas de expansión y salida de la empresa o transferencia de su propiedad, en particular en el caso de las empresas familiares. Cuanto más jóvenes sean los destinatarios, más peso se deberá dar en los programas a las competencias básicas y la familiarización con el mundo de los negocios y la iniciativa empresarial. Para surtir efecto, los programas de educación empresarial deben centrarse en el desarrollo del espíritu, las competencias y las conductas empresariales. Para ello se deben fomentar en los participantes la confianza en sí mismos y en sus capacidades, así como las dotes de liderazgo, particularmente en la enseñanza primaria y secundaria.

---

<sup>6</sup> Goldman Sachs: 10K Women Initiative. En el marco de este programa, iniciado en marzo de 2008, se impartirá, en un periodo de cinco años, formación en administración de empresas a 10.000 mujeres desfavorecidas de todo el mundo.

24. Las organizaciones internacionales desempeñan un papel cada vez más dinámico en la esfera de la elaboración de planes de estudio. La Comisión Europea se ocupa de la educación empresarial en la enseñanza secundaria y superior desde hace diez años y ha asignado recursos considerables a la financiación de programas en toda Europa. Las Naciones Unidas, por conducto de organismos como la UNCTAD, la UNESCO y la OIT, desarrollan y financian programas de capacitación y educación empresarial (recuadro 2). Además, la tecnología y los medios de comunicación ofrecen mecanismos para realizar mayores economías de escala, ampliar el acceso e intercambiar prácticas. Además de facilitar el desarrollo de innovadores programas y materiales interactivos, la tecnología y los medios de comunicación permiten llegar a públicos más amplios, incluidos los de los países en desarrollo o de regiones que de otra forma no tendrían acceso a la educación empresarial.

Recuadro 2

#### **La metodología del programa EMPRETEC de la UNCTAD**

EMPRETEC es un programa integrado de fomento de la capacidad de la UNCTAD que actualmente opera en 32 centros de fomento del espíritu emprendedor en diferentes países en desarrollo. El programa EMPRETEC se diferencia de los demás programas de capacitación por abordar la iniciativa empresarial bajo un enfoque conductual. Los estudios han demostrado que existen 10 competencias personales clave del empresario, reflejadas en 30 conductas propias de los empresarios exitosos. El programa EMPRETEC refuerza y desarrolla esas competencias en el marco de talleres de capacitación empresarial con actividades de autoevaluación, transformación personal y ejercicios de simulación. Los talleres alientan a los participantes a centrarse en su función de empresarios y los instan a hacer un examen crítico de sus puntos fuertes y sus puntos débiles. El método de formación se basa en la experiencia y es sumamente interactivo y se complementa con otros servicios.

*Fuente:* <http://www.unctad.org/enterprise>.

### **3. Formación de los docentes**

25. Los docentes son la clave de la educación empresarial. Ninguna estrategia y ningún plan surtirán efecto sin instructores eficaces capaces de desarrollar debidamente el entusiasmo y la comprensión de los estudiantes. Es preciso incrementar el número de instructores de educación empresarial y ofrecerles cursos de perfeccionamiento, especialmente en materia de métodos didácticos interactivos (véase el recuadro 3). También es fundamental que los instructores establezcan redes e intercambien mejores prácticas.

Recuadro 3

#### **El programa "Know About Business" de la Organización Internacional del Trabajo**

El programa "Know About Business" está destinado a capacitar a instructores y profesores de formación profesional, enseñanza secundaria y educación superior en relación con un curso de 120 horas para jóvenes de entre 15 y 18 años de edad. El objetivo general del programa es contribuir a la creación de una cultura empresarial en un país o una sociedad, sensibilizando a los jóvenes acerca de las oportunidades y los desafíos que conllevan la creación de una empresa y el empleo por cuenta propia. El curso está compuesto de varios módulos e incluye un juego de simulación de negocios. El objetivo es integrar el programa en los planes de estudios oficiales del país. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ofrece muchos otros productos y servicios a los países en desarrollo en esa esfera.

*Fuente:* <http://www.ilo.org>.

26. A menudo la iniciativa empresarial empieza por el empeño de una persona —ya sea un profesor u otro promotor de la causa— que comienza a desarrollar desde cero programas y/o actividades nuevos. Si esas personas logran lo que se han propuesto, atraen a otras que se suman a ellas y dan impulso al proyecto. Ahora bien, es necesario que haya incentivos y recompensas adecuados para lograr movilizar a otras personas. La atribución de una cátedra es una forma muy eficaz de otorgar reconocimiento y recursos a los profesores universitarios que promueven la iniciativa empresarial. Los premios también son un incentivo. En el Brasil se ha instituido un premio nacional para los formadores en iniciativa empresarial, con la participación de 46 universidades de 16 estados diferentes<sup>7</sup>.

27. Hasta la fecha, la mayor parte de las iniciativas y las redes de formación de docentes se han creado en el marco de la educación superior. Es preciso hacer más en la enseñanza primaria y secundaria ofreciendo capacitación sobre fomento de la iniciativa empresarial en los institutos de formación de los profesores. La educación empresarial debe estar estrechamente vinculada con la práctica. Se debe alentar a los profesores a entrar en contacto con las empresas y hacerlas participar en el proceso de aprendizaje. Un ejemplo de ello es el método de enseñanza Aflatoun, que propugna el aprendizaje práctico, mediante la creación de clubes de ahorro y de iniciativas financieras y sociales en las escuelas y actividades grupales en el seno de la comunidad<sup>8</sup>. En el mundo muchos sistemas educativos están basados en métodos de enseñanza anticuados —como el método magistral— mientras que las competencias que son necesarias hoy en día y lo serán en el futuro exigen métodos de aprendizaje interactivos y basados en la experiencia, lo que requiere poner a los estudiantes en contacto con los empresarios y con situaciones de negocios reales.

#### 4. Colaboración con el sector privado

28. Una de las claves del éxito de la iniciativa empresarial es que el sector privado participe efectivamente en el fomento de la iniciativa empresarial. Por sector privado se entienden las empresas y las instituciones educativas privadas. Además, la participación del sector privado consiste en establecer redes entre sectores para propiciar las iniciativas de colaboración y crear un clima de confianza y cooperación en el ecosistema local y más allá. Existen muchos ejemplos de iniciativas de colaboración con instituciones educativas y con entidades del sector privado. Por ejemplo, en el marco de un acuerdo con la Universidad de California en Berkeley, la empresa Intel organiza seminarios sobre la teoría y la práctica de la iniciativa empresarial en universidades de todo el mundo. Además, ha organizado un "concurso de iniciativa empresarial" en el que se premia a los proyectos empresariales de comercialización de tecnologías nuevas y verdaderamente innovadoras. Los centros y las fundaciones privadas de fomento de la iniciativa empresarial también desempeñan una función importante, como fuentes de financiación y también como centros especializados en la iniciativa empresarial.

29. También es importante destacar la contribución de las grandes empresas nacionales y extranjeras al desarrollo de la actividad empresarial. Las grandes corporaciones se concentran cada vez más en sus actividades fundamentales y externalizan las operaciones en las que no tienen ventajas competitivas. Así pues, tienen un interés estratégico en desarrollar las competencias de los proveedores locales y a menudo sufragan parte de los gastos en programas de desarrollo y perfeccionamiento de las competencias locales. Existen muchos ejemplos de tales programas, como lo muestran publicaciones recientes de la UNCTAD<sup>9</sup>. Habida cuenta de la importancia creciente de la responsabilidad social de las

<sup>7</sup> Endeavor Brazil. <http://www.endeavor.org>.

<sup>8</sup> <http://www.aflatoun.org>.

<sup>9</sup> UNCTAD (2009), *Creating Business Linkages: A Policy Perspective*, UNCTAD/DIAE/ ED/2009/1.

empresas —que se ha convertido en un factor de competitividad— es cada vez más frecuente que las empresas transnacionales (ETN) procuren aportar una contribución tangible a la economía local. Una forma de hacerlo consiste en trabajar con posibles proveedores locales ayudándoles a crear empresas que puedan prestar servicios básicos a las ETN y, en algunos casos, suministrarles ciertos bienes.

## V. Fomento de la capacidad con miras a un desarrollo impulsado por la CTI: la función de las instituciones académicas

30. La elaboración y aplicación de políticas de fomento de la capacidad en CTI deben estar respaldadas por instituciones educativas y académicas sólidas, que tengan estrechos vínculos con las empresas y los encargados de formular políticas en el marco de un sistema nacional de innovación funcional. La elaboración de políticas de CTI coherentes y adaptadas a las realidades y las oportunidades de los países en desarrollo también exige que se estable un diálogo con todas las partes interesadas y se obtenga retroinformación factual, lo cual es más fácil si existe un sistema nacional de innovación. Como se planteó en el primer período de sesiones de la reunión multianual de expertos<sup>10</sup>, para promover eficazmente la innovación en los países en desarrollo, es preciso que las políticas de fomento de la capacidad estén centradas en el apoyo a la interacción entre las partes que intervienen en el desarrollo en todas las etapas de la innovación, es decir: la concepción, la difusión y la adopción. Lo anterior pone de relieve la importancia de un sistema nacional de innovación y la función de las instituciones académicas que formen parte de él.

31. Una noción importante subyacente a lo anterior es que es preciso que una política positiva de CTI funcione en todos los niveles e incluya medidas destinadas a sensibilizar al público en general acerca de la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo social y económico. Las actividades de concienciación acerca de la CTI pueden reforzar el interés por las carreras en ese ámbito, estimular la creatividad y la innovación y al mismo tiempo ampliar las perspectivas sociales y económicas. La educación general sobre CTI puede además contribuir a una mejor comprensión y un análisis crítico de importantes cuestiones de gobernanza, estimulando de ese modo la participación pública en los procesos democráticos y en la adopción de decisiones, en particular en lo que respecta a cuestiones fundamentales como el acceso a la tecnología, el desarrollo sostenible y el cambio climático.

### 1. Desarrollo mediante la colaboración

32. Cada vez se reconoce más que el modelo lineal de innovación, en el que ocupaba un lugar central la investigación y desarrollo (I+D), pues se la consideraba la fase clave de la innovación (la estrategia del "impulso tecnológico"), no responde a las exigencias del aprendizaje tecnológico<sup>11</sup>. Los vínculos entre las empresas y las universidades son cada vez más estrechos, lo cual está dando lugar a una comunidad híbrida de CTI integrada por científicos, investigadores y empresarios en un entorno más parecido a una red que a una estructura jerarquizada o compartimentada. La movilidad de las personas entre las universidades y las empresas es fundamental para sustentar las redes de colaboración entre la industria y las universidades. Habida cuenta de esta evolución hacia una cooperación más estrecha y una mayor apertura, es preciso que los encargados de formular políticas de los

<sup>10</sup> UNCTAD (2008). TD/B/C.II/MEM.1/3.

<sup>11</sup> Lam, Alice (2004) Work Roles and Careers of R&D Scientists in Network Organizations, Brunel University, Brunel Research in Enterprise, Innovation, Sustainability, and Ethics.

países en desarrollo aprovechen todas las oportunidades de fomentar la colaboración a nivel local para la innovación y de apoyar los esfuerzos de las empresas y las instituciones educativas locales para participar en las redes mundiales de CTI.

33. Los avances de la tecnología y la globalización han provocado una diversificación creciente de la demanda respecto de los conocimientos especializados producidos por las universidades y las instituciones de investigación en forma de capital humano y de los resultados concretos de la innovación y la investigación. Habida cuenta de la rapidez con que cambia la economía mundial, cada vez hay más demanda de que las instituciones académicas y de investigación ofrezcan a los estudiantes y los profesionales, incluidos sus propios funcionarios y sus propios expertos, la posibilidad de perfeccionarse y reciclarse continuamente. Esta tendencia se ha visto favorecida al ampliarse el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), así como la capacidad de éstas, gracias a la cual han contribuido a ampliar y profundizar las redes de conocimiento y las plataformas de colaboración en materia de CTI e I+D.

## **2. Iniciativas de colaboración y establecimiento de redes**

34. La cuestión principal para las universidades e instituciones de investigación de los países en desarrollo es comprender los desafíos y oportunidades creados por la evolución de la economía mundial y, en cooperación con las empresas y los poderes públicos, adaptar sus actividades, a fin de amplificar sus efectos en el comercio y el desarrollo. Para que esas instituciones logren pasar de la investigación a la innovación es fundamental que logren establecer un marco de colaboración entre los agentes del desarrollo, pues las actividades de innovación deben estar vinculadas con los objetivos de desarrollo. Esto es doblemente importante en el caso de las empresas e instituciones cuyo cometido es resolver problemas o crear mayor valor con mayor eficiencia. Así pues, las actividades de colaboración y los flujos de conocimiento son cada vez más complejos y se han convertido en algo parecido a redes de sistemas de conocimientos.

35. Esa convergencia de la educación superior, la investigación científica y la investigación aplicada descansa en gran medida en las TIC. La capacidad de acceder y participar en las actividades mundiales de CTI —y en última instancia beneficiarse de ellas— está estrechamente vinculada con el acceso a la infraestructura de las TIC y, más aún, con los medios de impulsar y propiciar un cambio en la cultura de las empresas y las instituciones, de modo que vean en las TIC una oportunidad de desarrollo y no una amenaza. Las empresas y las instituciones académicas y de investigación que no logren integrarse en redes formales o informales de CTI corren el riesgo de quedar marginadas.

36. Las redes de CTI pueden funcionar a nivel nacional, regional o internacional. Además de posibilitar la colaboración, esas redes podrían presentar un interés creciente desde el punto de vista económico pues los encargados de formular políticas a menudo se ven obligados a compartir los recursos destinados a financiar la enseñanza universitaria con las demandas para la investigación científica, investigación aplicada e innovación. Con una interacción más intensa entre los investigadores de las universidades y los de las entidades públicas y las empresas privadas, aumentarían las posibilidades de colaboración en materia de investigación y, por ende, su financiación, lo cual permitiría responder a la demanda actual y futura en materia de CTI. En los países en desarrollo, las mejores universidades del futuro serán necesariamente las que realicen una amplia labor de investigación, ejecutada y financiada en estrecha colaboración con empresas locales y nacionales y proveedores de servicios públicos y privados.

### 3. Aplicación de los conocimientos y desarrollo

37. Con políticas de apoyo y la asignación de recursos destinados a estimular las actividades de CTI se pueden obtener resultados positivos. Sin embargo, la cuestión principal para muchas universidades e instituciones de investigación es determinar cuán relevante es su labor para la economía local y cuán fuerte es su interés en emprender actividades de cooperación con las empresas y las entidades públicas. Hay varias esferas en las que se puede intensificar la cooperación. Una de las más evidentes es la de la financiación de las actividades de CTI e I+D: la fijación de un objetivo común y bien definido en materia de investigación puede incentivar una financiación conjunta publicoprivada. Otra esfera importante es la consideración de las propuestas y la retroinformación de entidades privadas y públicas y proveedores de servicios en la elaboración de los planes de estudios de enseñanza secundaria y superior y capacitación profesional. Los agentes económicos y las instituciones de CTI necesitan un mecanismo común para intercambiar información sobre la naturaleza del contenido de las actividades de fomento de la capacidad, especialmente en las economías pequeñas y poco desarrolladas, en las que el mercado de trabajo no genera retroinformación válida o no lo hace en momento oportuno.

### 4. Facilitar la transferencia de tecnología entre las universidades y el sector productivo

38. Una importante aplicación práctica de la confluencia entre la educación y la empresa es la incubadora de empresas, que se puede establecer en una institución académica. El objetivo es crear y desarrollar empresas que sean comercialmente viables y, al mismo tiempo, crear puestos de trabajo, comercializar la innovación y reforzar la economía local y nacional. El éxito de una incubadora de empresas universitaria dependerá de la calidad de los vínculos que logre establecer entre sus docentes y sus investigadores y las empresas y los empresarios acogidos. Desde el punto de vista de la asignación y distribución de los recursos, las incubadoras de empresas constituyen un centro de innovación identificable que puede cooperar fácilmente con los inversores y las instituciones de financiamiento. Además de ofrecer sus competencias en CTI y otros ramos académicos (economía, finanzas, administración de empresas, etc.) el valor añadido más importante de las incubadoras es el desarrollo de una red de cooperación e intercambio de conocimientos. Por último, las incubadoras de empresas pueden contribuir al éxito de las nuevas empresas y las PYMES y por lo tanto a un mejor aprovechamiento de los recursos financieros, que suelen ser escasos en los países en desarrollo y los PMA (recuadro 4).

#### Recuadro 4

#### **Incubadoras de empresas: el proyecto TREC-STEP en la India**

Establecido en 1986 en la Facultad Regional de Ingeniería de Tiruchirappalli (India), el proyecto TREC-STEP fue el primer parque de empresas del país. Desde entonces, su labor consiste en promover a las empresas y los empresarios, especialmente en actividades con alto contenido tecnológico y orientadas al crecimiento. El proyecto TREC-STEP se enmarca en una iniciativa nacional de desarrollo de las empresas basadas en el conocimiento a fin de beneficiar a científicos y tecnólogos jóvenes y mejorar la cooperación entre las instituciones educativas y los empresarios nuevos. El proyecto TREC-STEP fomenta la innovación, la ciencia y la tecnología y la iniciativa empresarial mediante actividades de formación, desarrollo y consultoría. Además de cooperar con empresas, el proyecto TREC-STEP colabora con otras incubadoras de empresas y ha entablado relaciones de cooperación con la ONUDI y el PNUD en varios proyectos.

39. La cooperación en actividades concretas de investigación entre científicos universitarios y tecnólogos que trabajan en el sector privado permite ampliar la escala y la complejidad de la labor de investigación y, por ende, incrementar las posibilidades de que esa labor dé lugar a innovaciones viables y útiles. Desde un punto de vista más formal, la política en materia de derechos de propiedad intelectual ha de permitir que los organismos públicos de CTI e I+D colaboren en pie de igualdad con las empresas privadas para solicitar y ser titulares conjuntos de derechos de autor y de patentes. En el recuadro 5 se presenta un ejemplo de los resultados que se pueden obtener con tales políticas.

Recuadro 5

**Propiedad intelectual y cooperación entre instituciones académicas y de investigación y empresas: el caso del MIT**

Las condiciones que el MIT ofrece a sus patrocinadores, es decir las entidades que financian sus actividades de I+D, son de índole diversa. Puede ser que se soliciten patentes en que el MIT figure como inventor único o que se soliciten patentes conjuntamente con la entidad que financia las actividades de I+D. Al mismo tiempo, los patrocinadores pueden negociar las condiciones de la licencia que deseen recibir una vez que se haya registrado la patente. El alcance de la licencia puede variar considerablemente —desde una licencia comercial, exclusiva, sujeta a regalías y que puede ser objeto de una licencia (negociable) a terceros, hasta una licencia no exclusiva, sin pago de derechos y no negociable, pasando por una licencia en virtud de la cual la propiedad intelectual patentada sólo puede utilizarse internamente y para fines de investigación. Un ejemplo del funcionamiento de esos mecanismos es el desarrollo del sistema de cifrado de clave pública, la tecnología de seguridad de Internet, por Ronald Rivest, Adi Shamir y Leonard Adleman, tres estudiantes del MIT. En la patente N° 4405829, registrada en 1982 en los Estados Unidos, Rivest, Shamir y Adleman figuran como inventores, mientras que el MIT figura como cesionario de la patente. El MIT concedió una licencia exclusiva a RSA Data Security, la empresa fundada por Rivest, Shamir y Adleman. Tras empezar modestamente, RSA se convirtió en líder de su sector y por último fue vendida en 2006 a la empresa EMC Corporation en 2.100 millones de dólares.

40. Si bien la gestión de los derechos de propiedad intelectual es un aspecto fundamental de las asociaciones publicoprivadas de I+D y sus actividades, la transferencia de tecnología puede depender o ser la consecuencia de diferentes circunstancias concretas. Una de ellas es la proximidad tecnológica entre las empresas y sus homólogos universitarios: cuanto mayor sea esa afinidad, mayores serán las posibilidades de cooperación. La estrategia para incrementar esa proximidad es bastante simple: es preciso que los empresarios y los educadores se consulten mutuamente con respecto a las esferas en que la investigación podría resultar útil y aprovechar de las aportaciones de todos. La transferencia de tecnología tiene las mejores posibilidades de prosperar cuando hay un resultado práctico identificable; por consiguiente cabe prever que se dé cooperación en ámbitos como las tecnologías agrícolas o químicas y las tecnologías de la información. Otra cuestión importante es que el nivel de competencia sea comparable: es preciso que los expertos de las empresas y los de los círculos académicos puedan cooperar para que la transferencia de tecnología sea útil. Por último, los encargados de formular políticas deben utilizar el marco del sistema nacional de innovación para determinar si para respetar las prioridades de desarrollo, es mejor reforzar la I+D en los sectores en que es inexistente o concentrar las actividades universitarias de I+D en los ámbitos de I+D ya establecidos por las empresas<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Woerter M et al. (2009). *Knowledge and Technology Transfer (KTT) Activities Between Universities and Firms in Switzerland: The Main Facts*. Instituto Suizo Federal de Tecnología, Zurich.

41. Si bien una mejor colaboración para mejorar la capacidad de respuesta de las actividades de CTI e I+D ofrece oportunidades interesantes a los países en desarrollo de ingresos medios, en el caso de los PMA el futuro de sus programas universitarios de CTI está principalmente en el aprovechamiento de los conocimientos libremente accesibles o sujetos a pocas restricciones de propiedad intelectual. La cantidad de herramientas didácticas para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología que son de dominio público o están sujetas a licencias públicas o generales es grande y está en constante aumento, por lo que se las debe aprovechar para mantener y mejorar la calidad y la relevancia de las instituciones académicas.

## **5. Conocimientos y competencias para la innovación**

42. Para aplicar mejor los conocimientos y las competencias adquiridos en materia de ciencia y tecnología a la economía, los planes de estudio han de incidir tanto en la contribución de la ciencia y la tecnología al desarrollo de los bienes y servicios como en la función que desempeñan en la gestión empresarial, principalmente a través de la aplicación de la informática.

43. Los programas de enseñanza de economía y administración de empresas no deberían limitarse a las cuestiones fundamentales en esas materias, sino que deberían destacar también la utilidad de adquirir aptitudes y competencias cuantitativas y aplicarlas a la gestión empresarial. La observación factual, la recopilación y la organización de datos, la elaboración y el análisis de indicadores para determinar las medidas posibles —ya sea con respecto al entorno económico de una empresa o su funcionamiento interno— son factores esenciales del éxito de una empresa. Las comunicaciones electrónicas seguras e instantáneas y la potencia de cálculo son recursos modulables que se pueden utilizar con un grado de intensidad adaptado a cada empresa, de cualquier tipo o tamaño. Por lo tanto, se debe ofrecer a los empresarios potenciales una formación básica en comunicaciones electrónicas, almacenamiento y procesamiento de datos y utilización de las herramientas informáticas para realizar cálculos financieros.

44. Los empresarios estimulan la innovación desarrollando nuevos productos, servicios o procedimientos o perfeccionando los que ya existen. La educación empresarial desarrolla la creatividad, la capacidad de detectar oportunidades, la capacidad de resolver problemas, la confianza en las propias capacidades y las dotes de liderazgo. Además, la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas son esenciales para desarrollar las grandes innovaciones del futuro, pero cada vez atraen menos a los jóvenes. Queda mucho por hacer para que los estudiantes de todos los niveles de enseñanza reciban una formación que les permita desarrollar tanto las competencias empresariales como las tecnológicas.

45. También sería necesario incorporar en la educación empresarial una serie de competencias de gestión relacionadas con la innovación, en materias como desarrollo de productos, gestión y capacitación de personal, comercialización y relaciones públicas. Gran parte de los conocimientos impartidos entrarían en la categoría de las tecnologías e innovaciones inmateriales o las tecnologías e innovaciones relativas a procesos. Los empresarios deben mantenerse al día de las innovaciones en los procesos que interesen a sus empresas y determinar correctamente cuándo, cómo y a qué costo modificar un proceso para aumentar su competitividad.

46. Dado que los reglamentos públicos y el derecho comercial inciden en los resultados comerciales de una empresa, los empresarios deben adquirir los conocimientos y las competencias que les permitan comprender su entorno jurídico y reglamentario y tener la suficiente confianza para delegar sus preocupaciones a juristas y aplicar los consejos de éstos. Muchos gobiernos y autoridades locales han adoptado de una u otra manera una política de administración electrónica con respecto a la entrega de información sobre las



leyes y reglamentos que interesan a las empresas, entre otras cosas. Para poder beneficiarse de ella, los emprendedores potenciales deben poder acceder a los recursos en línea y utilizarlos de forma racional y productiva. Si bien se trata en primer lugar de recursos locales, en el caso de empresas que procuren operar a nivel internacional, es sumamente importante que sepan cómo consultar y entender los reglamentos de los mercados de exportación así como las disposiciones internacionales relativas a los intercambios comerciales en determinado sector.

## **VI. Fomento de la capacidad en CTI y globalización**

47. La internacionalización de las empresas de alta tecnología y la geografía cambiante de la I+D y la innovación ofrecen perspectivas alentadoras para los países en desarrollo de ingresos medios que tienen una visión estratégica en materia de CTI. Ahora bien, esa visión sólo puede hacerse realidad si los encargados de formular políticas aceptan que la educación científica y tecnológica es una prioridad estratégica y un componente indispensable de una estrategia de desarrollo basada en la CTI. A pesar de que los modelos de innovación "impulsados por la ciencia" han ido perdiendo vigencia, el compromiso de invertir en el fomento de la capacidad científica y tecnológica (tanto desde el punto de vista de la acumulación del capital humano como del desarrollo de la infraestructura de CTI) sigue siendo un factor de éxito que comparten todos los países en desarrollo que más han avanzado en la recuperación del atraso tecnológico. A este respecto, si bien los vínculos y las asociaciones Norte-Sur seguirán siendo importantes, es fundamental seguir promoviendo la cooperación y las iniciativas de colaboración Sur-Sur en materia de CTI. Los encargados de formular políticas tienen la importante tarea de fijar las prioridades en materia de CTI e incentivar la concertación de esas asociaciones.

48. Como las actividades de CTI se internacionalizan cada vez más, los círculos académicos, las instituciones de I+D y las empresas están pasando a niveles superiores de interacción y apertura. Esa tendencia obedece a la globalización y la movilidad crecientes de los expertos y de los recursos financieros. Los gobiernos compiten entre sí para atraer las actividades de investigación e innovación hacia sus países, lo cual exige que se desarrollen y apoyen iniciativas de colaboración a nivel nacional e internacional entre las partes interesadas que se ocupan de ciencia, tecnología y desarrollo, a fin de crear un entorno favorable a la CTI.

49. Las universidades y las instituciones de investigación de los países en desarrollo ocupan un lugar cada vez más importante en las redes mundiales de innovación, aunque con muchas disparidades. Los ejemplos más notables vienen de países del grupo BRIC (Brasil, Federación de Rusia, India y China) y de varios países en desarrollo de ingresos medios (por ejemplo el Taller China-India-Estados Unidos sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación; o el Proyecto Conjunto de Universidades Europeas y Latinoamericanas en Energía Renovable, conocido como JELARE). Sin embargo, podemos observar que muchos PMA, cuando no la mayoría de ellos, carecen de la capacidad y los recursos suficientes para producir conocimientos y están mal equipados para adoptar, adaptar y difundir las tecnologías y las innovaciones existentes.

### **1. Crear una masa crítica de capacidades en materia de CTI**

50. Un problema importante que obstaculiza las actividades de CTI y R+D en muchos países en desarrollo es la inexistencia de una masa crítica de científicos e investigadores, factor determinante del éxito de un desarrollo estratégico impulsado por la CTI. El número de científicos e investigadores activos puede incidir muy positivamente en los resultados en materia de CTI. Cuando hay muchos investigadores o varios equipos activos, es más fácil validar determinada vía de investigación o de desarrollo tecnológico. Además, un

intercambio abierto de ideas entre investigadores con amplia y variada experiencia puede dar lugar a soluciones eficaces (o evitar quedar en punto muerto). Un ejemplo ilustrativo de la masa crítica es el desarrollo de los programas informáticos denominados "de código abierto", en el que los tecnólogos renunciaron a la propiedad intelectual para lograr reunir a una masa supercrítica de colaboradores, a escala mundial<sup>13</sup>. Además, es fundamental que los encargados de formular políticas comprendan bien la estrecha relación entre la CTI y la política de desarrollo para articular una visión y un compromiso a largo plazo.

51. Si bien es posible apoyar y financiar las actividades de CTI mediante políticas, en el caso de la innovación, los avances concretos a menudo son accidentales y nacen de hallazgos fortuitos y la fertilización cruzada entre diferentes ámbitos y disciplinas de investigación científica. Habida cuenta de los escasos recursos de que disponen los PMA y los países en desarrollo de bajos ingresos, la intensificación de la cooperación Sur-Sur es una orientación de políticas positiva. La cooperación internacional puede contribuir a ampliar la escala de actividades de CTI hasta el nivel deseado. Sin embargo, en los PMA, las deficiencias de las instituciones académicas y de investigación, las dificultades de comunicación y los obstáculos geográficos y lingüísticos hacen que esos países sean menos atractivos para las actividades de CTI.

## 2. Iniciativas de colaboración internacional

52. Es fundamental entablar relaciones de cooperación y participar activamente en actividades de colaboración en materia de CTI. Dado que la colaboración internacional incide positivamente en la calidad de la ciencia y que las actividades de CTI basadas en la cooperación internacional gozan de un reconocimiento más amplio, el objetivo es impulsar y ampliar la cooperación eficaz entre los sectores público y privado, como la que se menciona en el recuadro 6. Para ello puede ser necesario que ambos sectores revisen el papel que tradicionalmente han desempeñado en las actividades de CTI y se aparten de esquemas rígidos que restringen el alcance y el nivel de los cambios tecnológicos que se están generalizando en la economía mundial.

### Recuadro 6

#### **Una política de apoyo a la cooperación para la educación en materia de CTI: el caso de UNIBRAL**

UNIBRAL es un ejemplo interesante de aplicación concreta de una política de educación en CTI. Establecido en 2001, UNIBRAL, programa de cooperación entre universidades brasileñas y alemanas, cuenta con el apoyo del Ministro de Educación de la República Federativa del Brasil y el Ministro alemán de Educación e Investigación y es acogido por el Servicio alemán de intercambio académico (DAAD) y por el organismo brasileño de Coordinación del Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES), las dos organizaciones asociadas.

El programa UNIBRAL promueve los intercambios entre estudiantes, candidatos de posdoctorado y catedráticos alemanes y brasileños y posibilita la colaboración en cuanto a programas, materias o facultades en el Brasil y en Alemania. El programa está abierto a las facultades de tecnología aplicada y a los programas de estudios interdisciplinarios. Los programas de intercambio para los estudiantes tienen la finalidad de integrar y combinar los cursos y los programas a fin de sacar partido de los puntos fuertes de las diferentes universidades asociadas. Asimismo, se fomenta el desarrollo de los programas y las visitas a las universidades asociadas para fines de enseñanza o investigación.

<sup>13</sup> UNCTAD (2003), *Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo*.

### 3. Los desafíos de la competencia internacional por captar talentos en materia de CTI

53. Un importante desafío que enfrentan las instituciones educativas de los países en desarrollo es el carácter cada vez más competitivo del mercado mundial de la educación. Como en los países desarrollados los estudiantes se interesan cada vez menos por la ciencia y la tecnología<sup>14</sup>, para los países en desarrollo podría resultar cada vez más difícil retener a sus elementos más prometedores en materia de CTI, puesto que las universidades de los países desarrollados procuran captar a los estudiantes locales más destacados. Además, las escuelas internacionales y las universidades establecen filiales y franquicias en los países en desarrollo y privan a las instituciones locales de sus mejores estudiantes. Como la innovación se enmarca en redes que rebasan las fronteras nacionales, es preciso que las instituciones de educación superior de los países en desarrollo estén mejor preparadas para participar en las corrientes mundiales de innovación, creando vínculos con los agentes internacionales del mundo académico y de las empresas.

54. Frente a esa tendencia mundial, la capacidad humana en materia de CTI disponible en los países en desarrollo varía considerablemente. Mientras en algunos países en desarrollo hay escasez en esa esfera porque los estudiantes optan cada vez más por las ciencias sociales (derecho, administración de empresas, estudios sociales, etc.), otros países en desarrollo parecen lograr mantener tasas de matriculación satisfactorias en los ramos de ciencias y tecnología. La fuga de la capacidad en CTI incide en las cuestiones de género y en la consecución de uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, puesto que las actividades de CTI siguen siendo un ámbito dominado por los hombres. El resultado siempre es el desperdicio de talento, el desarrollo incompleto de la capacidad de CTI a nivel nacional y, por último, la falta de innovación para resolver problemas que atañen especialmente a la mujer.

55. Habida cuenta de que los futuros titulados de las carreras de CTI de los países en desarrollo tienen grandes incentivos financieros, educativos y profesionales para buscar posibilidades de estudiar en instituciones de países desarrollados, no cabe esperar que la brecha entre la demanda y la oferta de titulados de los ramos científicos y tecnológicos —y la consiguiente fuga de cerebros— desaparezca en un futuro cercano. Una solución parcial podría consistir en fomentar la "circulación de cerebros". Para ello sería preciso mejorar los vínculos y la participación de las instituciones de los países en desarrollo en las corrientes mundiales de CTI. Sería indispensable establecer estrechos vínculos entre los círculos académicos y la industria local —en particular las empresas que operen o tengan clientes a nivel internacional, así como los miembros de las diásporas que hayan tenido éxito en el ámbito de la CTI.

## VII. Conclusiones y posibles temas de debate

56. La iniciativa empresarial es un elemento facilitador que puede contribuir a establecer la igualdad de oportunidades entre los países y regiones desarrollados y en desarrollo. La incorporación de la iniciativa empresarial en la educación y la ampliación del acceso son medidas importantes para fomentar una cultura innovadora y producir individuos y organizaciones emprendedores capaces, a su vez, de generar crecimiento económico y puestos de trabajo y de contribuir a mejorar la calidad de vida en todo el mundo. A pesar de la considerable expansión de la educación empresarial, subsisten numerosas dificultades. Una de las más importantes es la de cambiar la cultura y la mentalidad en los países y las

<sup>14</sup> [http://www.acer.edu.au/documents/RC2006\\_Fensham.pdf](http://www.acer.edu.au/documents/RC2006_Fensham.pdf), <http://www.oecd.org/dataoecd/16/30/36645825.pdf>.

regiones en que no se tiene un buen concepto y/o una buena comprensión de la empresa y la iniciativa empresarial.

57. El desconocimiento del mundo de la empresa y la iniciativa empresarial, sumado a la falta de modelos ejemplares, parece dificultar en muchos países en desarrollo la transición de la iniciativa empresarial nacida de la necesidad a la que responde a oportunidades. En el entorno financiero actual, y en particular para los países en desarrollo, la financiación y la compatibilidad de las políticas en materia de educación, tecnología e innovación pueden convertirse en problemas considerables. Al mismo tiempo, no existe una solución universal en materia de educación empresarial. Los desafíos y las oportunidades para la iniciativa empresarial varían considerablemente de una región del mundo a otra, al igual que los diferentes tramos del proceso educativo. Se debe tener en cuenta el contexto local para elaborar un conjunto de programas y actividades especialmente adaptados a cada contexto.

58. Es preciso medir y evaluar con mayor eficacia el impacto a largo plazo de los programas de educación empresarial en el crecimiento económico y la creación de puestos de trabajo. La medición y la evaluación se deberían basar en un conjunto de resultados definidos con amplitud y no sólo en datos restringidos, como el número de empresas creadas. Para que los datos procedentes de países diferentes sean comparables, es preciso acordar la definición de educación empresarial y los límites de lo que se debe medir, así como el proceso de recolección de datos y los mecanismos de coordinación.

59. El fortalecimiento del papel de la CTI en la educación empresarial es apenas un elemento de esa tarea. Se podría mejorar la comprensión y la aplicación de los conocimientos adquiridos evaluando los hábitos de aprendizaje de los estudiantes y refiriéndose a casos de la vida real que tengan relación con su entorno inmediato. La enseñanza de tipo académico podría complementarse con una capacitación práctica fuera del contexto escolar. La cooperación productiva entre las escuelas y las empresas y sus asociaciones profesionales, con el apoyo positivo de los poderes públicos, aumenta en gran medida las posibilidades de que se logre reforzar la CTI en los planes de estudio de la enseñanza primaria y secundaria.

60. La política de fomento de la capacidad humana en materia de CTI debe enmarcarse en una filosofía de aprendizaje permanente. Se trata de una condición imperativa en la acelerada economía de hoy, que al estar sujeta a rápidos cambios tecnológicos exige una capacidad permanente de anticipación y la mejora constante del capital humano. Sin embargo, para crear una capacidad de aprendizaje permanente, es preciso invertir en el desarrollo de toda una serie de competencias, por ejemplo para aprender a aprender, adquirir un elevado nivel cultural, aprender matemáticas y familiarizarse con las TIC. Para ello no sólo es necesario adaptar los planes de estudio, sino también perfeccionar las competencias en materia de enseñanza y de aprendizaje, de modo que esas competencias se mantengan, incluso una vez concluido el proceso formal de educación y capacitación.

61. Una legislación apropiada y, en particular, los incentivos y demás instrumentos que faciliten la interacción y la movilidad entre las instituciones académicas y de I+D públicas y privadas y entre esas instituciones y los sectores productivos pueden contribuir a aumentar la coherencia entre las actividades del sector de la educación y la investigación y las necesidades nacionales en materia de desarrollo. Los modelos educativos impulsados por la demanda pueden desarrollar la colaboración estratégica entre los educadores y los empleadores para producir el capital humano que exigen los sectores en crecimiento y las oportunidades comerciales. La participación del sector privado debería extenderse a la financiación de actividades conjuntas o enmarcadas en acuerdos de colaboración para promover los programas de enseñanza y capacitación en ciencia y tecnología.

62. Los poderes públicos deberían ser los iniciadores de las reformas de la educación en CTI, sobre las que se basaría la elaboración de planes de estudio, entre otras cosas mediante una mejor utilización de las tecnologías de la información. Las instituciones educativas que adopten un enfoque sistémico para reformar sus estructuras de enseñanza de la CTI deberían ser destinatarias prioritarias de la financiación de las actividades de CTI.

63. Como las instituciones científicas y los institutos de I+D de los países en desarrollo enfrentan la competencia creciente de los países desarrollados, es preciso adoptar políticas destinadas a estrechar vínculos, tanto a nivel local como a nivel mundial, para una mejor retención del capital humano. Las interacciones entre las universidades, los centros de investigación y las empresas del sector privado pueden reforzarse intensificando la movilidad de los investigadores y los universitarios entre las universidades y las empresas y alentando a estas últimas a participar más activamente en la elaboración de estrategias para la educación en CTI y la planificación del desarrollo de la capacidad humana de CTI.

64. Las empresas y los empresarios de los países en desarrollo deben tener muy presente que su capacidad de absorber tecnologías y de utilizarlas para reforzar sus ventajas competitivas será el factor determinante de su éxito comercial y marcará su contribución al desarrollo económico nacional. Por consiguiente, es preciso que los responsables de formular las políticas de CTI evalúen la eficacia de los incentivos para adquirir conocimientos científicos y tecnológicos. El acceso a las tecnologías y los conocimientos de dominio público o sujetos a licencias públicas es una cuestión que se debe examinar por separado.

### **Cuestiones que merecen un análisis más detenido**

a) ¿Cómo pueden los gobiernos elaborar políticas coherentes y eficaces para la educación empresarial? ¿Qué papel desempeñan los diferentes ministerios? ¿Cómo pueden participar los demás interesados?

b) ¿Qué cambios es necesario introducir en los sistemas educativos para dotar a los estudiantes de las competencias empresariales que serán necesarias en el futuro? ¿Cuáles son las esferas de acción prioritarias? ¿Cómo pueden los encargados de formular políticas facilitar esos cambios?

c) ¿Cuáles conocimientos y competencias en materia de CTI y de qué nivel son indispensables para un desarrollo impulsado por la innovación y cómo pueden los encargados de formular políticas lograr que las instituciones educativas respondan a esas necesidades?

d) ¿Cuál es la combinación de elementos que incitan a participar en un programa educativo en CTI a nivel de grado y de posgrado, de modo que se pueda desarrollar una masa crítica de competencias en materia de CTI?

e) ¿Cómo se pueden poner las exigencias en materia de educación en CTI en consonancia con las exigencias de la economía nacional? ¿Cómo pueden los encargados de formular políticas ayudar a las instituciones educativas a conectarse mejor con los sectores productivos?