



REVISTA IBEROAMERICANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD



Organización
de Estados
Iberoamericanos



Instituto Universitario de
Estudios de la Ciencia y la Tecnología,
Universidad de Salamanca

redes

Centro de Estudios sobre Ciencia,
Desarrollo y Educación Superior



MINISTERIO
DE ASUNTOS EXTERIORES
Y DE COOPERACIÓN



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Dirección

Mario Alborno (Centro Redes, Argentina)

José Antonio López Cerezo (OEI)

Miguel Ángel Quintanilla (Universidad de Salamanca, España)

Coordinación Editorial

Juan Carlos Toscano (OEI)

Consejo Editorial

Sandra Brisolla (Unicamp, Brasil)

Fernando Broncano (Universidad Carlos III, España)

Rosalba Casas (UNAM, México)

Ana María Cuevas (Universidad de Salamanca, España)

Javier Echeverría (CSIC, España)

José Luis García (Universidad de Lisboa, Portugal)

Hernán Jaramillo (Universidad del Rosario, Colombia)

Tatiana Lascaris Comneno (UNA, Costa Rica)

Diego Lawler (Centro REDES, Argentina)

José Luis Luján (Universidad de las Islas Baleares, España)

Bruno Maltrás (Universidad de Salamanca, España)

Jacques Marcovitch (Universidade de São Paulo, Brasil)

Eduardo Martínez (UNESCO)

Emilio Muñoz (CSIC, España)

Jorge Núñez Jover (Universidad de La Habana, Cuba)

León Olivé (UNAM, México)

Eulalia Pérez Sedeño (CSIC, España)

Carmelo Polino (Centro REDES, Argentina)

Fernando Porta (Centro REDES, Argentina)

Maria de Lurdes Rodrigues (ISCTE, Portugal)

Francisco Sagasti (Agenda Perú)

José Manuel Sánchez Ron (Universidad Autónoma de Madrid, España)

Judith Sutz (Universidad de la República, Uruguay)

Jesús Vega (Universidad Autónoma de Madrid, España)

José Luis Villaveces (Universidad de los Andes, Colombia)

Carlos Vogt (Unicamp, Brasil)

Secretaría Editorial

Secretario

Claudio Alfaraz (Centro REDES, Argentina)

Colaborador

Manuel Crespo

Diseño y diagramación

Jorge Abot y Florencia Abot Glenz

Impresión

Artes Gráficas Integradas S.A

CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad

Edición cuatrimestral

Secretaría Editorial - Centro REDES

Mansilla 2698, 2° piso

(C1425BPD) Buenos Aires, Argentina

Tel. / Fax: (54 11) 4963 7878 / 8811

Correo electrónico: secretaria@revistacts.net

ISSN 1668-0030

Número 12, Volumen 4

Buenos Aires, Abril de 2009





REVISTA IBEROAMERICANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Índice

Editorial	5
------------------	---

Artículos

Sementes geneticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina	3
Marcos Paulo Fuck y Maria Beatriz Bonacelli	9
La carrera profesional de las investigadoras jóvenes: un camino lleno de posibilidades	
Ana M. González Ramos	31
Capacidades científicas y tecnológicas de Colombia para adelantar prácticas de bioprospección	
Oscar Duarte Torres y Léa Velho	55
Exploración de la relación universidad - medio en el ámbito de la producción orgánica en la Argentina	
Silvia de Bargas y Carlos M. Vieites	69

Dossier

Presentación: El Espacio Iberoamericano del Conocimiento	
Juan Carlos Toscano	85
Las Metas Educativas 2021. Un proyecto iberoamericano para transformar la educación en la década de los bicentenarios	
Álvaro Marchesi	89

Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el espacio iberoamericano del conocimiento Elena Castro Martínez y Jaider Vega Jurado	161
Espacio iberoamericano del conocimiento, estrategias regionales de colaboración. El caso de Andalucía Francisco Andrés Triguero Ruiz	173
A construção do espaço ibero-americano do conhecimento, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica Renato Dagnino	183
 Reseña	
La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología León Olivé	
Reseña: Federico Vasen	207
Apropiación social de la ciencia José A. López Cerezo y Fco. Javier Gómez González	
Reseña: Bárbara Álvarez Rodríguez	211

CTS refuerza en este número su vocación por fomentar el diálogo iberoamericano sobre temas relativos a la relación al campo de la ciencia, la tecnología y la sociedad. La sección de artículos se abre con una contribución de Marcos Paulo Fuck y Maria Beatriz Bonacelli, quienes indagan las consecuencias de la introducción de semillas genéticamente modificadas en Argentina y Brasil, especialmente semillas de soja, y sostienen la necesidad de un marco regulatorio que se encargue de monitorear su producción y comercialización. A continuación, Ana M. González Ramos aborda las políticas de recursos humanos dirigidas a otorgar becas a jóvenes egresados y analiza los porcentajes de acceso de las mujeres a los programas de formación y su participación en distintas áreas de conocimiento. Léa Velho y Oscar Duarte Torres, por su parte, exponen las capacidades de Colombia en materia de bioprospección, una práctica que consideran puede contribuir al desarrollo en países poseedores de una gran biodiversidad. La sección de artículos finaliza con un trabajo de Silvia de Bargas y Carlos Vieites, quienes exploran las relaciones universidad - medio en el ámbito de la producción orgánica en Argentina, a partir de los resultados de encuestas dirigidas a las facultades de agronomía y veterinaria y a productores orgánicos.

5

El dossier de este número está dedicado al Espacio Iberoamericano del Conocimiento, una iniciativa puesta en marcha con el consenso de todos los países de la región con el propósito de desarrollar un ámbito de interacción y cooperación en materia de investigación y educación superior, entendidos como elementos esenciales para el desarrollo integral iberoamericano. A través del Espacio Iberoamericano del Conocimiento se pretende revalorizar el saber como un capital esencial de la cultura de los países y reforzar el vínculo entre la producción de conocimientos y el marco social en el que éstos se expresan.

El dossier incluye cuatro contribuciones. La primera de ellas, a cargo de Álvaro Marchesi, Secretario General de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), pasa revista a la ambiciosa propuesta denominada “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para los jóvenes de la generación de los bicentenarios”.

Este proyecto persigue, tomando como referencia la celebración de los bicentenarios de la independencia de los países iberoamericanos, la unión de las políticas nacionales en materia de educación y su impulso hacia tasas de crecimiento que habrán de irse cumpliendo a lo largo de los próximos diez años, con el objetivo adicional de incrementar, de manera minuciosa y sostenida, las vocaciones de la juventud iberoamericana hacia estudios en ciencias e ingeniería. El puntapié inicial de este proyecto fue dado durante la XV Cumbre Iberoamericana que se llevó a cabo en Salamanca en octubre de 2005. En esa ocasión, el Presidente del Gobierno español, José Luis Rodríguez Zapatero, propuso la construcción de un nuevo paradigma del conocimiento que estuviera anclado en la educación superior y alrededor de los pilares de la investigación, el desarrollo y la innovación, con la doble finalidad de incrementar el acceso de la ciudadanía iberoamericana a los bienes y servicios relacionados con el desarrollo y de apuntalar la competitividad internacional de la región. De esta manera, se han estipulado metas que propulsan la movilidad de estudiantes e investigadores, la creación de redes universitarias de postgrado y la colaboración de investigadores iberoamericanos que trabajan fuera de la región. Por su parte, la segunda contribución, firmada por Elena Castro Martínez y Jaide Vega Jurado, apunta a definir la serie de innovaciones de las que debería ser objeto la relación entre universidad y entorno socioeconómico en este nuevo marco. El tercer documento, cuya autoría corre por cuenta de Francisco Andrés Triguero Ruiz, profundiza el acercamiento ya mencionado a las posibilidades de cooperación entre los países iberoamericanos y postula el caso de Andalucía como el ejemplo a seguir. La cuarta contribución, por último, está a cargo de Renato Dagnino y versa sobre los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad en el marco de la política científica y tecnológica.

6

Para finalizar, vale una mención al crecimiento de CTS en Internet, cuyo espacio en la web cuenta con dos nuevos productos: el Portafolio CTS y el Foro CTS. El primero de estos desarrollos recoge de manera plural una amplia variedad de aportes teóricos y empíricos producidos por académicos y universitarios de toda Iberoamérica, y permite que los lectores de toda la región opinen acerca de las contribuciones publicadas. El Foro CTS, en tanto, fue diseñado para establecer un intercambio fluido con el público, con el propósito de acercar miradas y perspectivas plurales a la consideración de los temas relativos a la ciencia, la tecnología y la sociedad. A través de la publicación de distintos debates y noticias, tanto el Portafolio como el Foro se proponen estimular la participación de los usuarios en la creación de un abanico de temas que iluminen la amplia diversidad de aspectos relativos al conocimiento y sus apropiaciones por parte de la sociedad. Ambos espacios, así, se unen a la plataforma ya consolidada de la revista para fortalecer una de las premisas básicas de la publicación: la discusión lo más amplia posible -tanto a nivel de contenidos como de las dimensiones del público lector- de la articulación entre ciencia, tecnología y sociedad en Iberoamérica.

Los Directores

ARTÍCULOS

CS

Sementes geneticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina

Marcos Paulo Fuck  (fuck@ige.unicamp.br)
Unicamp, Brasil

Maria Beatriz Bonacelli  (bia@ige.unicamp.br)
Unicamp Brasil

Esse artigo analisa as principais questões relacionadas ao processo de introdução de sementes geneticamente modificadas no Brasil e na Argentina, com especial atenção às variedades de soja transgênica resistentes ao herbicida à base de glifosato - a soja Rondup Ready (RR). Os dois países adotaram estratégias distintas em relação à introdução dessa nova tecnologia em seu território: a Argentina adotou uma política liberalizante, apostando nos transgênicos como forma de ampliação de sua competitividade agrícola; o Brasil adotou uma postura mais cautelosa, mas acabou por liberar o plantio da soja RR em função, entre outras coisas, da já expressiva utilização dessas sementes pelos produtores rurais (que adquiriram as sementes no mercado paralelo). A discussão realizada no artigo aponta para a necessidade de políticas públicas que sejam claras em relação à regulamentação da produção e comercialização de sementes geneticamente modificadas, tomando esses dois casos para ilustrar o debate.

9

Palavras-Chave: Organismos geneticamente modificados; pesquisa agrícola; regulamentação.

This paper examines the main issues related to the introduction of genetically modified seeds in Brazil and Argentina, with particular attention to transgenic soybean varieties resistant to the herbicide glyphosate - the Rondup Ready soybeans (RR). The two countries have adopted different strategies in relation to the introduction of this new technology: the Argentina adopted a policy liberalization, investing in transgenics as a way of increasing its agricultural competitiveness; Brazil adopted a more cautious, but finally liberate the planting of soybean RR depending on, among other things, the already significant use of these seeds by farmers (who purchased the seeds on the parallel market). The discussion emphasizes to the need for public policies that are clear rules regarding the production and commercialization of genetically modified seeds.

Key words: Genetically modified organisms; agricultural research; regulation.

Introdução

O atual contexto agrícola mundial evidencia a importância do fortalecimento das atividades de pesquisa. O aumento no preço dos alimentos, as preocupações com o impacto das mudanças climáticas globais sobre a produtividade agrícola, a crise energética que eleva os custos de produção de muitas atividades produtivas e o crescente interesse no potencial dos biocombustíveis são algumas das questões que vêm sendo constantemente debatidas nos principais fóruns mundiais relacionados ao futuro da produção agrícola mundial - e não somente a estes.

No início da segunda metade do século passado, preocupações semelhantes estavam no centro do debate a respeito das políticas de segurança alimentar do planeta. Naquele momento, o objetivo principal era aumentar a oferta de alimentos, sobretudo nos países em desenvolvimento, para que as previsões malthusianas não se concretizassem. A partir de um conjunto de mudanças expressivas, que de tão expressivas passaram a ser chamadas de Revolução Verde, nas décadas pós 60 observou-se uma ampliação significativa na oferta mundial de alimentos, deixando para trás os temores relacionados ao desabastecimento mundial de alimentos. Os problemas com a fome que ainda se faziam (e se fazem) notar em algumas regiões do planeta não eram motivados pela falta de alimentos no mundo, mas sim por outros fatores (econômicos, políticos, sociais etc.); enfim, mais de acesso do que de oferta de produtos.

10

A Revolução Verde trouxe consigo profundas mudanças em relação ao emprego de tecnologias agrícolas devido ao uso intensivo de herbicidas, fertilizantes, sementes melhoradas, máquinas, equipamentos de irrigação etc.. No plano institucional, o desafio passou a ser o de criar capacidade científica e tecnológica para produzir mudança técnica na agricultura, com a pesquisa agrícola assumindo um papel de destaque para se alcançar esse objetivo. Diversos institutos internacionais de pesquisa agrícola foram instalados em diversas regiões do mundo, como o Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz (IRRI), criado em 1959 nas Filipinas, o Centro Internacional para Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), criado em 1963 no México, entre outros. Os recursos para financiar essa estrutura internacional de pesquisa vinham notadamente dos Estados Unidos, por meio das Fundações Ford e Rockefeller, e do Grupo Consultivo para Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR), fundado em 1971 (Hayami & Ruttan, 1988).

No decorrer dos anos 80, questões relativas à política ambiental, à constituição de novas arenas do comércio mundial, às transformações nas políticas agrícolas entre outros fatores passaram a configurar um novo ambiente para pesquisa agrícola (Salles-Filho, 1995). Os frutos da Revolução Verde foram tão abundantes que em algumas culturas o problema não era mais a escassez de produção, mas sim os gigantescos estoques mundiais que passaram a pressionar as cotações das *commodities*, além da contaminação e da poluição resultantes do uso de muitos dos pacotes agrícolas baseados no uso intensivo de tecnologias agressivas ao meio-ambiente. As inovações então passaram a ser buscadas tendo como foco principal a redução dos custos de produção e/ou uma maior facilidade no manejo agrícola e/ou menor risco ambiental. Ao invés de um maior potencial de produtividade, que havia

sido a característica principal das sementes anteriormente desenvolvidas, a característica principal da primeira geração de sementes geneticamente modificadas (GM) era a resistência a herbicidas e a insetos, justamente visando maiores vantagens aos produtores.

Além da mudança de foco, parte significativa das pesquisas sobre biotecnologia agrícola e quase todas as atividades de comercialização estão, na atualidade, sendo realizadas por empresas privadas transnacionais (FAO, 2004). A biotecnologia aplicada às sementes e as sinergias entre essas e os insumos químicos provocaram uma profunda mudança na estrutura do mercado de sementes em nível global. Verificou-se uma grande concentração nas empresas agroquímicas, com o mercado mundial de sementes GM ficando cada vez mais restrito a poucas e gigantescas empresas transnacionais. O setor público, que no passado havia sido o principal protagonista nas atividades de pesquisa de sementes, vem encontrando grandes dificuldades em participar ativamente desse novo momento da pesquisa agrícola.

De forma paralela às mudanças científicas e tecnológicas, o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual relacionado às atividades de melhoramento vegetal contribui com as estratégias das transnacionais em relação às pesquisas com sementes GM. Esse novo contexto alterou a organização do mercado de sementes e as relações entre o setor público e privado. Acordos para o desenvolvimento de variedades GM evidenciaram uma nova forma de articulação entre esses setores, com as transnacionais fornecendo os genes para inserção nas sementes desenvolvidas por instituições públicas. Obviamente esses acordos garantem a propriedade dos genes das empresas transnacionais e o conseqüente pagamento de *royalties* pela sua utilização, como no caso das sementes de soja GM produzidas a partir de um acordo entre a empresa transnacional Monsanto e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Além das empresas ligadas ao setor público, acordos desse tipo também passaram a ser realizados entre as transnacionais e outras empresas privadas atuantes nos países em desenvolvimento. Com a produção de sementes próprias e a partir de tais acordos, a influência das empresas transnacionais no mercado de sementes tornou-se ainda maior.

A utilização de sementes transgênicas ainda é restrita a poucas culturas, basicamente aquelas que representam mercados mais significativos, como é o caso da soja, milho e algodão. Como dito, as empresas transnacionais dominam em nível mundial a oferta dessa nova tecnologia e focam suas atividades nas culturas agrícolas mais lucrativas. Verifica-se também, mesmo no segmento de sementes convencionais, que as transnacionais priorizam o atendimento de segmentos mais rentáveis.

Frente aos riscos decorrentes da concentração no mercado de sementes em nível global e da limitação das opções tecnológicas ofertadas aos produtores rurais, entende-se que a pesquisa desempenhada pelo setor público, mesmo em face às dificuldades pelas quais ele vem passando em diversos países, continua sendo fundamental para o desenvolvimento da pesquisa agrícola. Porém, diferente do que ocorria durante a Revolução Verde, atualmente os recursos internacionais para se

financiar a pesquisa agrícola pública nos países em desenvolvimento são menores, o que restringe as possibilidades de potenciais ganhos decorrentes da biotecnologia no caso de países que não possuem forte estrutura de pesquisa. No caso de países que já contam com essa estrutura, como o Brasil e Argentina, o setor público pode ocupar uma posição estratégica nesse novo momento da pesquisa agrícola ao contribuir com a oferta global de alimentos e, sobretudo, ao ocupar espaços que estão ficando quase restritos ao setor privado no que se refere à pesquisa e comercialização de sementes.

Dessa forma, o fortalecimento da pesquisa agrícola nos países em desenvolvimento, notadamente pública, é fundamental para que os temores de desabastecimento de alimentos possam ser definitivamente esquecidos. As rebeliões decorrentes da alta no preço dos alimentos vistas recentemente em países como Haiti e Bangladesh evidenciam o momento novamente delicado que vivemos em relação ao abastecimento de alimentos. Frente a essas questões, estudo recente da Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) e da Food and Agriculture Organization (FAO) considera que “os investimentos públicos e privados em inovação e no aumento da produtividade agrícola, especialmente nos países em desenvolvimento, melhorariam muito as perspectivas de abastecimento ao contribuir com a ampliação da base de produção e ao reduzir a possibilidade de disparadas constantes dos preços dos alimentos.” (OECD/FAO, 2008, pg. 12).

12

Frente a essas preocupações, este artigo discute importantes acontecimentos relacionados à introdução de sementes GM no Brasil e na Argentina, com especial atenção às variedades de soja transgênica resistentes ao herbicida à base de glifosato - a soja Roundup Ready (RR). Em seu início, os dois países adotaram estratégias distintas em relação à introdução dessa nova tecnologia: a Argentina adotou uma política liberalizante, apostando nos transgênicos como forma de ampliação de sua competitividade agrícola; o Brasil adotou uma postura mais cautelosa, mas acabou por liberar o plantio da soja RR em função, entre outras coisas, da já expressiva utilização dessas sementes pelos produtores rurais (que adquiriram as sementes no mercado paralelo).

Analisa-se neste trabalho os principais fatores que favoreceram a ampliação na área plantada nos dois países com essas lavouras, as estratégias dos principais atores envolvidos e os conflitos decorrentes da limitada apropriabilidade no mercado de sementes devido ao expressivo avanço na comercialização das chamadas “sementes piratas” (bolsa branca). A discussão realizada no artigo aponta para a necessidade de políticas públicas que sejam claras em relação à regulamentação da produção e comercialização de sementes geneticamente modificadas. Além disso, dada a tradição que os dois países possuem nas atividades de melhoramento vegetal, verifica-se a necessidade de ampliação das pesquisas realizadas pelo setor público de modo a se fazer frente às estratégias das empresas privadas.

A formação da estrutura de pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina

O Brasil possui forte tradição de pesquisa agropecuária, sobretudo pública. O marco

inicial da pesquisa agrícola nacional foi a fundação do Jardim Botânico, em 1808. O país também possui outras instituições que tiveram fundamental importância para o avanço da pesquisa agropecuária nacional, como: o Instituto Agrônomo (IAC), fundado em 1887, no interior de São Paulo; a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) fundada em 1901 também no interior de São Paulo; o Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPA), fundado em 1935, em Pernambuco; o Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), fundado em 1939, no Rio Grande do Sul; além de outras Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs), de Departamentos de Ciências Agrárias ou Agronomia de várias Universidades e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), criada em 1973. A Embrapa é uma das principais instituições de pesquisa agrícola do mundo, sobretudo no que respeita às atividades de pesquisa com agricultura tropical.

No caso das atividades privadas de pesquisa agrícola, um dos marcos do início desses trabalhos no Brasil foi o melhoramento vegetal referente às sementes de milho híbrido. A empresa privada que se destacou nessas atividades foi a Agroceres, fundada em 1945 (Castro, 1988). Mas, no geral, a maioria das empresas privadas nacionais ou transnacionais iniciou suas atividades de pesquisa no país durante os anos sessenta e setenta. No caso brasileiro observa-se também uma forte participação de instituições de pesquisa ligadas aos produtores rurais, como a Cooperativa Central de Pesquisa Agropecuária (Coodetec), o Centro de Pesquisa e Experimentação da Fecotriga (Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul), a Fundação Mato Grosso, o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) entre outros.

13

Um momento marcante no mercado brasileiro de sementes ocorreu durante a segunda metade dos anos noventa. Houve um processo de forte concentração e transnacionalização neste segmento, fato estreitamente relacionado às estratégias de empresas transnacionais em mercados de alta rentabilidade, como é o caso dos de sementes de soja e milho.¹ Essas empresas compraram importantes e tradicionais empresas nacionais, como a própria Agroceres. Ao final dos anos noventa, três empresas transnacionais (Monsanto, Pioneer/Du Pont e Syngenta), dominavam cerca de 85% do mercado brasileiro de sementes de milho híbrido. Embora menor, observou-se também um movimento de concentração no mercado de sementes de soja (Santini, 2002). Frente ao novo contexto competitivo e de apropriação no mercado brasileiro de sementes (esse último decorrente principalmente da Lei de Proteção de Cultivares, de 1997), observou-se a emergência de novas formas de articulação entre os setores público e privado na pesquisa e na comercialização das cultivares geradas.

No segmento de soja, por exemplo, aonde o impacto da Lei de Proteção de Cultivares foi maior, a Embrapa passou a se articular mais ativamente com as fundações de produtores de sementes que não possuem programas próprios de

¹ O movimento de concentração no mercado brasileiro de sementes e mudas continua. Notícias recentes dão conta de que a Monsanto adquiriu importantes empresas nacionais que realizam pesquisas genéticas de cana-de-açúcar e citrus - a Alellyx e a Canavialis, da Votorantim Novos Negócios.

melhoramento vegetal. Por outro lado, as parcerias com instituições de maior porte ficaram comprometidas pelo fato da Embrapa não admitir a co-titularidade dos materiais desenvolvidos com os parceiros privados. O exemplo marcante dessa nova postura da Embrapa foi o rompimento da parceria com a Fundação Mato Grosso, que não aceitou se enquadrar na nova regulamentação imposta pela Embrapa quanto à titularidade e a divisão dos royalties. No segmento de milho, após a desestruturação da União dos Produtores de Milho da Pesquisa Nacional (Unimilho), discutem-se propostas de articulações semelhantes às verificadas entre a Embrapa e as fundações de produtores de sementes de soja.

Na Argentina, o início das atividades de pesquisa em melhoramento vegetal ocorreu no período compreendido entre o final do século XIX e o início do século XX. Era forte a presença de pesquisadores estrangeiros naquele período. O governo argentino estimulava a vinda desses pesquisadores com o objetivo de melhorar a qualidade de algumas sementes que estavam sendo utilizadas pelos produtores rurais. Essas pesquisas eram realizadas, principalmente, em Universidades, como a de La Plata e Buenos Aires. Nas décadas de trinta e quarenta houve avanços na institucionalização da pesquisa agrícola no país, sobretudo com a formação do Instituto de Fitotecnia, em 1945. O Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) foi criado em 1956 com o objetivo de impulsionar, dinamizar e coordenar o desenvolvimento da pesquisa e da extensão agropecuária na Argentina. De fato, as atividades realizadas pelo INTA foram fundamentais para a evolução da pesquisa agrícola nacional (Gutierrez & Penna, 2004; Rossini, 2004; INTA, 2006).

14

Empresas privadas de origem familiar se destacam nas atividades de melhoramento vegetal na Argentina. Por exemplo, a Klein e a Buck, fundadas em 1919 e 1930, foram empresas de grande importância para o avanço nas atividades de melhoramento vegetal, sobretudo em relação ao trigo e outros cereais de inverno. Em relação às atividades de melhoramento de soja, destaque para a empresa Relmó, que em 1962 fundou o primeiro programa de melhoramento privado de soja do país. Como dito, essas três empresas têm origem familiar e continuam sendo comandadas pelas mesmas famílias.² Nas atividades de melhoramento de trigo destaque também para a *Asociación de Cooperativas Argentinas* (ACA), fundada na década de vinte, e no mercado de sementes de soja para a *Asociados Don Mario*, fundada no início dos anos oitenta (Rapela, 2006).

Em meados dos anos quarenta e cinquenta foram instaladas as primeiras empresas estrangeiras, como a Cargill, que desenvolvia sementes híbridas de milho e sorgo. A Monsanto se instalou na Argentina em 1947. Na área de sementes, um acontecimento importante para a empresa foi a aquisição da Dekalb Argentina em 1998, ano em que a Monsanto deu início ao seu programa próprio de melhoramento de soja. Em 1996 lançou a tecnologia da soja RR através de um acordo de licença com a Nidera e por meio das variedades dessa empresa. A Nidera Semillas iniciou

² Outras empresas de origem familiar participam da oferta de sementes na Argentina, como a ALM (Alberto Luján Marchioni), a Areco Semillas e a Ferias del Norte (Rapela, 2006).

suas atividades na Argentina em 1988 quando adquiriu a empresa Asgrow Argentina e lançou um programa de melhoramento de girassol.³ Posteriormente ampliou suas atividades para outras culturas, como soja, milho, trigo e canola, entre outras.⁴ A Pioneer iniciou suas atividades na Argentina em 1979 e a Syngenta, através das empresas que a formaram, na década de sessenta.

De modo semelhante ao que ocorreu no Brasil, na década de noventa ocorreu um forte processo de concentração no mercado argentino de sementes refletindo, em grande, a concentração verificada em nível mundial. Bisang & Varela (2006) analisam o processo de concentração em nível mundial das empresas produtoras de agroquímicos e sementes. Por ordem de faturamento no ano de 2003, as maiores empresas transnacionais participantes do novo “pacote tecnológico” é a seguinte: Bayer Crop Science, Syngenta, Dupont, Monsanto, BASF e a Dow AgroScience. No mesmo período, essas empresas faturaram na Argentina aproximadamente US\$ 880 milhões, volume considerado baixo em relação a outros países. Dentre elas, a que possui o maior volume de vendas na Argentina é a Monsanto, com US\$ 350 milhões, aproximadamente 7% de suas vendas em nível mundial. Na seqüência aparecem a Dow AgroScience, com um faturamento que representa cerca de 4% de suas vendas mundiais; a Dupont, que através de sua subsidiária Pionner obteve um faturamento que representou 2% de suas vendas totais; a Syngenta, com vendas que representaram algo ao redor de 1% do total; e a Bayer Crop Science, com vendas que equivalem a apenas 0,3% de suas vendas globais.

Até os anos oitenta, o setor sementeiro na Argentina apresentava um equilíbrio de forças entre as empresas locais e as filiais das multinacionais e contava também com a presença decisiva do INTA. A partir dos anos noventa, período de grandes transformações na economia argentina, de forte concentração das indústrias agroquímicas em nível mundial e também de um processo de forte difusão de sementes de soja transgênica, o equilíbrio se desfez e a posição dominante no mercado de sementes passou a ser favorável às empresas transnacionais, embora as empresas sementeiras locais continuem sendo atores importantes no mercado argentino de sementes.

Mesmo com forte penetração das grandes empresas transnacionais no mercado argentino de sementes, as empresas sementeiras locais continuam sendo importantes na oferta de sementes devido à competência que possuem nos processos de melhoramento vegetal. Como as atividades de pesquisas de novas

15

³ A Nidera Semillas pertence a corporação Nidera. Embora tecnicamente seja considerada uma empresa internacional, a Nidera Semillas é uma divisão independente radicada na Argentina. Por essa razão alguns autores a consideram uma empresa nacional. O nome Nidera é composto pelas iniciais das seis regiões geográficas em que a empresa localiza suas atividades (Netherlands, India, Deutschland, England, Russia, Argentina) (Rapela, 2006).

⁴ A Nidera ocupa uma posição relevante no mercado argentino de trigo. Em meados dos anos noventa, a empresa desenvolveu um programa de melhoramento de trigo a partir da introdução de germoplasma de origem francês (as variedades Baguette). As novas variedades se caracterizavam pelo alto potencial de rendimento e por demandarem a adoção de um “pacote tecnológico” formado por fertilizantes e fungicidas (Brieva, 2006).

cultivares demandam forte conhecimento das condições específicas de clima e solo das diversas regiões produtoras às quais se destinam, verificam-se alianças entre as empresas sementeiras locais e as grandes empresas transnacionais, principalmente no caso das sementes de soja GM. Pelas parcerias, as empresas transnacionais passaram a fornecer os genes que são inseridos nas variedades locais já adaptadas às diferentes regiões produtoras da Argentina (Bisang & Varela, 2006; Trigo et al., 2002). A partir dessas articulações, cujo nexó é o sistema de direitos de propriedade intelectual, as empresas de capital nacional tem acesso às informações e desenvolvimentos biotecnológicos que dificilmente alcançariam por si mesmas (Brieva, 2006).

As parcerias nas atividades de melhoramento vegetal não são restritas às instituições privadas. O INTA também estabelece parcerias no mercado de sementes. No segmento de trigo, a partir do final dos anos oitenta a estratégia do INTA tem sido trabalhar de forma associada com empresas privadas em Convênios de Vinculação Tecnológica.⁵ Um desses convênios é com a Bioceres, entidade formada por empresários agropecuários com o objetivo de facilitar a interação público-privada. Com essa maior articulação com os parceiros privados, o INTA tem conseguido uma posição de destaque no mercado de sementes de trigo.

Porém, no segmento de sementes de soja GM, a participação do INTA é limitada. O aporte do Instituto se manifesta principalmente nas técnicas de manejo de cultivo, controle de pragas, enfermidades e doenças e em técnicas de plantio. Nos últimos anos, o expressivo avanço no plantio da oleaginosa foi possível devido à difusão de variedades transgênicas resistente a herbicida e à adoção massiva do plantio direto. “A Instituição dá aporte a esse processo com a geração de um pacote integrado de manejo do cultivo” (INTA, 2006). Ou seja, a participação do INTA não é a partir das sementes por ele desenvolvidas, mas sim através de técnicas e métodos que favoreçam a utilização por parte dos produtores de materiais desenvolvidos por outras instituições.

O avanço da soja geneticamente modificada

A Argentina é um dos países precursores no plantio de sementes GM no Mundo. As primeiras variedades foram introduzidas no país em 1993, mesmo ano em que foram introduzidas também nos Estados Unidos e no Canadá. O plantio em escala comercial ocorreu a partir de 1996. De lá para cá, o crescimento no plantio de sementes GM, notadamente de soja, foi expressivo. Em 2007 foram plantados 19,1

⁵ Antes desses convênios, vale destacar as articulações entre o INTA e principais empresas privadas nacionais de melhoramento de trigo no processo de intercâmbio sistemático de informações e materiais genéticos, ocorridas em meados dos anos setenta. Por conta dessas articulações, as empresas conseguiram acesso aos materiais desenvolvidos a partir das pesquisas de melhoramento de germoplasma de origem mexicano em trigos argentinos. As pesquisas que deram origem a esses materiais ocorreram a partir do Programa de Melhoramento de Trigo do INTA-CIMMYT (*Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo*) (Brieva, 2006).

milhões de hectares de lavouras GM, o que representa 19% da área total ocupada com lavouras GM no Mundo. O total plantado na Argentina divide-se da seguinte forma: 16 milhões de hectares com soja tolerante a herbicidas; 2,8 milhões de hectares com milho; e cerca de 400 mil hectares com algodão, essas duas últimas culturas com característica de resistência a insetos e tolerância a herbicidas. Somente os Estados Unidos possuem uma área plantada com lavouras GM maior do que a Argentina. As lavouras norte-americanas representam cerca de 50% da área global com lavouras derivadas da biotecnologia (James, 2007).

A introdução dos transgênicos na Argentina ocorreu em um contexto de reformas econômicas estruturais. Essas reformas incluíram mudanças no regime monetário e cambial, desregulamentação de importantes mercados, liberalização financeira, redução nas tarifas de importação de insumos agrícolas (ou sua eliminação nos casos dos bens de capital), mudanças tributárias que favoreceram a produção e as exportações agrícolas, privatizações de empresas públicas, entre outros fatores. Nesse contexto, a liberalização comercial permitiu a importação de máquinas agrícolas e de seus componentes (que foram utilizados pelos fabricantes locais de máquinas e equipamentos para produzir de modo mais competitivo) e também favoreceu o consumo de insumos químicos, como fertilizantes, herbicidas e pesticidas, o que teve impacto sobre a produtividade agrícola argentina (Regúnaga et al., 2003).

Os preços internacionais favoráveis das commodities (pelo menos até 1998) compensaram a política cambial desfavorável às exportações, o que favoreceu a ampliação na área plantada e a introdução de novas tecnologias para o aumento da produtividade. Como resultado, a produção agrícola argentina, notadamente de soja, teve aumento expressivo a partir dos anos noventa, o que teve efeito positivo no comércio externo do país. Atualmente a Argentina é o terceiro maior exportador de soja do mundo, com um potencial exportável que representa cerca de 16% do total mundial, e ocupa a primeira colocação nas exportações de farelo de soja, representando cerca de 47% do total, e de óleo de soja, com 53% do total (USDA, 2008).

Além da introdução de sementes de soja GM, o avanço nas práticas de plantio direto favoreceu a ampliação da produção argentina da oleaginosa (e também de outras culturas). O plantio direto é um sistema diferenciado de manejo do solo, que envolve diversas questões: menor revolvimento do solo; a palha e os demais restos vegetais são mantidos na superfície do solo, garantindo cobertura e proteção do mesmo contra processos danosos; o plantio das sementes deve ser feito com precisão através do restolho (matéria seca); e as ervas daninhas devem ser controladas pela combinação de herbicidas e práticas agronômicas, como a rotação de culturas (Ekboir & Parellada, 2002).

Em 1990, o plantio direto era utilizado em cerca de 300 mil hectares na Argentina. Em 2000 a utilização passou a ser em 9,25 milhões de hectares. Para Ekboir & Parellada (2002), três fatores contribuíram com a rápida adoção do plantio direto nos anos noventa: a adaptação desse pacote tecnológico na região dos Pampas (anteriormente essa tecnologia ainda não estava adaptada à maior região produtora

argentina); a queda nos preços do glifosato, herbicida bastante utilizado nas práticas de plantio direto para o controle de ervas daninhas; e a busca por maior produtividade e rentabilidade para compensar a redução nas margens operacionais na produção de grãos que ocorreu devido ao pacote de estabilização econômica lançado em 1991. Os mesmos autores chamam atenção também para a criação da *Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa* (Aapresid), em 1988, cujos trabalhos foram importantes para a disseminação de informações sobre essas técnicas aos produtores rurais.

A utilização do plantio direto deu suporte ao avanço no cultivo da segunda safra de soja (que é plantada após a colheita do trigo) em novas áreas, ampliando a rentabilidade dos produtores rurais e favorecendo a ampliação da produção argentina da oleaginosa. Para Chudnovsky (2007), a combinação das técnicas de plantio direto e a utilização de sementes de soja tolerantes ao glifosato junta dois conceitos tecnológicos: novas tecnologias mecânicas que modificam a relação entre os tratos culturais e o solo; e a utilização em grande escala de herbicidas (principalmente do glifosato) que possuem alta efetividade no controle de ervas daninhas e baixo efeito residual. Ao mesmo tempo em que se amplia o consumo de herbicidas com essas características, diminui o consumo de herbicidas com alto nível de toxicidade.

Vara (2004) argumenta que o avanço na produção de soja GM na Argentina tem sido favorecido por um conjunto de circunstâncias peculiares. Além dos fatores citados acima, a autora destaca o baixo custo do pacote tecnológico formado pela semente da soja GM e pelo herbicida à base de glifosato. Como a patente do herbicida expirou na Argentina em 1991, ao longo dos anos noventa houve ampliação no número de empresas que passaram a ofertá-lo. A importação de glifosato produzido na China, que foi favorecida pela redução nas taxas de importação, também contribuiu com a maior oferta local do produto. Já o baixo preço da semente de soja GM esteve relacionado ao expressivo mercado paralelo de sementes e à indefinição quanto ao pagamento de taxas tecnológicas para a Monsanto, como será discutido mais detalhadamente na próxima seção.

Vara (2004) destaca também a grande influência dos atores sociais nas controvérsias sobre a utilização de tecnologias de modificação genética. Entre os múltiplos atores sociais envolvidos, a autora destaca a importância dos consumidores europeus e dos produtores de soja da região Sul do Brasil. Esses dois grupos de atores tiveram um papel relevante na definição do jogo de forças envolvendo o futuro da produção de soja GM na Argentina. Em sua avaliação, o “não” dos consumidores europeus aos produtos geneticamente modificados colocou em perigo a posição argentina no comércio internacional de soja. Porém, foi o “sim” dos produtores brasileiros, mesmo quando o cultivo de sementes de soja GM era ainda considerado ilegal no Brasil, que parece ter colocado novamente a balança a favor da opção dos produtores argentinos em relação aos cultivos GM. Isso porque o avanço na produção de soja GM no Brasil faz com que a oferta mundial de transgênicos se tornasse ainda maior. Com produção de soja GM nos três principais exportadores mundiais da oleaginosa (Estados Unidos, Brasil e Argentina), o mercado internacional de soja passaria a estar cada vez mais dominado pelo produto

transgênico, o que em tese poderia diminuir a rejeição dos mercados consumidores a esses produtos.

A estimativa de James (2007) é de que 15 milhões de hectares tenham sido ocupados com lavouras GM no Brasil no ano de 2007. Esse número coloca o país como o terceiro maior produtor de cultivos GM. As lavouras de soja concentram a maior parte dessa área. São cerca de 14,5 milhões de hectares ocupados com a soja resistente a herbicidas. O restante da área é ocupado com variedades de algodão resistente a insetos. O crescimento no plantio de lavouras GM tem sido significativo nos últimos anos. Com a liberação no início de 2008 para o plantio de variedades de milho GM, a tendência é de ampliação ainda maior na área ocupada com sementes transgênicas no país.

A liberação oficial para o plantio de soja GM no Brasil ocorreu em 2005 com a Lei n. 11.105 (a nova Lei de Biossegurança). Porém, desde o final dos anos noventa o plantio de soja GM era uma realidade na região Sul do Brasil, mais especificamente no estado do Rio Grande do Sul. Os produtores gaúchos adquiriram sementes de soja GM vindas da Argentina. Como essas sementes tiveram boa adaptação às condições de clima e solo da região Sul do Brasil, a importação clandestina desses materiais deu suporte a um circuito paralelo de oferta de sementes. Como as sementes de soja podem ser facilmente re-utilizadas pelos próprios produtores (o grão colhido pode ser usado novamente como semente), em poucos anos praticamente toda a safra de soja do Rio Grande Sul era transgênica. Por conta dessa situação, o governo brasileiro se viu obrigado a legalizar uma situação de ilegalidade. Antes da liberação definitiva, o governo já havia autorizado, por meio de medidas provisórias, o plantio de soja transgênica no Rio Grande do Sul nas safras 2003/04 e 2004/05.

19

O avanço no mercado paralelo de sementes teve um forte impacto nas empresas ligadas às atividades de pesquisa e multiplicação de sementes. Frente à baixa demanda por sementes convencionais produzidas de forma legal (sementes certificadas ou fiscalizadas), o setor passou por um intenso processo de desestruturação. Enquanto não havia uma liberação definitiva para o plantio da soja GM, “criou-se uma situação paradoxal, com a permissão do cultivo de sementes de cultivares ilegais contrabandeadas, enquanto se proibia o uso de sementes de cultivares legais nacionais testadas e aprovadas pelos critérios do Registro Nacional de Cultivares já em vigor” (Carraro, 2006). Além de comprometer a indústria multiplicadora de sementes e as instituições dedicadas às atividades de melhoramento vegetal, a crescente utilização de sementes piratas também passou a representar perigos em função dos riscos decorrentes da falta de fiscalização desses materiais (problemas de sanidade e qualidade, principalmente).

Com a liberação oficial, houve ampliação no número de variedades de soja GM no mercado brasileiro. Os números do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) indicam que existem 112 cultivares de soja GM protegidas no Brasil. Desse total, 88% foram protegidas após a liberação definitiva ocorrida em 2005. Entre as empresas que possuem cultivares protegidas de soja GM, destaque para a Monsanto e a Embrapa. A Nidera e a Associados Don Mario também possuem certificados de

proteção de sementes de soja GM, o que revela o interesse das empresas argentinas no mercado brasileiro.

O papel das instituições de biossegurança

As pesquisas em biotecnologia na Argentina e no Brasil são anteriores à introdução da soja GM. Um exemplo disso diz respeito às atividades desenvolvidas pelo Centro Argentino Brasileiro de Biotecnologia (CABBIO), formado na segunda metade dos anos oitenta. O Centro possibilitou a realização de cursos em biotecnologia e pesquisas conjuntas entre os dois países em atividades de melhoramento vegetal, produção de vacinas etc.. Porém, a institucionalização nos dois países de estruturas de pesquisa e de regulamentação da pesquisa em biotecnologia e de comercialização de OGMs só ocorreria a partir dos anos noventa.

A Argentina institucionalizou seu marco regulatório para os OGMs em 1991, ano da criação da *Comisión Nacional de Biotecnología* (CONABIA). A Comissão foi criada pela resolução n.124/91 da *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos* (SAGPyA) (depois modificada pela resolução n.244/04). A CONABIA é um fórum interdisciplinar e interinstitucional de consulta e apoio técnico para assessorar a SAGPyA, sendo formada por representantes dos setores público e privado envolvidos com biotecnologia agropecuária. Trigo & Cap (2006) consideram que sua criação foi de fundamental importância para a regulamentação dos OGMs na Argentina, sobretudo considerando que naquele momento o debate internacional sobre transgênicos não tinha a alta “temperatura” e os conflitos que viriam a ter anos depois.

Conforme explicam Salles Filho et al. (2007), além de estar registrada junto a algum dos registros de cultivares do *Instituto Nacional de Semillas* (INASE), para que uma variedade seja liberada para plantio na Argentina, deve cumprir três instâncias de avaliação a cargo de diferentes instituições: i) a CONABIA avalia durante vários anos o impacto da variedade sobre o agroecossistema; ii) o *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria* (SENASA) se posiciona de maneira favorável à segurança da variedade vegetal para o consumo humano e animal; e iii) a *Dirección de Mercados Agroalimentarios* da SAGPyA faz uma avaliação dos potenciais impactos da liberação comercial da variedade nos mercados consumidores. Uma vez cumpridas as etapas, a decisão final sobre a liberação ou não da variedade GM cabe à SAGPyA.

Adicionalmente aos procedimentos citados, a Resolução da SAGPyA n. 46/04 criou o *Listado Nacional de Organismos Vegetales Genéticamente Modificados*, em que devem estar incluídas todas as variedades GM que serão objeto de ensaios e multiplicação, e o *Registro Nacional de Operadores con Organismos Vegetales Genéticamente Modificados*, em que devem estar inscritos os envolvidos com os ensaios, multiplicação, importação ou exportação de materiais do Listado (Salles Filho et al., 2007).

Segundo Ceverio (2004), se for aprovado para comercialização, o evento transgênico pode ser protegido mediante patente de invenção se cumprir com as diretrizes de proteção de inovações biotecnológicas estipuladas pelo *Instituto Nacional de Propiedad Intelectual* (INPI). Caso o obtentor queira proteger as cultivares, poderá fazer isso solicitando a inscrição no *Registro Nacional de Propiedad de Cultivares*.

Segundo informa a CONABIA, foram liberados para comercialização na Argentina doze “eventos”, sendo eles: nove para milho (variedades com resistência a insetos, tolerância ao glifosinato de amônio, tolerância ao glifosato ou mais de uma dessas características); dois para algodão (uma com resistência a insetos e outra com tolerância ao glifosato); e um de soja com tolerância ao glifosato. Dos doze eventos liberados, a Monsanto foi a solicitante de cinco, a Dow Agro e a Pioneer são responsáveis por outros dois, e a Nidera, Ciba-Geigy, AgrEvo, Novartis e Syngenta possuem um “evento” cada.⁶

Como comentado acima, o INASE cumpre uma importante função na organização do mercado argentino de sementes. O Instituto foi criado em 1991 pelo Decreto 2817/91 com a função de aplicar a *Lei de Semillas y Creaciones Fitogenéticas* (Lei 20.247), que é do início dos anos setenta, mas que foi complementada com o Decreto Regulamentar n. 2183/91 e pelo Decreto que deu origem ao INASE. Em 2000 houve a dissolução do INASE, com parte de suas funções sendo transferidas para a SAGPyA. Esse *downgrading* do status institucional do INASE não apenas reduziu sua eficiência e flexibilidade, mas também favoreceu o crescimento do mercado ilegal de sementes (Chudnovsky, 2007).

21

Em 2003, por meio da Lei 25.845, o INASE foi re-estabelecido. Com isso retomou suas funções relativas à certificação, produção e comercialização de sementes na Argentina. Os trâmites referentes às solicitações para que uma cultivar seja inscrita no Registro Nacional de Cultivares e no *Registro Nacional de Propiedad de Cultivares* são de responsabilidade do INASE. O Instituto também fiscaliza a qualidade das sementes registradas, evitando e prevenindo fraudes e falsificações, além de estabelecer as condições básicas para a efetividade dos direitos de propriedade dos obtentores (Trigo et al., 2002).

O Brasil, desde 1995, conta com uma Lei de Biossegurança que permitiu a criação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), composta por representantes da comunidade científica, da sociedade civil e do Governo Federal. Dentre outras funções, a CTNBio passou a ser responsável por analisar, caso a caso, toda e qualquer liberação de organismos transgênicos no meio ambiente, emitindo parecer técnico conclusivo e encaminhando-o aos Ministérios da Saúde, do Meio Ambiente e da Agricultura, para decisão final (Embrapa, 2001a).

⁶ Informação obtida em <<http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/index.php>>, acesso em 10 de novembro de 2008.

Conforme descreve Castro (2006), a partir de 1996 a Comissão começou a autorizar experimentos com plantas transgênicas no país. No ano seguinte autorizou também a importação e re-exportação de soja GM, o que acabou sendo o início das disputas a respeito da rotulagem de produtos transgênicos no Brasil. Em meados de 1998, a Monsanto solicitou a CTNBio a autorização para cultivo e comercialização da soja RR em solo brasileiro. Após análise, a Comissão emitiu um parecer favorável à solicitação, sem recomendar um estudo de impacto ambiental.

A partir dessa posição da CTNBio, ocorreu um amplo processo de discussão sobre a liberação de OGMs no Brasil e também o início de um amplo processo de disputa judicial envolvendo a questão. O Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC) e o Greenpeace entraram com uma ação judicial contra a liberação da soja RR. Posteriormente, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama), ligado ao Ministério do Meio Ambiente, solicitou ao juiz da 6ª Vara da Justiça Federal de Brasília sua inclusão como parte interessada na ação movida pelas duas organizações não governamentais contra a liberação da soja RR. Para o Ibama, o principal motivo de sua adesão à Ação dizia respeito à decisão da CTNBio de não exigir da Monsanto um estudo e um relatório de impacto ambiental para o cultivo comercial da soja transgênica no país (Pelaez & Schmidt, 2000).

22

Na avaliação de Pelaez (2007), durante o período em que a justiça federal anulou a liberação da soja RR, o governo federal procurou, por meio de decretos, reforçar o poder decisório da CTNBio e, como dito acima, legalizar safras ilegais de soja GM plantadas na região Sul do Brasil por meio de medidas provisórias. Frente à instabilidade institucional que imperava no país durante esse período, em 2005 foi aprovada a nova Lei de Biossegurança, que revogou a legislação anterior. A nova legislação liberou o plantio da soja RR no Brasil (desde que as cultivares sejam inscritas no Registro Nacional de Cultivares), criou o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), que é formado por Ministros e por um Secretário especial, e reestruturou a CTNBio, reafirmando sua autoridade em relação à avaliação de produtos GM no Brasil.⁷

A nova Lei de Biossegurança não encerra as controvérsias sobre os OGMs no Brasil. Estas vêm sendo discutidas pelos principais atores participantes do processo, isto é, os organismos responsáveis pela saúde pública e regulamentação ambiental, o Ministério do Meio Ambiente, os representantes de grupos de consumidores, outras organizações não governamentais, entre outros. Por conta da diversidade de opiniões e interesses, um ponto que deve ocupar o centro dos debates deve estar relacionado à aceitação (ou não) da competência da CTNBio na gestão da biossegurança (Silveira & Borges, 2007).

⁷ Segundo o artigo 9 da nova Lei de Biossegurança, o CNBS é composto pelos seguintes membros: Chefe da Casa Civil da Presidência da República, que o preside; Ministros da Ciência e Tecnologia; do Desenvolvimento Agrário; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; da Justiça; da Saúde; do Meio Ambiente; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; das Relações Exteriores; da Defesa; e pelo Secretário Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República.

(Des)proteção, conflitos e parcerias referentes à soja GM

Conforme discutido em Fuck, Bonacelli & Carvalho (2008), Brasil e Argentina são membros da União para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV), utilizando, portanto, uma forma de proteção *sui generis* para as obtenções vegetais. As legislações de proteção de cultivares dos dois países têm por base as recomendações traçadas pela UPOV, reconhecendo, por exemplo, algumas exceções aos direitos dos obtentores, como é o caso da exceção do produtor agricultor (que é a possibilidade de utilizar parte da produção própria obtida a partir de variedades protegidas como semente/muda para replantio) e a do melhorista (que tem direito de utilizar qualquer material protegido como recurso inicial de variação para criar novas variedades). Essas exceções não são previstas em um sistema de proteção via patentes, razão pela qual a forma *sui generis* de proteção das obtenções vegetais é considerada menos rígida.

Nos dois países as cultivares são protegidas pelas leis de cultivares (pela Lei de Proteção de Cultivares, de 1997, no Brasil, e pela *Lei de Semillas y Creaciones Fitogenéticas*, do início dos anos setenta, na Argentina). No caso dos OGMs, as cultivares são protegidas pelos direitos dos obtentores (proteção de cultivares), embora o processo de construção gênica se proteja pela Lei de Propriedade Industrial (patentes). Com isso, na prática, os dois marcos legais se complementam na proteção dos OGMs.

Apesar da formalização dessas formas de proteção, observa-se nos dois países um expressivo mercado paralelo de sementes. Como dito anteriormente, foi esse circuito paralelo de oferta de sementes que deu um impulso importante no avanço do plantio da soja GM, na Argentina e no Brasil.

23

Na Argentina, a situação ficou mais delicada devido à impossibilidade da Monsanto cobrar taxas tecnológicas pela utilização da tecnologia RR. Quando a Monsanto tentou patentear na Argentina o gene que dá à soja tolerância ao herbicida glifosato, não pode fazê-lo porque a tecnologia já havia sido “liberada”. A empresa que difundiu as variedades de soja RR na Argentina foi a Nidera, que teve acesso à tecnologia da Monsanto ao adquirir a empresa Asgrow. A Asgrow, por sua vez, havia tido acesso à tecnologia da Monsanto a partir de um acordo firmado entre as duas empresas no final dos anos oitenta, nos Estados Unidos. Como após o acordo a Nidera adquiriu a Asgrow Argentina, adquiriu também seu banco de germoplasma (que continha os materiais desenvolvidos por meio do acordo com a Monsanto). Em posse desses materiais, a Nidera foi a primeira empresa a comercializar sementes de soja RR na Argentina. Além da Nidera, outras empresas ofertam sementes de soja RR em solo argentino. Nos outros casos, o acesso à tecnologia da Monsanto se deu a partir de acordos privados firmados entre as partes (Trigo et al., 2002; Vara, 2004; Brievea, 2006).

Dessa forma, existem três pontos importantes a serem analisados para se entender a complicada situação verificada no mercado de sementes da Argentina: o primeiro diz respeito à possibilidade que a legislação proporciona ao agricultor em guardar sementes para a próxima safra - a exceção do agricultor; o segundo diz

respeito ao expressivo mercado paralelo de sementes, no qual o direito dos obtentores é totalmente desrespeitado; e o terceiro está relacionado ao patenteamento do gene RR.

Algumas vezes os três fatores parecem se aglutinar e indicar um possível desrespeito generalizado aos direitos de propriedade intelectual na Argentina. Porém, há necessidade em se analisar caso a caso. Para Delich & López (2007), o fato de na Argentina existir um mercado paralelo de sementes (o que prejudica a Monsanto e também outros obtentores) não justifica que a Monsanto solicite o pagamento de *royalties* de uma patente que ela não detém no país. Os autores analisaram a reivindicação da Monsanto referente à compensação pelo uso da tecnologia RR na Argentina. Segundo eles, após tentativas fracassadas de acordo entre os atores envolvidos, a polêmica assumiu dimensão internacional quando, em 2005, a Monsanto optou por uma abordagem mais agressiva: a cobrança de uma taxa tecnológica, nos países importadores, referente aos produtos obtidos a partir da soja argentina. Com base em direitos que, na avaliação da empresa, embasariam sua posição nos países de destino dos materiais embarcados na Argentina, a empresa iniciou processos judiciais que resultaram no bloqueio de navios carregados com farelo de soja.

Como resposta, o governo argentino se empenhou ativamente em ações judiciais contra a atitude da Monsanto. Basicamente, a atuação do governo argentino se deu em duas linhas: i) em processos judiciais em que se questiona a alegação da Monsanto a respeito das violações da proteção patentária; e ii) em processo junto ao *European Competition General Directorate* (DG) em que o governo argentino acusa a Monsanto de abuso de posição dominante. Os primeiros resultados das ações têm sido favoráveis à posição do governo argentino (Delich & López, 2007).

No Brasil, a situação é semelhante em relação à exceção do produtor e ao mercado paralelo de sementes, mas diferente em relação à proteção da tecnologia RR. A tecnologia da Monsanto, representada pela construção gênica, é protegida com base na Lei de Propriedade Industrial (Embrapa, 2001b). Além de possuir um forte programa de melhoramento vegetal de variedades de soja, convencionais e GM, a Monsanto também realiza acordos com outras instituições para o desenvolvimento de variedades de soja RR. Com a Embrapa, por exemplo, possui acordo de cooperação técnica desde 1997 e de cooperação comercial desde 2000. Pelo acordo de cooperação comercial, as cultivares de soja GM serão protegidas em nome exclusivo da Embrapa, com o pagamento dos *royalties* decorrentes de sua utilização sendo pagos à Embrapa. Por outro lado, a Monsanto passa a cobrar uma taxa tecnológica, que pelo acordo deverá ser negociada e cobrada pela Monsanto, dos parceiros da Embrapa responsáveis pela multiplicação das sementes (Fuck, 2005). A garantia legal que a empresa possui no Brasil tem tornado mais fácil, comparativamente ao que ocorre na Argentina, a política da empresa de recolhimento das taxas referentes à utilização da tecnologia RR.

Mesmo tendo uma situação mais clara em relação à propriedade da construção gênica que possibilitou a criação da soja RR, o mercado brasileiro de sementes também tem sido bastante afetado pelas transações paralelas, o que confirma a

posição de que essas duas formas de proteção, apesar de complementares, são distintas e que sua efetividade demanda um esforço maior do que aquele estabelecido pela legislação de cultivares.⁸ Frente a essa situação, tem sido forte a pressão por parte dos obtentores e melhoristas em favor de mudanças na legislação de modo a se ampliar o escopo da proteção de cultivares, no Brasil e na Argentina. Um dos principais argumentos que têm sido utilizados, nos dois países, diz respeito à limitação da exceção do produtor, fato apontado como sendo a brecha legal que possibilita o crescimento do mercado paralelo. Porém, como discutido em Fuck, Bonacelli & Carvalho (2008), entende-se que diversas mudanças são necessárias para o combate à pirataria de sementes.

Conclusões

Foram discutidos neste artigo aspectos relacionados à pesquisa, regulação e comercialização de sementes geneticamente modificadas no Brasil e na Argentina. Tais atividades são em grande medida influenciadas pelas formas de intervenção pública, seja através do arcabouço legal nacionalmente definido ou por meio das instituições públicas de pesquisa e regulação. Em meio à complexidade e aos questionamentos inerentes a esses processos, entende-se que as políticas públicas podem contribuir com o estabelecimento de um quadro regulatório estável e coerente e também com o fortalecimento das estruturas de pesquisa (públicas, mas também privadas). Seguindo nessa linha de raciocínio, o que deve ser evitado é a “debilidade institucional” gerada pelas indefinições no marco legal de regulação e pela ausência de fortes programas de pesquisa envolvendo novas tecnologias, o que em diferentes graus ocorreu nos casos analisados.

25

Entende-se que essas questões são de fundamental importância em se considerando os novos desafios da pesquisa agropecuária, sobretudo pelo fato de que os dois países são os principais, entre os demais Ibero-americanos, no que se refere à produção agrícola e, conseqüentemente, às pesquisas que dão suporte a essas atividades. Embrapa e INTA são instituições-chave na organização da pesquisa agrícola em seus respectivos países e, em ambos os casos, observa-se que nos últimos anos tem ocorrido uma maior formalização nas articulações com o setor privado. A natureza das atividades de pesquisa requer esses cuidados, sobretudo nas atividades de melhoramento vegetal. As duas Instituições estão tentando se posicionar de forma ativa na pesquisa de tecnologias “de fronteira”, como a biotecnologia, e também proteger e valorizar os bancos de germoplasma, que são importantes ativos das Instituições de pesquisa agrícola (Fuck, Bonacelli & Carvalho, 2007).

Porém, no caso da soja, a principal cultura plantada nos dois países, a situação é contrastante. O avanço na utilização de sementes de soja transgênica na Argentina

⁸ Essa situação é mais comum no caso das plantas em que é possível a re-utilização das sementes sem perdas significativas de seu potencial genético - as cultivares não-híbridas, como a soja, trigo, arroz etc..

a partir dos anos 90 evidenciou um forte descompasso entre as atividades do INTA e das empresas privadas. Por conta dos problemas decorrentes da falta de investimentos adequados às atividades de pesquisa pública e às dificuldades para o acesso aos genes junto ao setor privado (Gutierrez & Penna, 2004), o INTA pouco participou da oferta dessa nova tecnologia. No momento em que esse cultivo se constituiu (e constitui) o de maior difusão e de maior importância econômica na última década, o INTA não conseguiu se articular de modo a ocupar um espaço de mercado condizente com o papel que ocupou no passado. Por outro lado, a ação do governo argentino no conflito entre a Monsanto e os produtores agrícolas, mostrou a importância da intervenção pública para se contrapor às situações consideradas abusivas.

No Brasil, as articulações da Embrapa com as fundações de produtores de sementes e, no caso dos transgênicos, com as multinacionais detentoras dos genes que conferem tolerância aos herbicidas, têm possibilitado à Instituição um maior poder de intervenção no mercado, ofertando aos produtores brasileiros uma diversidade maior de opções de sementes de soja, transgênicas e convencionais.⁹ O exemplo das pesquisas com soja revela a importância da capacitação e das articulações na pesquisa e no mercado de sementes. A análise da Embrapa mostra que a Instituição está ocupando um importante espaço de mercado a partir da articulação com outras instituições públicas de pesquisa nacionais e com as fundações de produtores de sementes, fato que tem ampliado a capilaridade da pesquisa por ela desenvolvida e ampliado suas fontes de financiamento. Porém, no caso de parceiros privados que desenvolvam pesquisa própria (e nessa categoria estão incluídas importantes instituições nacionais), a política da Instituição mostra-se mais restrita.

Em relação ao mercado de sementes, em ambos os países verifica-se uma forte “debilidade institucional”. No Brasil, enquanto não havia consenso sobre a liberação ou não do plantio da soja RR no país, nos locais em que a soja importada ilegalmente da Argentina se adaptava às condições de clima e solo, o plantio avançou rapidamente. Esse crescimento se deu em detrimento das sementes de soja convencional produzidas de forma legal, fato que teve impacto significativo nas instituições de pesquisa, públicas e privadas, e nas empresas multiplicadoras de sementes. Essa situação se “institucionalizou” de tal forma que o mercado paralelo cresceu também em outras culturas, como as de trigo, arroz e de outras culturas não híbridas produzidas na região Sul do país. Os produtores e os multiplicadores de sementes passaram a acreditar que poderiam produzir sementes próprias, sem efeito negativo sobre a produtividade das lavouras.

⁹ Além do acordo com a Monsanto para o desenvolvimento da soja resistente ao glifosato, a Embrapa possui acordos de cooperação com outras instituições. Entre eles, destaque para o acordo com a multinacional BASF para o desenvolvimento de uma variedade de soja transgênica resistente a herbicidas da classe das imidazolinonas (Fuck & Bonacelli, 2008).

Para atenuar o problema, muito tem se discutido, no Brasil e na Argentina, em relação a alterações nas legislações de proteção de cultivares de modo a torná-las menos flexíveis quanto às exceções aos direitos dos obtentores, o que em tese reduziria a pirataria de sementes. Porém, como discutido em Fuck, Bonacelli & Carvalho (2008), a mudança na legislação, por si só, não resolve a difícil questão da apropriabilidade no mercado de sementes. A ampliação na oferta de sementes legais, com características superiores às disponíveis no mercado, tem um importante papel no fortalecimento do circuito legal de produção e comercialização de sementes, sendo importante para tanto a participação das instituições públicas de pesquisa.

Dessa forma, entende-se que o processo de construção de capacitações em novas tecnologias demanda não somente conhecimento técnico-científico (o qual, aliás, é cada vez mais complexo, interdisciplinar e construído a partir da articulação de diversos atores), mas também capacitações institucionais e gerenciais - para compreender e influenciar o ambiente no qual se dão as relações entre os diferentes atores envolvidos tanto no processo de desenvolvimento da pesquisa, como da produção e da comercialização dos segmentos em questão, se juntando a uma outra capacitação - a de intervenção do poder público para regular mercados e, consequentemente, executar políticas.

Como destacado em Fuck & Bonacelli (2008), acredita-se que existe um papel estratégico reservado à função pública da pesquisa, sobretudo em se tratando das possibilidades a serem exploradas nas atividades de melhoramento vegetal e também em relação à ampliação das opções tecnológicas, sejam elas intensivas em biotecnologia ou não. O fortalecimento das atividades de pesquisa da Embrapa e do INTA e de suas articulações com os demais atores participantes do processo de pesquisa e comercialização pode contribuir com a ampliação do leque de alternativas tecnológicas em relação às trajetórias tecnológicas existentes e, com isso, ampliar possíveis ganhos aos produtores agrícolas e também à sociedade.

Bibliografía

BISANG, R.; VARELA, L. (2006): "Panorama internacional de la biotecnología em el sector agrario", en R. Bisang, G. E. Gutman, P. Lavarello, S. Sztulwark y A. Díaz (Compiladores): *Biotecnología y desarrollo - un modelo para armar en la Argentina*, Buenos Aires, Prometeo Libros, pp. 25-62.

BRIEVA, S. S. (2006): *Dinámica socio-técnica de la producción agrícola en países periféricos: configuración y reconfiguración tecnológica en la producción de semillas de trigo y soja en Argentina*, desde 1970 a la actualidad, Buenos Aires, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

CARRARO, I. (2006): "Finalmente a primeira safra com semente legal de soja RR", Anuário 2006, Brasília, Associação Brasileira de Sementes e Mudas.

CASTRO, A. C. (1988): *Crescimento da Firma e Diversificação Produtiva: O Caso Agrocere*, Tese de doutorado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

CASTRO, B. S. de (2006): *O processo de institucionalização da soja transgênica no Brasil nos anos de 2003 e 2005: a partir da perspectiva das redes sociais (dissertação de mestrado)*, Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

28

CEVERIO, R. (2004): *Derechos de Propiedad Intelectual en el mercado argentino de semillas de trigo y soja*, Tesis de magíster en Agroeconomía, Balcarce, Universidad Nacional de Mar del Plata.

CHUDNOVSKY, D. (2007): "Argentina: Adopting RR soy, economic liberalization, global markets and socio-economic consequences" en S. Fukuda-Parr (Ed.): *The gene revolution - GM crops and unequal development*, London, Earthscan, pp.85-103.

DELICH, V.; LÓPEZ, A. (2007): *The political economy of "high-tech commodities". The successful and litigious case of genetically modified soy in Argentina*, Buenos Aires, United Nations/UNCTAD Virtual Institute.

EKBOIR, J.; PARELLADA, G. (2002): "Public-private interactions and technology policy in innovation processes for zero tillage in Argentina", en D. Byerlee and R. Echeverría (Eds.): *Agricultural Research Policy in an Era of Privatization*, Wallingford, CABI Publishing, pp. 137-154.

EMBRAPA (2001a): *Um resumo da posição da Embrapa sobre plantas transgênicas*. Brasília, Embrapa.

EMBRAPA (2001b): *Contratos da Embrapa com a Monsanto*. Brasília, Embrapa.

FAO (2004): *El estado mundial de agricultura y la alimentación. La biotecnología agrícola: ¿Una respuesta a las necesidades de los pobres?*, Roma, FAO.

FUCK, M. P. (2005): *Funções públicas e arranjos institucionais: o papel da Embrapa na organização da pesquisa de soja e milho híbrido no Brasil*, Dissertação de mestrado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

FUCK, M. P.; Bonacelli, M. B. (2008): "A agenda da pesquisa pública frente às possibilidades de desenvolvimento agrícola". *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 16, num. 01, pp. 05-26.

FUCK, M. P.; Bonacelli, M. B.; Carvalho, S. P. de (2007): "Os novos caminhos das Instituições Públicas de Pesquisa Agropecuária: observações a partir dos casos da Embrapa e do INTA", en: *XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007*, Buenos Aires.

FUCK, M. P.; Bonacelli, M. B.; Carvalho, S. P. de (2008): "Propriedade intelectual em melhoramento vegetal: Brasil e Argentina frente às possibilidades de mudanças institucionais", *Informações Econômicas*, vol. 38, num. 09, pp. 44-54.

GUTIERREZ, M.; PENNA, J. (2004): *Derechos de Obtentor y Estrategias de Marketing en la Generación de Variedades Publicas e Privadas*. Buenos Aires, INTA.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. (1988): *Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais*. Brasília, Embrapa.

INTA (2006): *INTA, medio siglo al servicio del campo argentino*. Buenos Aires, INTA.

29

JAMES, C. (2007): "Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007", *ISAAA Briefs*, No. 37, New York, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

OECD/FAO (2008): *Agricultural Outlook 2008-2017*, Roma, FAO.

PELAEZ, V. (2007): "O Estado de exceção no marco regulatório dos organismos geneticamente modificados no Brasil", Trabalho apresentado no XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, SOBER.

PELAEZ, V.; SCHMIDT, W. (2000): "A difusão dos OGM no Brasil: imposição e resistências", *Estudo Sociedade e Agricultura*, v.13, n. 14, pp. 05-31.

RAPELA, M. A. (2006): "Características de la propiedad varietal general y de la oferta de semilla de trigo y soja en Argentina" en M.A. Rapela y G. Schötz (eds.): *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola*, Buenos Aires, Heliasta, Universidad Austral, pp. 35-61.

REGÚNAGA, M.; FERNÁNDEZ, S.; OPACAK, G. (2003): *El impacto de los cultivos genéticamente modificados en la agricultura argentina*. Buenos Aires, Fundación Producir Conservando.

ROSSINI, P. (2004): *Transgénicos e investigación agrícola. Un estudio de caso sobre la emergencia de nuevos objetos de investigación en una institución pública de investigación agropecuaria de la Argentina*, Tesis de maestría, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

SALLES-FILHO, S. M. (1995): "Integração de mercados e privatização da pesquisa: impactos sobre a estrutura e a dinâmica organizacional dos INIAS" en J.P. Schneider, J.C. Costa Gomes e L. Nunes e Nunes (Orgs.): *Integração de mercados e desafios para a pesquisa agropecuária*, Pelotas, Embrapa/Procisur.

SALLES-FILHO, S. M.; BELFORTI, F.; LINZER, G.; ARTUNDUAGA, I. R.; VASQUEZ, J. A.; FUCK, M. P.; CARVALHO, S. P. de (2007): *Innovación y propiedad intelectual en el sector agrícola de America Latina - una visión introductoria sobre Argentina, Brasil y Colombia*, Campinas, Informe elaborado para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

SANTINI, G. A. (2002): *A reestruturação da indústria de sementes no Brasil: o novo ambiente concorrencial dos segmentos de milho híbrido e soja*, Dissertação de mestrado, São Carlos, Universidade Federal de São Carlos.

SILVEIRA, J. M.; BORGES, I. de C. (2007): "Brazil: Confronting the challenges of global competition and protecting biodiversity" en S. Fukuda-Parr (Ed.): *The gene revolution - GM crops and unequal development*, London, Earthscan, pp.104-129.

30

TRIGO, E.; CAP, E. (2006): *Diez Años de Cultivos Genéticamente Modificados en la Agricultura Argentina*, Buenos Aires, ArgenBio.

TRIGO, E.; CHUDNOVSKY, D.; CAP, E.; LÓPEZ, A. (2002): *Los transgénicos en la agricultura argentina - una historia con final abierto*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

USDA (2008): *World Agricultural Supply and Demand Estimates*, Washington, USDA.

VARA, A. M. (2004): "Transgénicos en Argentina: más allá del boom de la soja", *CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 1, n° 3, pp. 101-129.

La carrera profesional de las investigadoras jóvenes: un camino lleno de posibilidades

Ana M. González Ramos  (agonzalezram@uoc.edu)
Universitat Oberta de Catalunya, España

La desagregación de los indicadores de ciencia y tecnología ha puesto de manifiesto la brecha de género. La incorporación de la mujer depende tanto de sus elecciones particulares como de los obstáculos en el acceso y consolidación de sus carreras. Las claves de esta desigualdad se encuentran en la estructura de la carrera científica y en los sesgos invisibles de género ocultos tras la experiencia que las mujeres adquieren en el transcurso de su carrera profesional. Por eso, el periodo de formación es un momento decisivo en la permanencia de las mujeres en la carrera científica. El estudio se centra en las políticas de recursos humanos dirigidas a proporcionar becas a jóvenes egresados. La normativa que la inspira está basada en principios de igualdad, pero es necesario mostrar que su implementación también lo es, es decir, si se produce una elección no sesgada de los candidatos. Las tasas de éxito de acceso a los programas de formación y la participación en las áreas de conocimiento de las mujeres reflejan una realidad compleja y llena de matices que abre nuevas vías de análisis y reflexión.

31

Palabras claves: carrera científica, brecha de género, tasa de éxito, formación, políticas de recursos humanos

The separation of science and technology indicators shows the gender gap. The incorporation of women depends not only on their preferences but also on the obstacles that endanger their access to jobs and the consolidation of their careers. The principal keys of this disparity are situated in the scientific career structure and in the invisible gender prejudices that remain hidden behind the experience acquired by women in making their own place in the professional world of science. Thus, the training phase constitutes a vital moment in the permanence of women in scientific careers. The study focuses in the human resources policies that aim at providing grants to younger graduates. Its rules are based in equity principles, but it is necessary to display that its implementation is fair as well, (that is, whether there are unbiased choices over the candidates from a gender perspective). The ratio of enrolled success in training programmes and the participation of women in a wide variety of fields of study shed light on a complex reality that opens new lines for analysis and reflexion.

Key Words: scientist career, gender gap, success rate, training, policy of human resources

1. Introducción

La incorporación efectiva de las mujeres en el ámbito de la investigación y la innovación tecnológica es indispensable para lograr la excelencia del sistema de I+D+I (EURAB, 2002). El reclutamiento de investigadores con diversas características, atendiendo a su edad y experiencia, procedencia geográfica o género, se convierte en un nuevo valor para la actividad científica. El reclutamiento de este personal aporta diversidad al sistema de ciencia y tecnología, incrementando la competitividad de la investigación y la innovación empresarial (Comisión Europea, 2000; Barton, 2002; Comisión Europea, 2007).

Pero los ratios de acceso y promoción de hombres y mujeres en el sistema de ciencia y tecnología permiten verificar la existencia de disfuncionalidades en el sistema. Hombres y mujeres tienen diferentes posibilidades de obtener una posición estable en las instituciones de investigación donde se desarrollan sus carreras profesionales, poniendo en evidencia la existencia de barreras culturales e institucionales. Lo cual es un perjuicio tanto para las mujeres como para el propio sistema, en términos de discriminación y de desaprovechamiento del talento científico.

Bozeman et al. (2001) han señalado que la producción científica del conocimiento depende de las condiciones sociales o políticas más que de las capacidades cognitivas. Ser brillante es una condición necesaria pero no suficiente para lograr una trayectoria profesional exitosa. En opinión de los autores, la posibilidad de desarrollar una carrera científica depende de las condiciones contextuales que conforman el sistema de ciencia y tecnología, además de las capacidades y de las habilidades de los científicos. Todo lo cual está asociado con los criterios establecidos por los propios campos del conocimiento, que definen el entorno de acceso y promoción de los científicos.

El siguiente esquema trata de identificar todos los niveles implicados en la definición del sistema de atracción y reclutamiento de los futuros investigadores:

Ilustración 1. Niveles de influencia en el sistema de acceso y promoción de los científicos

Cultura científica		
Organización del sistema de ciencia y tecnología		Organización del sistema educativo
		Primaria, Secundaria y Formación Profesional Superior
		Educación Universitaria
Política de recursos humanos		
Culturas científicas:		
Por áreas científicas	Por sectores (público, privado)	
Mecanismos de acceso y evaluación		
Habilidades cognitivas, control de redes...		

Fuente: Elaboración propia

Este trabajo se centra en la descripción de los efectos producidos por las políticas de recursos humanos en los inicios de las carreras profesionales de los jóvenes egresados. Para ello utilizaremos datos del Ministerio de Educación y Ciencia (Memoria de Actividades en I+D, 2004 y 2005a) con registros del número de ayudas destinadas a potenciar los recursos humanos en el territorio nacional. Esta información proporciona datos sobre la distribución de hombres y mujeres en los distintos programas de formación y etapas de la carrera investigadora, el efecto de los procesos de selección sobre los candidatos y la tasa de éxito. Además, puesto que el número de becas se desglosa por áreas del conocimiento y género, es posible conocer la concentración de candidatos en cada una de ellas.

El presente trabajo tendrá la siguiente distribución. En primer lugar, mostraremos la situación de las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología tanto a nivel empírico como teórico, donde se incluye una descripción de la situación de las científicas e investigadoras en España. En segundo lugar, mostraremos el marco fundamental de actuación de las políticas de recursos humanos en el sistema de I+D+I español. Lo cual dará paso a la descripción empírica de la participación femenina en los programas de formación del personal investigador, sus tasas de participación por áreas de conocimiento y niveles de formación, y sus porcentajes de éxito.

La finalidad de este análisis es valorar las oportunidades de incorporación en los primeros estadios de la carrera investigadora que tienen las mujeres. Ello permitirá realizar una evaluación del efecto de las políticas de recursos humanos y de los procedimientos internos que ponen en funcionamiento los sistemas de promoción y reclutamiento de jóvenes investigadores.

33

2. Población femenina en el sistema de ciencia y tecnología

La mayoría de los informes europeos señalan la necesidad de incorporar jóvenes, mujeres y otras minorías en el sistema de ciencia (Comisión Europea, 2000; Barton, 2002; Comisión Europea, 2007). Esos mismos datos muestran, sin embargo, que aún falta bastante camino por recorrer. A pesar de la mayor formación de las mujeres, su posición relativa en el mercado de trabajo no alcanza los ratios masculinos (Comisión Europea, 2006a; Merit, 2007). Además, aunque el número de mujeres empleadas en ciencia y tecnología ha aumentado significativamente, ni están distribuidas igualmente en todas las áreas científicas ni en todas las posiciones de la carrera profesional.

La participación femenina se ha producido, sobre todo, por el ensanchamiento de la base de la pirámide (Merit, 2008). Es decir, por el incremento del número de mujeres con titulación superior que acceden a las categorías iniciales del sistema de ciencia y tecnología. Pero esta situación no ha eliminado las diferencias entre hombres y mujeres en las etapas superiores y, sobre todo, en las posiciones superiores de la carrera investigadora.

Ciertas variables como la edad y su pertenencia a ciertas áreas de conocimiento y a los sectores público y privado son fundamentales. Así, hay mayor probabilidad de

encontrar mujeres en áreas de humanidades y ciencias sociales, en puestos de formación, en las instituciones públicas de enseñanza superior, con peores condiciones laborales o en posiciones no estables. Por el contrario, no es tan habitual encontrarlas en puestos fijos y de responsabilidad, en carreras técnicas o de ingenierías o en los departamentos de investigación de las empresas del sector privado.

La escasa presencia femenina en ciertos ámbitos de la ciencia y la tecnología, y en los escalones superiores de la escala ocupacional, ha sido objeto de estudio por parte de diversos autores. Sobre la minoritaria presencia femenina en las áreas del conocimiento más técnicas se han aportado teorías relacionadas con las preferencias de las mujeres, el capital cultural de las familias, los estereotipos sociales y la masculinización de ciertas profesiones (Lander y Adam, 1997; Ahuja, 2002; Rasmussen y Panes, 2003; Wajcman, 2004; Goyete y Mullen, 2006). En general, estas explicaciones coincidirían en que las mujeres se sienten menos atraídas por aquellas profesiones donde prevén mayores dificultades y donde encontrarán un clima menos favorable para su desarrollo personal y profesional.

Otras teorías se refieren a la estructura excesivamente jerárquica de la ciencia y las culturas de trabajo imperantes. Estos elementos impedirían la promoción de las mujeres a las posiciones más relevantes de la escala profesional. Los ritmos de trabajo y las exigencias de las carreras científicas y profesionales estarían reñidos con la conciliación de la vida laboral y familiar (Saltford, 2005; Baltres-Löhr, 2006). Algunas autoras (Fox, 2000; Conefrey, 2000; Addis, 2004; Grimmer y Röhl, 2005) han asociado la escasa relevancia de las mujeres en las instituciones científicas con su minoritaria presencia en las redes sociales, altamente masculinizadas, que estructuran y gestionan la ciencia.

La cultura de éxito, la excesiva competitividad y la necesidad de desempeñar puestos laborales ininterrumpidos también perjudicarían a las mujeres. En España, por ejemplo, donde el sistema público aún representa una garantía para la seguridad laboral, las mujeres prefieren emprender sus carreras investigadoras en la ciencia pública, donde a priori se perciben condiciones laborales más seguras (González de la Fe y González Ramos, 2006).

A pesar de la validez de estas explicaciones, es necesario incrementar el número de investigaciones empíricas que contribuyan a mejorar nuestro conocimiento sobre la minoritaria presencia femenina, infrarepresentación que continúa a pesar de que las mujeres han alcanzado logros educativos similares a los de los hombres o incluso superiores en algunas áreas y niveles educativos.

El porcentaje de mujeres graduadas en Tercer Ciclo se sitúa en torno al 49%, mientras que el de tesis leídas alcanza el 46%. El porcentaje de egreso femenino se mantiene significativamente estable a lo largo de los últimos diez años (MEC, 2005b), lo cual demuestra que las diferencias entre géneros no puede achacarse a la falta de competencias curriculares de las mujeres. Sin embargo, sus niveles formativos no se corresponden en la misma proporción con los logros alcanzados en el mercado laboral.

Además, las diferencias se acentúan en ciertas áreas del conocimiento, ya que las mujeres están menos representadas en las áreas científico-tecnológicas. En el año 2005, las europeas (EU-27) graduadas en ciencias, matemáticas e informáticas representaban el 39,2% y casi la mitad de esa cifra (18,3%) en las ingenierías. En España los porcentajes son bastante similares: las mujeres representan el 36% de los graduados en ciencias, matemáticas e informáticas, y el 20% en ingeniería.

La presencia femenina en las carreras universitarias experimentó un aumento espectacular en la posguerra. Desde la década de los cuarenta a los setenta del siglo pasado, las tasas femeninas se incrementaron en 17 puntos porcentuales hasta alcanzar un tercio de toda la población universitaria (Pérez Sedeño, 2003). Las mujeres se concentraron, sin embargo, en ciertas áreas como filosofía (57%) y farmacia (60%). Algunos estudios, tanto universitarios como de formación profesional, fueron convirtiéndose en carreras predominantemente masculinas, mientras que otros fueron ocupados por mujeres. Ello fue alimentando estereotipos y las convicciones sociales acerca de las aptitudes de las mujeres y su distribución según áreas de conocimiento.

Por otra parte, la brecha de género se acentúa en las últimas etapas de la carrera investigadora. En las instituciones públicas de investigación, donde las mujeres alcanzan una mayor representación, ocupan entre el 36 y el 41% de las posiciones inferiores de la escala profesional. Las posiciones de catedrático y profesor de investigación ocupadas por las mujeres, por el contrario, alcanzan el 14-15% (MEC, 2005b; García de Cortázar, 2006).

35

La escasez de mujeres en los puestos de mayor responsabilidad ha repercutido sobre la manera en que han evolucionado los procesos de reclutamiento y promoción de las mujeres más jóvenes. La masa crítica presente en los puestos de mayor relevancia es insuficiente para transformar las estructuras científicas o captar un mayor número de mujeres. La creación de redes profesionales femeninas o la existencia de tribunales de evaluación paritarias se impone como una manera de contrarrestar este efecto negativo de infrarrepresentación femenina.

3. Breve descripción de las políticas de potenciación de recursos humanos españolas en sus etapas formativas

La política científica en materia de recursos humanos ha ido adquiriendo mayor importancia en los últimos años, tanto en términos financieros como en otros aspectos referidos a la planificación y organización de las políticas científicas. Estos cambios han producido mejoras pero también han producido nuevos retos, de los que hablaremos a continuación.

El sistema de ciencia y tecnología español ha sido históricamente muy débil, sobre todo en relación a la escasez de medios materiales y la financiación de los recursos humanos. Muchos de los investigadores españoles se vieron obligados a emigrar hacia otros países para poder desarrollar sus carreras investigadoras (González Blasco, 1980; Sanz, 1997), razón por la cual los gestores políticos se concienciaron

de la importancia de diseñar una política eficaz de recursos humanos. En las últimas décadas, por lo tanto, el número de agentes financiadores y las partidas presupuestarias se han visto incrementadas de manera decisiva.

La Administración Central ha puesto en funcionamiento una gran diversidad de programas de formación y potenciación de la investigación, dirigidos a cubrir varios objetivos, etapas de formación y sectores de actividad. El objetivo de esos programas es favorecer la formación predoctoral (por ejemplo, mediante las becas FPI y FPU), pero también atraer a los científicos españoles formados en el extranjero (por ejemplo, mediante las becas Ramón y Cajal), la incorporación de técnicos y doctores a las empresas (los contratos de incorporación de tecnólogos y doctores Torres Quevedo), el apoyo de jóvenes doctores (programa Juan de la Cierva), la incorporación de investigadores al sistema de ciencia y tecnología (programa I3P) o diversas becas de apoyo a la movilidad de investigadores y docentes.

La estructuración de la carrera profesional, y las condiciones de disfrute de las becas predoctorales, ha sido modificada recientemente por dos factores. El primero de ellos, la reforma de la universidad española, ha afectado, entre otros aspectos, al modelo de carrera investigadora imperante en las instituciones de enseñanza superior. El segundo de ellos, el Estatuto del Becario (cuyo germen puede encontrarse en el RD 1326/2003 y fue sustituido por el vigente RD 63/2006), daba respuesta a algunas de las reivindicaciones de los becarios predoctorales y posdoctorales.

36

El diseño de una carrera profesional (Demonte, 2007) desarrollada por la Administración Central ha sido un avance decisivo, a pesar de que aún presenta lagunas y solapamientos que precisan mayor atención. Las lagunas se refieren, en primer lugar, a la insuficiencia de las posiciones intermedias (también llamadas “corredor”) que deberían permitir a los candidatos permanecer en la carrera investigadora hasta reunir los méritos suficientes hasta alcanzar una posición estable.

Los solapamientos se producen debido a la convivencia de dos modelos de carrera investigadora que transcurren de manera paralela en el sistema de investigación nacional. Uno exclusivamente investigador y ligado a los programas de formación predoctoral y posdoctoral, y otro académico surgido a partir de las figuras de personal docente e investigador establecidas por la LOU para diseñar la carrera profesional en las universidades.

En este contexto, es muy probable encontrar a varias personas en la “cola de espera” que da acceso a las escasas posiciones permanentes ofertadas por las instituciones de investigación (Fernández Esquinas, 2002; González Ramos et al., 2007). Especialmente en las universidades, es posible encontrar personas con expectativas de promoción que han seguido dos caminos muy diferentes, refrendadas, sin embargo, por el mismo modelo de carrera profesional. Uno se correspondería con un perfil orientado hacia los méritos académicos, si ha conseguido una posición como profesor ayudante, mientras que el otro se

caracterizaría por un perfil más orientado hacia la investigación, en caso de haber conseguido una beca de formación predoctoral.

Puesto que los sueldos y el periodo de disfrute son similares, el modelo de carrera investigadora podría ser simplificado sin dificultad, evitando ese solapamiento entre las becas predoctorales y los concursos de profesor ayudante en las universidades. Esto ayudaría a aminorar el cuello de botella que se produce tras la finalización del primer periodo de formación y contribuiría a aclarar qué caminos debe tomar el candidato para alcanzar una posición estable. Evitar duplicidades entre los diversos tramos de formación y progresión profesional racionalizaría la carrera investigadora.

Pero la complejidad de los programas de formación de los recursos humanos en ciencia y tecnología no se circunscribe al entramado descrito hasta ahora. A este modelo diseñado por la Administración Central hay que sumar las políticas implementadas por las Comunidades Autónomas, y la iniciativa privada llevada a cabo por empresas e instituciones sin fines de lucro dedicadas a actividades de I+D+I. La acción de todos estos organismos, especialmente la de los gobiernos autonómicos con mayor iniciativa en materia de investigación e innovación, se superpone a la llevada a cabo por la Administración Central.

Este trabajo únicamente se centra en los programas de formación promovidos por la Administración Central, pues la información sobre los programas de formación financiadas por otras entidades (administraciones regionales, empresas, universidades o fundaciones) no es tan precisa ni tiene la cobertura suficiente para realizar los análisis presentados aquí. La recopilación y homogenización de toda esta información es, precisamente, uno de los aspectos que aún quedan pendientes para evaluar adecuadamente las políticas de recursos humanos.

37

4. Participación femenina en los programas de formación

Las mujeres presentan un porcentaje entre cuatro y cinco puntos inferior a sus compañeros varones a la hora de conseguir una beca o contrato de formación. Además, como puede observarse en la Tabla 1, la situación varía bastante de un programa a otro.

Tabla 1. Número de becas concedidas, 2004 y 2005

	2004		2005	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Form. Pers. Investig.	45,81	54,19	47,57	52,43
Form. Prof. Univers.	49,52	50,48	47,66	52,34
CSIC predoctoral	57,00	43,00	57,27	42,73
Org. Internacionales	28,00	72,00	31,43	68,57
Ins. Nac. Seg. HT	61,90	38,10	31,69	68,31
CSIC contrat. Téc.	53,16	46,84	56,12	43,88
SNS contrat. Téc.	50,00	50,00	57,89	42,11
Contratos MIR	63,33	36,67	60,38	39,62
Torres Quevedo	41,00	59,00	50,30	49,70
Perfec. Posdoc MEC	50,84	49,16	53,52	46,48
Posdoctoral CSIC	48,11	51,89	51,35	48,65
Juan Cierva	47,51	52,49	39,93	60,07
Ramón y Cajal	34,92	65,08	50,00	50,00
Contratos I3	-	-	33,47	66,53
Total	47,65	52,35	47,01	52,99

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC 2004 y 2005¹.

Los programas más positivos para las mujeres son las becas predoctorales y los contratos técnicos del CSIC, de perfeccionamiento posdoctoral del MEC y MIR. Pero en general, tal como puede observarse en la Tabla 1, los hombres son mayoritarios en casi todos los programas de formación, destacándose los programas predoctorales FPI y FPU y el programa posdoctoral Juan de la Cierva.

La menor presencia femenina no puede achacarse al menor número de solicitudes de este grupo. La distribución de solicitantes por género y programas de formación, reflejada en la Tabla 2, muestra que en prácticamente todos los programas de formación la población femenina supera a los solicitantes varones, lo cual está relacionado también con la tasa más elevada de mujeres egresadas en los estudios universitarios.

¹ Los contratos I3 desarrollados por el MEC comenzaron en 2005.

Tabla 2. Distribución de solicitantes, 2004

	Mujeres	Hombres	% Mujeres
Form. Pers. Investig.	1.236	1.309	48,57
Form. Prof. Univers.	2.906	2.525	53,51
CSIC predoctoral	508	391	56,51
Org. Internacionales	67	95	41,36
Ins. Nac. Seg. HT	843	486	63,43
CSIC contrat. técn.	3.057	1.671	64,66
SNS contrat. Técn.	115	65	63,89
Contratos MIR	89	51	63,57
Torres Quevedo	347	555	38,47
Perfec Posdoc MEC	739	650	53,20
Posdoctoral CSIC	578	487	54,27
Juan Cierva	730	675	51,96

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC 2004.²

Los datos registrados en las Memorias de Actividades de MEC de 2004 nos permiten calcular el porcentaje de éxito según el género de los solicitantes. El porcentaje se construye considerando las solicitudes presentadas y el número de concesiones obtenidas por hombres y mujeres. Con ayuda de este indicador reflexionaremos sobre las oportunidades que hombres y mujeres tienen de acceder a la carrera investigadora. También nos permitirá conocer la concentración de las mujeres en las áreas de conocimiento y en los tipos de programas de formación.

39

Pero antes de continuar hay que advertir al lector acerca de los factores que pueden afectar el significado y el empleo de este indicador. El cálculo de los porcentajes de éxito depende del número de solicitantes y del volumen de becas destinadas a cada programa y decididas previamente por los gestores de las becas. Además, depende de los requisitos exigidos en cada programa y las culturas de las instituciones de acogida. En general, estos requisitos están relacionados con los logros curriculares de los solicitantes, pero los mecanismos de evaluación de cada programa difieren significativamente entre sí (González Ramos et al., 2007). Por tanto, el indicador puede estar afectado por factores como la actitud de los evaluadores, los criterios establecidos de antemano en las instituciones financiadoras o por las culturas científicas.

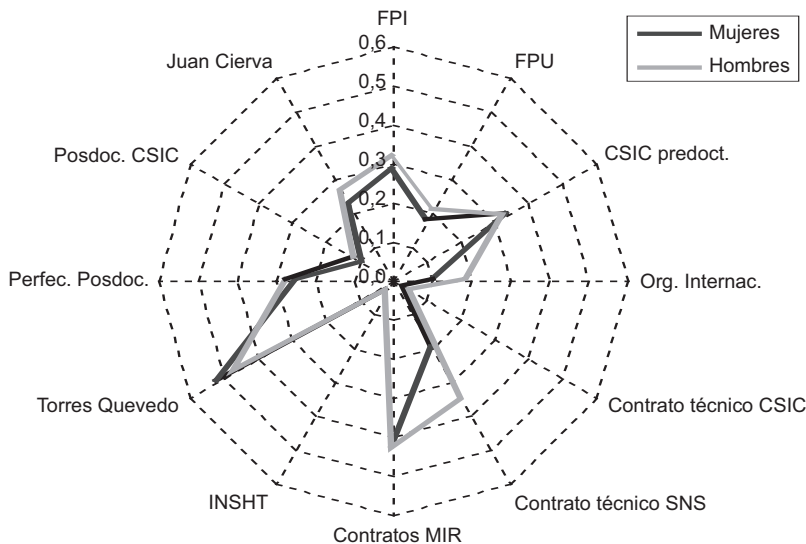
A pesar de estas consideraciones sobre la validez de la medida, su aplicación nos aporta una imagen fidedigna de la posición de las mujeres en la ciencia. La aplicación

² No constan datos desglosados por sexo sobre el programa Ramón y Cajal.

de esta medida permite profundizar en el conocimiento del desequilibrio entre géneros en las etapas iniciales de las carreras investigadoras (Comisión Europea, 2007).

El Gráfico 1 muestra el porcentaje de éxito que presentan hombres y mujeres en los diferentes programas de formación.

Gráfico 1. Porcentaje de éxito diferenciando el sexo de los candidatos, 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC.

El porcentaje de éxito de hombres y mujeres es bastante similar en la mayoría de los programas. Pero un examen más exhaustivo de los datos muestra que la población masculina presenta un porcentaje de éxito mayor que sus compañeras en casi todos los programas de formación.

El único programa donde el porcentaje de éxito de las mujeres solicitantes es claramente superior al de los hombres es en los contratos Torres Quevedo (cinco puntos porcentuales a favor de las mujeres). Los datos son todavía más significativos si tenemos en cuenta que dicho programa supone la inserción de tecnólogos y doctores en las empresas. Lo cual puede ser un reflejo del mayor esfuerzo que las mujeres deben realizar frente a sus compañeros varones en estas áreas, aunque sea

escasa la tasa de éxito que ellas alcanzan, es mayor que la de sus compañeros varones.

Como vimos en la Tabla 1, el CSIC cuenta con dos programas: las becas predoctorales y los contratos para técnicos, con más becarias mujeres que hombres. Sin embargo, el porcentaje de éxito femenino no presenta resultados tan favorables a las mujeres. En las becas predoctorales las mujeres superan a los hombres en sólo un punto porcentual (0,34 frente a 0,33 tal como se observa en el gráfico número 1), y en los contratos de técnicos el porcentaje es mayor en los hombres (dos puntos respecto al porcentaje de éxito de las mujeres).

Las mujeres suelen estar mejor representadas en los estudios relacionados con áreas de salud y ciencias de vida. Sin embargo, en los programas relacionados con esta área, como en los del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo y los contratos MIR, los porcentajes de éxito entre hombres y mujeres son idénticos (0,03 y 0,4 respectivamente, en cada programa). En los contratos de técnicos del Sistema Nacional de Salud, en cambio, la diferencia entre las tasas de éxito de hombres y mujeres es de 15 puntos favorable a los hombres. Por tanto, a pesar del predominio femenino en dichos estudios, el porcentaje de éxito en estos programas no favorece a las mujeres.

También presentan porcentajes de éxito positivos para los hombres los programas de formación en organismos internacionales (que presentan nueve puntos de diferencia a favor de los hombres) y el programa posdoctoral Juan de la Cierva (cinco puntos).

41

Por tanto, aunque las mujeres presentaron solicitudes en mayor proporción que los hombres, el porcentaje de éxito no implica una diferencia demasiado amplia. Incluso inclinándose levemente a favor de los hombres, lo que les proporciona cierta ventaja sobre las mujeres. En algunos programas, como en las becas predoctorales del CSIC, las del Instituto Nacional de Seguridad, Higiene y Trabajo, los contratos MIR o los programas posdoctorales del MEC, las mujeres han sido seleccionadas en mayor proporción que los hombres (Tabla 2, año 2004). En otros, puede intuirse cierta acción positiva, como en el caso del programa Torres Quevedo, donde las mujeres alcanzan el 41% de las concesiones totales y presentan una tasa de éxito mayor que los hombres a pesar de la escasez de mujeres en las áreas claves (ingenierías, fundamentalmente) y la difícil inserción de las mujeres en la esfera empresarial en estos sectores laborales. Pero dado que lo más habitual es que las mujeres presenten más solicitudes (Tabla 2) y sean beneficiadas con menor número de becas que los hombres, hay que concluir que las tasas de éxito de concesiones de becas y contratos de formación en las mujeres son inferiores a las que disfrutaban sus compañeros varones (Gráfico 1).

Si analizamos el porcentaje de éxito agrupando, por un lado, los programas que suponen contratos y, por otro, los que suponen la concesión de becas, obtenemos un indicador que nos permite valorar las oportunidades con que cuentan las mujeres de acceder al mercado laboral privado o, por el contrario, de continuar una carrera investigadora dentro del sistema público de investigación. A pesar de las tasas

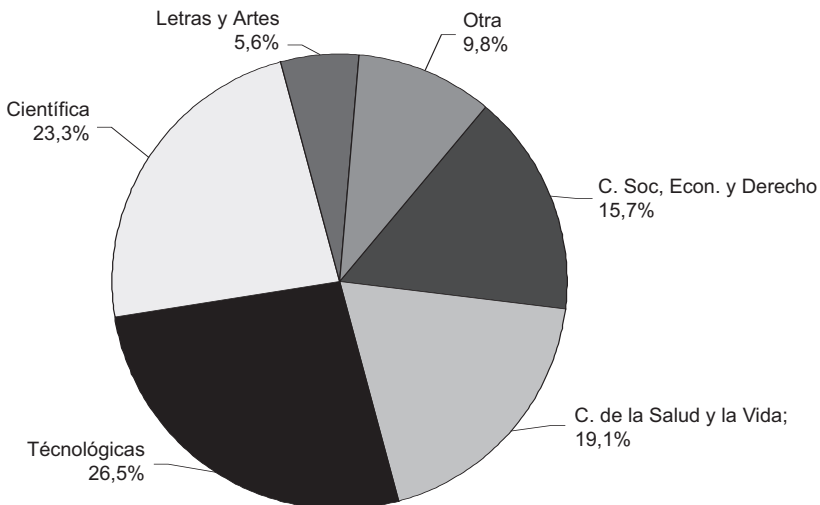
negativas de las mujeres en ambos casos, la brecha de género es algo mayor en el caso de los contratos, donde el porcentaje de éxito de las mujeres es siete puntos inferior al de sus compañeros. El resultado es consecuente con la concentración femenina en las carreras profesionales del sistema público.

5. Diferencias de género por áreas de conocimiento

Puesto que los Planes de Investigación están estructurados a partir de líneas estratégicas de investigación, ello se refleja en la distribución de los fondos y las partidas presupuestarias destinadas a la potenciación de los recursos humanos. El volumen de personal investigador en formación se distribuirá de acuerdo al peso relativo que ocupa cada área del conocimiento en los Planes Nacionales de I+D+I.

El Gráfico 2 refleja el número de becas destinadas a la formación de personal investigador en cada una de las áreas de conocimiento. Las áreas científico-tecnológicas son las más importantes, aglutinando el mayor número de becas. Le sigue el área de ciencias de la vida y la salud. En cambio, las ciencias sociales, las letras, filosofía y arte concentran un menor número de becas y contratos de formación.

Gráfico 2. Peso de las distintas áreas de conocimiento en los programas de potenciación de los recursos humanos, 2004

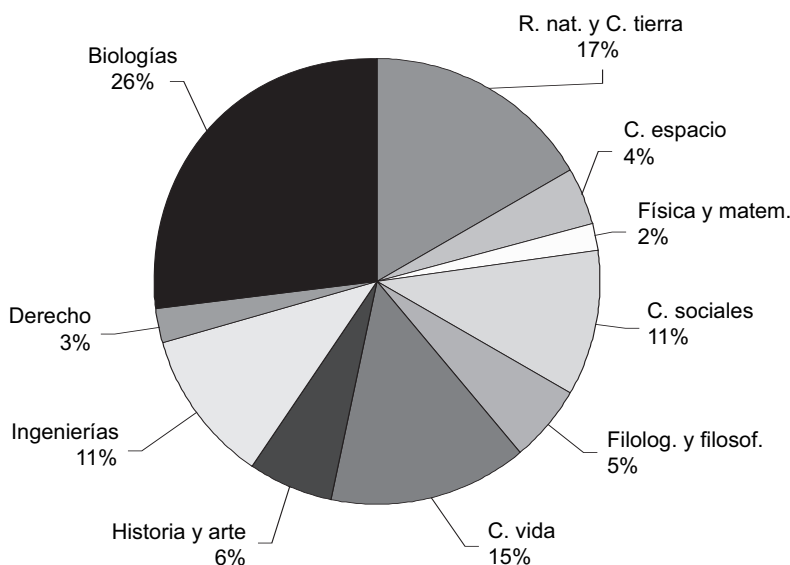


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC.

El Gráfico 3 refleja la distribución femenina por áreas del conocimiento. En este caso se ha elegido una mayor diferenciación de áreas, para poder mostrar la riqueza de los datos. Biología, recursos de la ciencia y ciencias de la vida o la salud presentan los porcentajes más elevados de presencia femenina. Las áreas de letras, las ciencias sociales y las artes ocupan un lugar menos relevante en el conjunto de los Planes Nacionales y, por lo tanto, menos programas de formación están dirigidos hacia estas materias.

La carrera investigadora depende en gran medida de las características donde se desarrollan las etapas previas de formación, es decir, en la institución de acogida. Ello determina la cultura de investigación adquirida y las probabilidades de promoción profesional (Bozeman et al., 2001; Musselin, 2004; Hermanowicz, 2005; González Ramos et al., 2007). Algunas áreas serán el objetivo de programas desarrollados prácticamente por unas pocas instituciones como en el caso de filosofía o agricultura y ganadería que se desarrollan al amparo de importantes institutos de investigación del CSIC. El volumen de becas ofrecidas en cada programa también dependerá de la petición de las propias instituciones de producción del conocimiento científico. Como ocurre en el caso de las becas FPU, donde cada universidad negocia previamente el número de becas y las áreas donde han de inscribirse.

Gráfico 3. Representación de la población femenina en los diversos programas de formación del personal investigador, 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC.

El siguiente análisis se centra en el fenómeno de la tubería que gotea. Dicho fenómeno describe el descenso del número de candidatos a lo largo de la carrera investigadora, debido a que los candidatos son expulsados o deciden abandonarla. El resultado es que el número de investigadores disminuye en las sucesivas etapas de formación y reclutamiento. La pérdida de potenciales investigadores es mayor entre las mujeres a causa de su mayor vulnerabilidad en el sistema de ciencia y tecnología.

Puesto que las fases predoctorales y posdoctorales suponen una ascensión en la carrera investigadora, en este análisis se considerarán por separado, diferenciando programas desarrollados en una y otra etapa de formación. La Tabla 3 representa el porcentaje de participación de las mujeres en las fases predoctoral y posdoctoral, respectivamente.

Tabla 3. Distribución de la población femenina en las fases predoctorales y posdoctorales, 2004

	% fase predoctoral	% fase posdoctoral
Rec. naturales y C. tierra	56,6	55,9
Ciencias del espacio	21,8	28,6
Física y matemáticas	24,4	12,5
Ciencias sociales	55,8	49,1
Filología y filosofía	69,6	38,9
C. vida, medicina, fisiología	71,0	58,3
Historia y arte	53,5	43,2
Ingeniería civil y arquitectura	17,6	36,8
Derecho	44,4	72,7
Biologías	58,2	57,6
Química	57,6	41,5
Transport., telecomun., Ing. Elect., informát.y automát.	16,7	13,0
Ciencias de los materiales	38,2	48,3
Ing. mecán, naval y aeron. Diseño y producción industrial	18,0	16,7
Ciencias de los alimentos	59,6	71,4

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC 2004.³

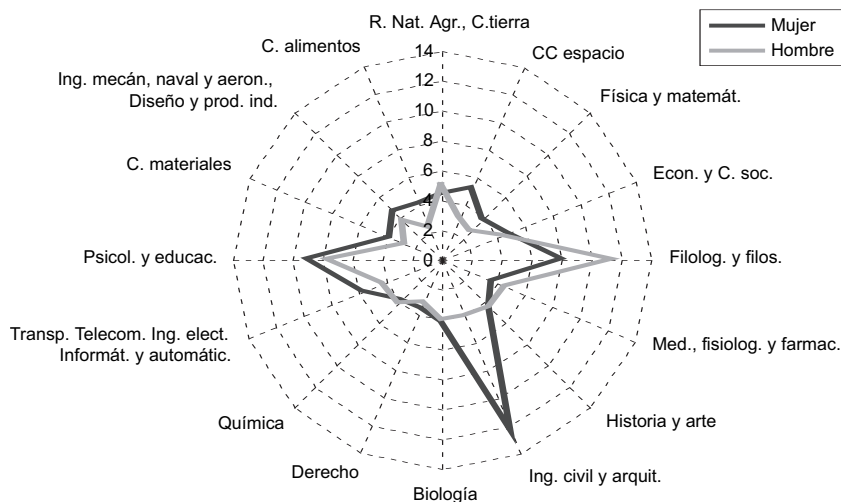
³ Nota: Los programas predoctorales se refieren a FPI, FPU y del CSIC. Los posdoctorales a los programas del MEC, CSIC, Ramón y Cajal y Juan de la Cierva.

De la Tabla 3 se deduce que la presencia femenina en los programas de formación posdoctoral es menor que la de los programas predoctorales. Las mujeres van disminuyendo en las diferentes áreas del conocimiento desde la etapa predoctoral a la posdoctoral, especialmente en las áreas técnicas, donde no alcanzan el 20% en informática, ingeniería civil, arquitectura, ingenierías mecánicas, diseño y producción industrial. En las áreas de ciencias naturales, sociales, salud, fisiología, medicina, biología y ciencias de los alimentos las mujeres sobrepasan a sus compañeros varones en ambas fases de formación predoctoral y posdoctoral. Sin embargo, en la etapa predoctoral superan a los hombres en más áreas del conocimiento que en la etapa posdoctoral. Algunas de estas áreas son filología, filosofía, biología, química, historia y arte. En otras áreas como el derecho, por ejemplo, representan un porcentaje más elevado sólo en la fase posdoctoral.

Por lo tanto, puede concluirse, en primer lugar, que la presencia femenina es menos importante en las etapas posdoctorales. En segundo lugar, en referencia al tipo de áreas, en contra de lo que cabría esperar, las mujeres no se concentran exclusivamente en las áreas de humanidades.

De manera general, la distribución por áreas de conocimiento verifica las preferencias descritas en otros estudios acerca de la menor orientación de las mujeres hacia las profesiones de ingenierías (Laafia y Larsson, 2001; Pérez Sedeño, 2003; Grimmer y Rol, 2005). Pero según los datos analizados aquí, las mujeres también están representadas en las áreas de química, biología o ciencias naturales y de la tierra, especialidades propias de las ciencias “duras”. Las mujeres suponen casi la mitad de las personas beneficiadas por programas posdoctorales en el área de ciencias de los materiales, el 37% de las ramas de ingeniería civil y arquitectura o el 29% de las ciencias del espacio.

Gráfico 4. Distribución de los porcentajes de éxito relativos a los programas de formación predoctoral por áreas de conocimiento y género, 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC 2004.⁴

El análisis de los porcentajes de éxito logrados por hombres y mujeres complementa este análisis proporcionando nuevos elementos. El porcentaje de éxito femenino en la etapa posdoctoral será menos importante que los logrados en la fase predoctoral. Las diferencias más acusadas entre los porcentajes de éxitos conseguidos por hombres y mujeres en la fase predoctoral (ver Gráfico 4) se producen en las áreas de ingeniería civil y arquitectura. En esas áreas, las mujeres superan en ocho puntos porcentuales a los hombres. Pero, en segundo lugar, los hombres superan a las mujeres en tres puntos en filología y filosofía.

Cabe preguntarse si esta situación es una tendencia o un dato particular propio de estos dos años analizados, por lo que es necesario ampliar la serie temporal de observación.

En cualquier caso, en la fase predoctoral las mujeres superan a los hombres en más áreas de conocimiento que en la fase posdoctoral. Así, en los programas predoctorales, las mujeres presentan porcentajes de éxito en áreas del conocimiento

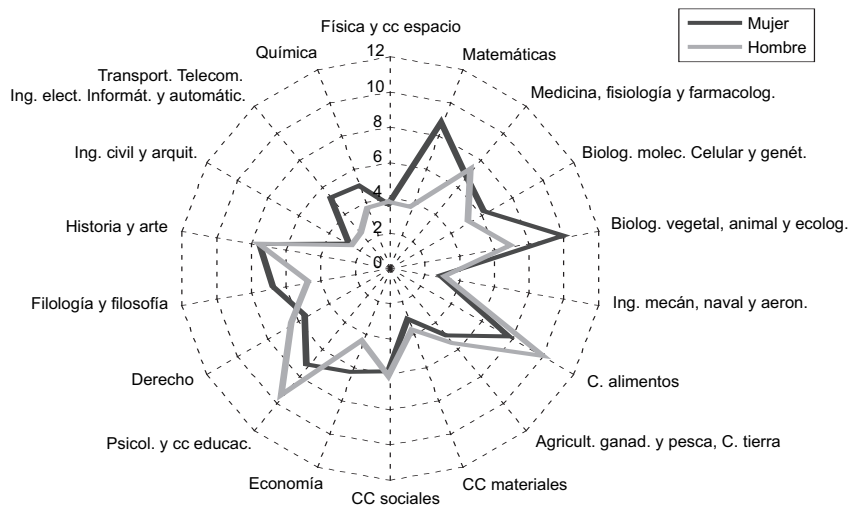
⁴ Los programas predoctorales se refieren a FPI, FPU y del CSIC.

consideradas “masculinizadas” (ingenierías civil y arquitectura, ciencias del espacio y transporte, telecomunicaciones, entre otras), tal como puede apreciarse en el Gráfico 4, mientras que los hombres presentan mejores tasas de éxito en áreas tradicionalmente asociadas a las mujeres como psicología y ciencias de la educación, derecho, economía y ciencias sociales. Por lo tanto, si se consideran los porcentajes de éxito de los programas predoctorales, no parece haber ninguna asociación directa entre el género y las preferencias por ciertas áreas de conocimiento.

En la fase posdoctoral, sin embargo, donde ya se ha dicho que desciende la población femenina, los hombres alcanzan mejores tasas de éxito en un mayor número de áreas. Los resultados positivos de las mujeres (al considerar su tasa de éxito en la mayoría de las ramas de conocimiento de la etapa predoctoral) simplemente se diluyen en la siguiente etapa de formación.

Como puede verse en el Gráfico 5, las mujeres presentan mejores porcentajes de éxito sólo en algunas áreas de conocimiento de la fase posdoctoral. Además, allí donde las diferencias juegan a favor de las mujeres, la diferencia no es tan amplia como ocurría en algunas de las áreas de conocimiento en los programas predoctorales.

Gráfico 5. Distribución de los porcentajes de éxito relativos a los programas de posdoctoral por áreas de conocimiento y género, 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+I, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC 2004.5

⁵ Los posdoctorales a los programas del MEC, CSIC, Ramón y Cajal y Juan de la Cierva. Se ha tomado la decisión de agrupar menos áreas de conocimiento para no perder la singularidad de cada especialidad.

Esta situación demuestra que efectivamente existe una pérdida de mujeres a medida que asciende hacia los niveles superiores de la carrera científica. Además, hombres y mujeres se concentran en otras áreas de conocimiento distintas y las diferencias entre las tasas de éxito de ambos grupos son menos importantes.

6. Principales resultados

El propósito de este artículo es evaluar la situación de las mujeres en las etapas iniciales de la carrera investigadora. En esta etapa de formación, los candidatos de los programas de formación son beneficiadas más directamente por las políticas de recursos humanos. Las hipótesis de trabajo barajadas en este trabajo se refieren a la tendencia descendente de la población femenina a lo largo de las etapas de formación y su concentración específica en ciertas áreas del conocimiento y sectores de actividad (ámbitos público y privado).

A lo largo de este trabajo nos hemos referido al hecho de que los mayores logros educativos alcanzados por las mujeres en el sistema educativo han mejorado su posición en el mercado laboral de la ciencia y la tecnología. Pero los datos revelan que esta mejoría se produce sólo hasta cierto techo, a partir del cual las mujeres no siguen progresando en sus carreras profesionales. Por esa razón, aunque las mujeres consiguen mejores posiciones si poseen mayores logros educativos, su posición no es completamente equivalente a la posición que ostentan los hombres. Así, por ejemplo, no es frecuente encontrar a las mujeres en puestos de responsabilidad con mejores niveles salariales y condiciones laborales. Todo parece indicar que no es una situación que cambiará por sí sola con el transcurso del tiempo, pues el ensanchamiento de la base de la pirámide de la que se nutre el sistema de ciencia y tecnología está bien representado por mujeres desde hace algunas décadas. Es necesario aplicar política a favor de los colectivos más vulnerables de la estructura científica en busca de la maximización del talento.

A pesar de constituir casi la mitad de la población graduada en Tercer Ciclo y de leer el 46% de las tesis, la población femenina no consigue llegar a las posiciones más relevantes de la carrera científica. Lo cual indica que existen barreras sociales que impiden el desarrollo de las carreras profesionales femeninas.

En base a los datos expuestos en este trabajo es posible sugerir que el potencial femenino se pierde ya a lo largo de las fases iniciales de la carrera investigadora. Las mujeres solicitan más becas que los hombres en casi todos los programas de formación considerados, pero su porcentaje de éxito es menor conforme consideramos la etapa de formación superior, es decir, durante el periodo posdoctoral. Por tanto, es más difícil que las mujeres puedan alcanzar posiciones visibles y permanentes en la escala profesional en las etapas superiores. No sólo se pierde el talento de las mujeres que abandonan la investigación, sino que también se está perdiendo la posibilidad de que otras mujeres más jóvenes sigan su estela o sean beneficiadas por su influencia.

Ello parece afectar en mayor medida a aquellas áreas donde la presencia histórica de las mujeres es menos frecuente. Quizá el hecho de que los campos del conocimiento no tengan la misma importancia ni el mismo peso dentro de la configuración de la ciencia permite una visibilidad de las mujeres en estas ramas del conocimiento en las etapas de formación predoctoral. Pero, definitivamente, en las etapas posdoctorales la distribución entre hombres y mujeres se va acercando en mayor medida a los estereotipos vigentes.

Sin embargo se perciben algunos cambios. Por ejemplo, las mujeres están mejor representadas en los programas de formación posdoctoral de las áreas de derecho, ciencias de los alimentos, ciencias de la salud, biología y recursos naturales y de la tierra. Dado que la proporción de mujeres egresadas en las carreras técnicas y de ingenierías no alcanza el 20%, es esperanzador que alcancen el 50% de las becas posdoctorales en ciencias de los materiales, casi el 37% de ingeniería civil y arquitectura o el 29% de las ciencias del espacio. Puesto que estas también son profesiones tradicionalmente masculinas.

Por otra parte, las tasas de éxito en las posiciones predoctorales son bastante más favorables a las mujeres en casi cualquiera de las áreas de conocimiento consideradas. En las áreas de ingeniería civil y arquitectura, por ejemplo, las mujeres alcanzan porcentajes de éxito superiores a la de sus compañeros varones en ambas fases de formación. Por el contrario, en áreas como filología y filosofía, donde se espera encontrar más mujeres que hombres, la población masculina supera en término de porcentaje de éxito a las mujeres.

49

En definitiva, las mujeres presentan mejores porcentajes de éxito que los hombres en la fase predoctoral, pero, por alguna razón, la situación empieza a invertirse en la fase posdoctoral. Incluso en las fases de formación es posible apreciar las barreras sociales, culturales o institucionales que se levantan ante las mujeres y que le impiden proseguir con su carrera profesional. En esta fase ya se nota la disminución del número de mujeres que alcanzan una trayectoria exitosa hasta la consecución de una posición estable o posiciones de mayor relevancia.

7. Discusión

Estas conclusiones no pueden ser definitivas sin complementarlas con una serie temporal más amplia, para dar más consistencia a las conclusiones extraídas para los años 2004 y 2005. En cualquier caso, es absolutamente imprescindible que se siga recogiendo y mejorando la serie de datos, analizando indicadores similares a los utilizados en este análisis. Esta evaluación es imprescindible para valorar adecuadamente el comportamiento de los individuos y la efectividad de los programas de formación.

El segundo aspecto sobre el que nos detendremos en este apartado, se refiere a la necesidad de completar estos datos con información extraída de los propios actores sociales. En primer lugar, de los propios jóvenes para conocer su experiencia, pero también de los gestores y evaluadores que son actores

fundamentales en los programas de formación. Todo ello es imprescindible para realizar un abordaje mucho más riguroso sobre esta cuestión.

Los criterios utilizados en las evaluaciones es otro de los aspectos que inspiraron este estudio. Aunque la ciencia es y debe seguir siendo objetiva en cuanto a su método de trabajo, es evidente que no lo es en cuanto a su organización. La ciencia como cualquier otra institución social no está exenta de procesos de poder, discriminación, afiliación, apoyos, etc. También en las instituciones científicas es posible identificar procesos sociales no objetivos que inciden sobre las trayectorias curriculares de los investigadores. La evaluación sin sesgo de los méritos curriculares no es posible en cuanto se produce dentro de una organización social. Si es posible aceptar esta premisa, cómo podemos estar en desacuerdo con la introducción de medidas que intenten corregir los sesgos más fragantes que se producen en su seno.

Por otra parte, las mujeres están sometidas a mecanismos de discriminación invisibles que se reflejan en fenómenos como los descritos en este trabajo. El esfuerzo y los resultados curriculares deben seguir siendo los criterios que permitan acceder a posiciones permanentes y de responsabilidad a los candidatos más meritorios. Pero las instituciones científicas deberán adaptarse muy pronto a la necesidad de ajustar sus sistemas de evaluación a las situaciones diferenciales que se dan entre hombres y mujeres. Comparar con criterios de igualdad significa, en este sentido, valorar carreras igualmente brillantes que han sido desarrolladas con diferentes ritmos de trabajo (por tanto, en condiciones desiguales).

50

Por último, pero no menos importante, este trabajo está dirigido a llamar la atención acerca del modelo de carrera investigadora. La racionalización de la carrera investigadora ayudaría a alentar las vocaciones científicas. Los candidatos deberían conocer de antemano cuántas y cuáles son las etapas sucesivas que han de emprender, qué méritos deberán acumular para alcanzar una posición estable o cuáles son las instituciones que necesitan de sus habilidades. Eso permitiría una mejor planificación de los tiempos y de la vida personal, elegir caminos y acceder con mayores probabilidades de éxito al destino final: la contribución a la comunidad científica del propio talento.

Bibliografía

ADDIS, E. (2004): "Gender in the publication process: Evidence, explanations, and excellence", *Gender and Excellence in the making*, Directorate General for Research Information and Communication Unit.

AHUJA, M. K. (2002): "Women in the Information Technology Profession: A Literature Review, Synthesis and Research Agenda", *European Journal of Information System*, nº 11, pp. 20-34.

BALTRES-LÖHR, C. (2006): "Instrument for changing gender inequalities in scientific careers", *Women in Scientific Careers. Unleashing the Potential*. OCDE, pp. 167-178.

BOZEMAN, B.; DIETZ, J. S. y GAUGHAN, M. (2001): "Scientific and technical human capital: An alternative model for research evaluation", *International Journal Technology Management*, vol. 22, nº 7-8, pp. 716-740.

COMISIÓN EUROPEA (2003): "Women in Industrial Research: A wake up call for European Industry", *STRATA-ETAN Report*, European Communities.

COMISIÓN EUROPEA (2006a): *She Figures 2006 - Women and Science Statistics and Indicators*, Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.

COMISIÓN EUROPEA (2006b): *Women in Science and Technology - The Business Perspective*, Luxemburgo.

COMISIÓN EUROPEA (2007): *Gender and Excellence in the Making*. Bruselas.

COMISIÓN EUROPEA (2008): *Women in ICT. Status and the way ahead*, EC, Information Society and Media.

COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2000): *Memoria de Actividades de I+D+I. 2000*. Ministerio de Educación y Ciencia.

COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2003): *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. 2000-2003*. Ministerio de Educación y Ciencia

CONEFREY, T. (2000): "Laboratory talk and women's retention rates in science", *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, vol. 3, nº 6, pp. 251-264.

DEMONTE, V. (2007): *Nuevos ajustes en la carrera investigadora*, XVI Jornadas de Investigación de las Universidades Españolas, Dirección General de Investigación, Granada. Web: http://investigacion.us.es/docsvr/Violeta_demonte.pdf.

FOX, M. F. (2000): "Organizational environments and doctoral degrees awarded to women in science and engineering departments", *Women Studies Quarterly*, nº 28, pp. 47-61.

GARCÍA DE CORTÁZAR, M. L.; ARRANZ, F.; DEL VAL, C.; AGUDO, Y.; VIEDMA, A.; JUSTO, C. y PARDO, P. (2006): *Mujeres y hombres en la ciencia española. Una investigación empírica*. Instituto de la Mujer, Madrid.

GONZÁLEZ BLASCO, P. (1980): *El investigador científico en España*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.

GONZÁLEZ DE LA FE, T. y GONZÁLEZ RAMOS, A. M. (2006): "Estructura social y dinámica de la comunidad científica española", en Muñoz, Emilio y Sebastián, Jesús. (ed.): *Radiografía de la Investigación Pública en España*. Biblioteca Nueva, Madrid, pp. 99-121.

GONZÁLEZ RAMOS, A. M.; GONZÁLEZ DE LA FE, T.; FERNÁNDEZ ESQUINAS, M.; PEÑA VÁSQUEZ, R.; BONNET ESCUELA, M. y VAN OOSTROM, M. (2007): *Contribución al conocimiento y la ciencia del personal investigador en formación, Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario*. MEC, Madrid.

GOYETTE, K. A. y MULLEN, A. L. (2006): "Who Studies the Arts and Sciences? Social Background and the Choice and Consequences of Undergraduate Field of Study", *The Journal of Higher Education*, vol. 3, nº 77, pp. 497-538.

GRIMMER, B. y RÖHL, T. (2005): "Female students at Universities in Baden-Württemberg, Rhône-Alpes and Catalonia. A secondary analysis of gender, interest in science and research, and the intention to do a doctorate", *Papers*, nº 76, pp. 199-215.

HERMANOWICZ, J. C. (2005): "Classifying Universities and Their Departments: A Social World Perspective", *The Journal of Higher Education*, vol. 76, pp. 26-55.

LAAFIA, I. y LARSSON, A. (2001): *Les femmes dans la recherche publique et l'enseignement supérieur en Europe*. Statistiques en Bref Science et Technologie.

LANDER, R. y ADAM, A. (eds.) (1997): *Women in Computing*, Intellect Books, Exeter, Devon.

MÄHLCK, P. (2001): "Mapping gender differences in scientific careers in social and bibliometric space", *Science, Technology & Human Values*, vol. 2, nº 26, pp. 167-190.

MERIT, T. (2007): "Doctorate holders. The beginning of their career", *Statistics en focus, Science and technology*, 131.

MERIT, T. (2008): "Employees with third level education but not working in an S&T occupation", *Statistics in Focus*, 13/2008, Eurostat, European Communities.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2004): *Memoria de Actividades de I+D+I*, 2004.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2005a): *Memoria de Actividades de I+D+I*, 2005.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2005b): *Datos y cifras del sistema universitario*. Curso 2005-2006, Secretaría General Técnica. Subdirección General de Información y Publicaciones, Madrid. Web: <http://www.mec.es/files/datos0506.pdf>.

MUSSELIN, C. (2004): "Towards a European academic labour market? Some lessons drawn from empirical studies on academic mobility", *Higher Education*, nº 48, pp. 55-78.

OCDE (2001a): *Innovative People. Mobility of Skilled personnel in National Innovation Systems*, OECD Publishing.

OCDE (2001b): *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE Publishing.

OCDE (2006): *Women in Scientific Careers. Unleashing the Potential*, OCDE Publishing.

OCDE (2007): *Education at a glance*. OECD Publishing.

PÉREZ SEDEÑO, E. (2003): *La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional*. Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario. MEC, Madrid.

PÉREZ SEDEÑO, E. (2005): *Los programas de formación y movilidad del personal investigador de flujo directo e inverso: Problemas, retos y soluciones*. Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario. MEC, Madrid.

RASMUSSEN, B. y HÄPNES, T. (2003): "Gendering Technology: Young Girls Negotiating ICT and Gender", en Merete Lie (ed.): *He, She and IT - Revisited*. Gyldendal Akademiske, Oslo, pp. 173-197.

SAINZ, M. y GONZÁLEZ RAMOS, A. M. (2008): "La segunda brecha digital: Educación e investigación", en Castaño, C. (ed.): *La segunda brecha digital*. Editorial Cátedra, Madrid, pp. 221-266.

SANZ, Luis (1997): *Estado, Ciencia y tecnología en España: 1939-1997*. Alianza, Madrid.

STALFORD, H. (2005): "Parenting, care and mobility in the EU. Issues facing migrant scientist", *Innovation*, vol. 18, nº 3, pp. 361- 380.

STRACK, G. (2003): "Towards a European knowledge-based society: the contribution of men and women", *Statistics in Focus*, 9-5/2003, Eurostat.

UNU-MERIT (2007): "Looking Ahead - Recent Developments in Measurement of International Mobility - Policy Implications for the European Union and Community Policies", *The Brain-Drain - Emigration Flows for Qualified Scientists*, United Nations University-Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology.

VAN WELSUM, D. y MONTAIGNER, P. (2007): *ICTs and Gender, Working Party on the Information Economy*, OECD.

WAJCMAN, J. (2004): *Technofeminism*. Polity Press, Cambridge, MA.

Capacidades científicas y tecnológicas de Colombia para adelantar prácticas de bioprospección

Oscar Duarte Torres  (oscartorres@ige.unicamp.br)
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Léa Velho  (velho@ige.unicamp.br)
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

La práctica de bioprospección se considera como una posible estrategia para que los países del Sur, ricos en biodiversidad, logren aumentar sus capacidades endógenas para realizar actividades de ciencia y tecnología que puedan contribuir para procesos de desarrollo; pero las evidencias demuestran la necesidad de que el país suministrador de los recursos naturales y genéticos debe poseer una adecuada capacidad científica y tecnológica instalada. En este trabajo se realiza un análisis de las capacidades de un país megadiverso como Colombia para emprender actividades de ciencia y tecnología en bioprospección, expresadas a través del accionar de diferentes grupos de investigación. Se concluye que Colombia cuenta con por lo menos 71 grupos de investigación que trabajan en bioprospección, denotando la existencia de unas capacidades básicas con las cuales es posible profundizar en trabajos de esta temática, pero requiriéndose el fomento y articulación de acciones de política científica y tecnológica.

55

Palabras clave: Colombia, bioprospección, capacidades científicas, grupos de investigación

Bioprospecting is considered a potential strategy for countries of the South, which are rich in biodiversity, to strengthen their endogenous capabilities in the fields of science and technology and subsequently increase their economic development. However, evidence reveals a need for these countries to build or maintain basic scientific and technological capabilities. This paper analyzes existing capabilities and activities of national research groups within a mega-diverse country, like Colombia, for implementation of bioprospecting practices. As Colombia counts on at least 71 research groups that deal with bioprospecting, basic research capabilities are amply available but may require specific scientific and technological policies in order to articulate them around desirable objectives.

Key words: Colombia, bioprospecting, scientific capability, research groups

1. Introducción

El término bioprospección, conforme a la definición adoptada en este artículo, se refiere a la búsqueda sistemática, clasificación e investigación de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas y otros productos que posean un valor económico actual o potencial y que se encuentran en los componentes de la diversidad biológica (Castree, 2003; Laird y Wynberg, 2002; Feinsilver, 1996). Durante los últimos años, después de la firma del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la práctica de bioprospección asumió una nueva proyección al convertirse en una potencial estrategia para que los países en desarrollo ricos en biodiversidad aumenten sus capacidades endógenas para realizar actividades de ciencia y tecnología. Lo acordado internacionalmente en el CDB especifica que a partir de ese momento el acceso a los recursos biológicos deja de ser libre, un patrimonio de la humanidad, y por lo tanto tales recursos son declarados como propiedad del país de origen (FAO). Es así como existe una tendencia a que dichos recursos biológicos se encuentren mayoritariamente en los países del sur, ricos en biodiversidad, mientras que las mayores y más especializadas capacidades científicas y tecnológicas para su aprovechamiento se encuentran principalmente en los países del norte, razón por la cual la bioprospección es vista como un área de investigación privilegiada en términos de oportunidades para la cooperación norte-sur.

56

De acuerdo con algunas experiencias internacionales que analizan las actividades de bioprospección entre países del norte y del sur (Swiderska, 2001; Tobin, 2002; Neumann y Quaggiotto, 2005), se puede deducir que los principales objetivos de los países ricos en biodiversidad están relacionados con la construcción o fortalecimiento de capacidades nacionales en ciencia y tecnología (mejoramiento de la infraestructura científica representada en laboratorios y equipos, participación en redes de expertos, formación de recursos humanos, publicaciones nacionales e internacionales e incremento en la capacidad para efectuar taxonomía y etnobotánica), mientras que los principales objetivos del país del norte están relacionados con oportunidades de acceso a los recursos naturales y con posibilidades de obtener beneficios económicos, aunque para esto estén dispuestos a ofrecer tecnologías para hacer más eficiente tal exploración.

Las experiencias demuestran que a medida que el país suministrador de los recursos naturales posea más capacidad científica y tecnológica instalada aprovechará de una mejor forma las potencialidades de la bioprospección (Laird y Wynberg, 2002; Quezada, 2004). Esta es una de las razones por las cuales es fundamental conocer y evaluar las capacidades internas que posee un país para emprender procesos de bioprospección y tal conocimiento es esencial para la toma de decisiones en política de ciencia y tecnología relacionada con el tema.

Colombia es uno de los países considerados megadiversos, y, como tal, se espera que posea capacidades internas que le permitan adelantar procesos de ciencia y tecnología en actividades relacionadas con bioprospección. Es así como la literatura relevante reseña algunas experiencias en bioprospección de este país, de las cuales se puede evidenciar la interacción entre instituciones nacionales académicas o de investigación (Melgarejo et al., 2002; Roa-Atkinson, 2004; Quezada, 2004). Por lo

tanto, se asume que gran parte de las capacidades nacionales de ciencia y tecnología de Colombia en procesos de bioprospección está centrada en los grupos de investigación pertenecientes a universidades y centros nacionales de investigación.

Por tanto, este trabajo se centra en identificar y analizar las competencias de Colombia en un área compleja y multidisciplinar como es la bioprospección (Trigueiro, 2006), para lo cual se exploran diferentes grupos colombianos de investigación, se presentan las principales áreas temáticas en las cuales trabajan estos grupos y se analizan los principales temas que son abordados por estos grupos en publicaciones científicas de circulación internacional.

2. Procedimientos metodológicos para identificar y analizar competencias y capacidades de Colombia en bioprospección

Considerando que gran parte de las capacidades colombianas de ciencia y tecnología en procesos de bioprospección está centrada en los grupos de investigación, y que la característica preponderante en la política nacional de fomento y construcción de capacidades en ciencia, tecnología e innovación de este país ha sido el apoyo y fortalecimiento a grupos de investigación, se analizan las capacidades científicas y tecnológicas que posee Colombia para abordar procesos de bioprospección mediante la búsqueda y el análisis del accionar de dichos grupos.

Se hizo una búsqueda sobre los grupos colombianos que tienen relación con la temática de bioprospección. Para esto se consultó la plataforma ScienTI, administrada por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS), la cual para 2008 poseía información de un total de 6.020 grupos: 2.457 grupos reconocidos y 3.563 grupos registrados que declaran realizar procesos de ciencia, tecnología e innovación tecnológica en once Programas Nacionales del Sistema Colombiano de Ciencia y Tecnología.¹ Se consultó el módulo GrupLAC de dicha plataforma (información sobre grupos de investigación científica y tecnológica) mediante el uso de las palabras clave “bioprospección”, “prospección de la biodiversidad”, “biocomercio”, “bioactividad”, “fitoquímica”, “productos naturales”, “conocimiento tradicional” y “recursos genéticos”. Se realizó la búsqueda a nivel de los campos de nombre del grupo, líneas de investigación, proyectos ejecutados o en ejecución y productos de los diferentes grupos de investigación.

Como resultado del análisis efectuado a la información recolectada se identificaron grupos colombianos de investigación científica o tecnológica que declaran realizar actividades en bioprospección. De este total de grupos se hizo una selección con el fin de escoger solamente aquellos que con base en la información sobre proyectos, productos y líneas de investigación realmente tuvieran relación con la bioprospección.

¹ De manera general, COLCIENCIAS considera como grupo reconocido a aquel que posee una buena trayectoria de investigación y producción científica y tecnológica, acorde a los años de existencia del grupo, y grupo registrado como aquel que no cumple con la condición anterior.

Con el objeto de analizar las principales temáticas que trabajan los grupos colombianos de bioprospección, se identificó en la plataforma ScienTI para cada uno de ellos los proyectos relacionados directamente con esta temática, y de esta forma se hallaron 259 proyectos de investigación. Posteriormente, todos los líderes de los grupos seleccionados fueron contactados vía correo electrónico, con el fin de solicitarles información más específica relacionada con experiencias en proyectos de bioprospección, para lo cual se indagó sobre el título, los objetivos, los principales resultados y el estado actual de dichos proyectos.

Con el propósito de consolidar la información sobre los principales temas de trabajo de los grupos colombianos de bioprospección, se consultó la red ISI Web of Science para el periodo 2001 a 2008 (mayo). Para realizar esta consulta se seleccionaron, con base en la información de la plataforma ScienTI, los veinte grupos con reconocimiento por COLCIENCIAS con calificación superior (categoría A) y se incluyó para este análisis la información de tres grupos colombianos que han obtenido permiso para acceso a recursos genéticos (Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia) y que no estaban incluidos en la lista anterior. De cada uno de estos grupos se seleccionó la persona líder, cuyo nombre se buscó en ISI. De los veintitrés líderes seleccionados, se encontraron en la mencionada red 151 artículos científicos pertenecientes a 16 líderes, información que se tomó para realizar el análisis mencionado. Para analizar las temáticas de los artículos se obtuvo la información del título, resumen y palabras claves del mismo.

58

Una vez identificados estos grupos, se construyó una base de datos con los siguientes campos relacionados con el grupo: (i) nombre; (ii) estatus (registrado o reconocido); (iii) institución principal a la cual pertenece; (iv) nombre del líder; (v) grado académico del líder; (vi) correo electrónico del líder; (vii) número total de integrantes activos; (viii) áreas de conocimiento; (ix) líneas de investigación; (x) títulos e información general de los proyectos de investigación; (xi) título del artículo; (xii) temática del artículo; (xiii) nombre de la revista y (xiv) país editor de la revista.

3. Resultados y discusión

3.1. Grupos de investigación e instituciones colombianas que desarrollan trabajos en bioprospección

Del análisis efectuado con base en la información de la plataforma ScienTI se pudo identificar que 71 grupos colombianos producen conocimiento científico y tecnológico en bioprospección, 72% de los cuales tienen reconocimiento por parte de COLCIENCIAS, lo cual indica que aunque ésta es considerada una actividad relativamente reciente, existen en Colombia grupos de investigación que están aprovechando las capacidades adquiridas anteriormente para ponerlas al servicio de la prospección de la biodiversidad. Lo anterior también evidencia la evolución de dichos grupos de disciplinas más monotemáticas hacia acciones multidisciplinarias con las cuales se abordan los trabajos de bioprospección, lo cual denota la potencialidad e importancia que ha venido adquiriendo esta práctica.

Con relación a las instituciones a las cuales pertenecen estos grupos (Tabla I), se destaca que el 80% pertenecen a universidades, el 15% a centros de investigación y el 2,8% a empresas privadas, evidenciando la concentración de actividades de bioprospección a nivel académico e investigativo por parte de instituciones públicas o corporaciones sin ánimo de lucro. Se observa que tanto las universidades como los centros de investigación que desarrollan actividades importantes en bioprospección son instituciones con reconocimiento a nivel nacional y algunas a nivel internacional, corroborando la importancia y potencialidad de la bioprospección como práctica de desarrollo reciente. Los dos grupos de empresas privadas no están reconocidos por COLCIENCIAS, lo cual indica que están consolidando sus capacidades.

Tabla I. Áreas temáticas, líneas de investigación y número de grupos que en Colombia desarrollan actividades de ciencia y tecnología en bioprospección.

Área temática	Número grupos	Principales líneas de investigación
Química y Bioquímica	28	- Productos naturales vegetales y marinos - Química de aromas y de pigmentos - Fito insecticidas - Antiparasitarios marinos - Bioensayos de extractos - Fitoquímica de productos naturales - Metabolitos de hongos - Sustancias antioxidantes, insecticidas, antifúngicas. - Obtención y caracterización aceites esenciales. - Análogos en alimentos, cosméticos y medicamentos.
Biología	12	- Biodiversidad marina y productos bioactivos marinos - Caracterización molecular - Citogenética - Compuestos antibióticos y/o bacteriostáticos - Actividad antifúngica, insecticida y herbicida - Fitoterapia
Microbiología	7	- Bioprospección microbiana - Biología Molecular - Biorremediación
Agronomía	5	- Control biológico - Toxicología - Agricultura ecológica
Farmacia y farmacología	5	- Plantas con actividad antifúngica, antiinflamatoria, antiparasitaria, anticáncer, antiSIDA. - Química de medicamentos - Sustancias activas biológicas - Productos naturales marinos.
Fisiología y Genética	4	- Fisiología vegetal - Bioprospección vegetal y de especies promisorias
Botánica	3	- Botánica económica - Etnobotánica - Fitoquímica
Ecología	3	- Ecosistemas marinos y acuáticos - Ecología evolutiva
Medicina	2	- Obtención productos naturales
CyT Alimentos	1	- Frutales
Derecho	1	- Acceso a Recursos genéticos
TOTAL	71	

59

Fuente: elaborada por los autores con base en información de la red SCienTI (www.colciencias.gov.co)

3.2. Recursos humanos que adelantan investigación científica y tecnológica en bioprospección en Colombia

En estos 71 grupos realizan labores de ciencia y tecnología 995 integrantes (investigadores y estudiantes), entre los cuales el 62% posee título de postgrado (43% maestría o especialización y 19% doctorado). De los 71 líderes de los grupos, 47 poseen título de PhD, 22 título de maestría y 2 no poseen posgrado. De los 47 líderes con PhD, 33 lo obtuvieron en universidades extranjeras y 14 en universidades colombianas. Los 33 líderes con PhD de universidades extranjeras estudiaron en países como España (8), Estados Unidos (7), Francia (4), Alemania (3), Bélgica (2), Brasil (2), Venezuela (2), Inglaterra (1), Rusia (1), Japón (1), Chile (1) y Cuba (1), mientras que los 14 líderes con PhD obtenido en Colombia proceden de la Universidad Nacional (8), Universidad de Antioquia (3), Universidad del Valle (2) y Universidad de Los Andes (1). De los 22 líderes con maestría, 21 obtuvieron el grado de universidades colombianas y uno en una universidad extranjera.

Las cifras anteriores indican que los grupos dedicados a realizar bioprospección poseen recursos humanos capacitados para realizar investigación en áreas de conocimiento que son básicas para llevar a cabo dicho proceso, y que este proceso de formación académica refleja el producto de una política colombiana para capacitar recursos humanos a nivel de doctorado, tanto en universidades extranjeras como a través de los programas doctorados nacionales.

60

Además de los grupos identificados anteriormente, a través de la plataforma ScienTI se detectó que hay al menos otros 100 grupos colombianos que aunque no trabajan directamente en actividades de bioprospección, enfocan sus acciones en áreas como biotecnología, biodiversidad, conocimiento tradicional, recursos genéticos y recursos naturales, los cuales pueden servir de soporte para realizar alianzas con el objeto de adelantar trabajos comunes entre estos grupos con los que se identificaron y mencionaron anteriormente. Para ello se requiere el fomento de un mayor grado de articulación y de esta forma proporcionar valor agregado de alta calidad científica y tecnológica a los productos y procesos obtenidos de acciones de bioprospección. Un ejemplo de la necesidad de esta interacción se presenta dentro de los grupos de biodiversidad y conocimiento tradicional que desarrollan actividades relacionadas con políticas públicas para el desarrollo sostenible, acceso a los recursos genéticos, propiedad intelectual y coordinación del sistema de información sobre biodiversidad, los cuales darían un importante sustento en estos temas a los grupos que generen productos y sustancias bioactivas.

3.3. Áreas temáticas abordadas por los grupos de investigación que desarrollan actividades en bioprospección

Los 71 grupos desarrollan actividades en once áreas del conocimiento, destacándose la química, bioquímica y biología y una gran variedad de líneas de investigación (Tabla II).

Tabla II. País editor de la revista con artículos científicos de grupos colombianos que trabajan en bioprospección o áreas afines

País Editor	No. Artículos científicos	% por país
Estados Unidos	60	40.0
Inglaterra	46	30.0
Holanda	9	6.0
Suiza	7	4.6
Colombia	7	4.6
Alemania	6	4.0
Irlanda	4	2.6
Japón	3	2.0
Brasil	3	2.0
Canadá	1	0.7
Costa Rica	1	0.7
México	1	0.7
Emiratos Árabes	1	0.7
Escocia	1	0.7
Nueva Zelanda	1	0.7
TOTAL	151	100

Con base en el análisis de una muestra de 259 proyectos que ejecutan los 71 grupos de bioprospección, se evidencia que dichos grupos trabajan sobre una gran gama de temas. Se destaca que la mayoría de los proyectos (70%) están representados por actividades relacionadas con fases primarias de la práctica bioprospectiva, tales como estudios de caracterización, aislamiento, identificación, búsqueda, valoración y evaluación de compuestos, los cuales no presentan una aplicación específica. Por su parte, un 27% de los proyectos ejecutados por los grupos de bioprospección tienen relación con temáticas que se podrían considerar más cercanas a valoración potencial comercial, tales como la actividad antiparasitaria contra leishmaniosis, chagas y malaria; vegetales con actividad citotóxica y anticancerígena; producción de aceites esenciales; especies marinas con actividad antifouling e identificación de pigmentos y aromas naturales con potencial para la industria alimenticia

Con base en la información suministrada por los líderes de los grupos y del análisis de 151 artículos de investigación publicados en revistas indexadas internacionalmente, se detecta que las principales áreas temáticas en las cuales los grupos colombianos tienen publicaciones internacionales son química (26% de los artículos); productos naturales y principios bioactivos (15%); microbiología y biotecnología (10%); biología evolutiva y genética (10%); biología básica (9.3%); medicina humana o veterinaria (7.9%); ciencias marinas (6.6%); bioquímica y/o biofísica (5.3%); ciencia y tecnología de alimentos (4%) y entomología, fitopatología y control biológico (4%) (Tabla III). Estas áreas coinciden con las temáticas identificadas anteriormente dentro del accionar de los grupos colombianos.

Tabla III. Países cooperantes con los grupos colombianos que trabajan en bioprospección y áreas afines

País cooperante	Número artículos	Número Particip.	Número Instituc.	Univ.	Centros Inv.	Acad. CCyT	Museos	Empresa
Colombia	52	210	24	14	9	0	0	1
E. Unidos	22	44	22	14	7	1	0	0
Japón	12	19	3	2	1	0	0	0
Alemania	10	10	6	4	2	0	0	0
Panamá	10	12	3	0	2	1	0	0
Venezuela	10	10	2	1	0	0	1	0
Puerto Rico	9	9	1	1	0	0	0	0
Inglaterra	8	10	5	5	0	0	0	0
España	7	24	11	10	0	1	0	0
Brasil	7	11	8	6	2	0	0	0
Francia	5	6	4	1	3	0	0	0
Escocia	3	4	2	2	0	0	0	0
Argentina	3	5	4	1	2	1	0	0
Chile	3	3	2	2	0	0	0	0
México	2	4	2	2	0	0	0	0
Bélgica	2	2	1	0	1	0	0	0
Bolivia	2	2	2	1	1	0	0	0
N. Zelanda	2	2	2	0	2	0	0	0
Australia	2	2	2	1	0	0	1	0
Suecia	2	2	2	1	1	0	0	0
Suiza	1	1	1	0	1	0	0	0
China	1	1	1	0	0	1	0	0
Costa Rica	1	1	1	1	0	0	0	0
Uruguay	1	1	1	1	0	0	0	0
Canadá	2	2	2	2	0	0	0	0
TOTAL	179	397	114	72	34	5	2	1

Número particip.: número de participaciones es la cantidad de veces que las instituciones de un país participan en el total de artículos. Número instituc.: número de instituciones; Univ.: universidades; Centros inv.: centros de investigación; Acad. CCyT: academias científicas o consejos de ciencia y tecnología.

Con relación a los objetos de estudio de los trabajos de investigación que se reportan en las publicaciones de los grupos colombianos se encuentra que los principales son organismos marinos, vegetales, bioplaguicidas o biocontroladores (28%, 21% y 18% de los artículos, respectivamente); enfermedades humanas, genética evolutiva de invertebrados, microorganismos y genética humana (9%, 7%, 6% y 1%, respectivamente); métodos de química molecular, métodos de síntesis química y métodos de compuestos químicos para actividad biológica (4%, 4%, 3%). Ello se complementa con la información suministrada por los líderes de los grupos colombianos, quienes expresaron que las principales temáticas de trabajo son la evaluación de extractos de plantas con actividad contra leishmaniosis y tripanosomiasis; actividad citotóxica, antibacteriana y antiinflamatoria de esponjas

marinas; evaluación in vitro de plantas con actividad contra *mycobacterium tuberculosis*; identificación, transformación y bioprospección de hongos filamentosos nativos; control de hongos fitopatógenos; extracción y síntesis de aromas naturales para incorporación en aditivos para alimentos; bioprospección de la biodiversidad colombiana con potencial alimenticio, farmacéutico, cosmético, ambiental o industrial y generación de aditivos y probióticos para mejorar la producción animal. Del total de publicaciones, en el 32% se menciona la aplicación potencial de los resultados del estudio; en las restantes, por tratarse de investigación básica no hay identificación precisa de la posible aplicación. Lo que estos datos revelan es que existe una porción significativa de grupos de investigación en bioprospección que están concentrados en estudiar aspectos muy relevantes para los problemas sociales del país, el cual es un punto de partida importante para la política de ciencia, tecnología e innovación mediante el cual se debería fomentar la articulación de las actividades de estos grupos con otras instituciones y con empresas para avanzar en etapas que se direccionen hacia el aprovechamiento comercial de productos.

Del análisis de las áreas temáticas y líneas de investigación de los grupos que desarrollan actividades de ciencia y tecnología en procesos de bioprospección se puede deducir lo siguiente:

- Algunos grupos que declaran trabajar en bioprospección realizan dicha actividad de manera tangencial, ya que sus líneas prioritarias de investigación están enfocadas en otros aspectos que, aunque pueden estar relacionadas con ésta, no necesariamente son el punto focal. Este es el caso de algunos grupos que tienen como área temática la agronomía, los cuales están más enfocados hacia el control biológico para plagas y enfermedades de café y palma (pertenecientes a los centros de investigación Cenicafé y Cenipalma), sin que dicho control biológico provenga de actividades relacionadas con bioprospección, ya que estos grupos no identifican toxinas u otras sustancias producidas por insectos que puedan ser usadas para control biológico.
- Existen competencias para realizar caracterizaciones taxonómicas, bioquímicas y moleculares tanto de microorganismos como de plantas y animales, las cuales deben ser más aprovechadas con el fin de focalizar objetos de estudio más específicos que puedan ser analizados a profundidad y de esta manera lograr avances hacia trabajos con potencialidad económica que puedan ser abordados por grupos de investigación o por otras unidades con mayor capacidad empresarial.
- Posiblemente, la línea de investigación que en la actualidad presenta más avances en bioprospección es la relacionada con la bioactividad en organismos marinos colombianos. Para el logro de estas acciones se han unido las capacidades de grupos de la Universidad Nacional y del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Mediante este trabajo conjunto se han colectado para evaluación de bioactividad y estudios químicos 70 esponjas marinas, de las cuales se han aislado 300 compuestos químicos con 70 estructuras novedosas que poseen buen potencial de actividad antimicrobiana y antitumoral (Duque, 2008).
- Aunque todos los grupos realizan acciones en bioprospección, hay dos que

presentan una enorme potencialidad para emprender dichas actividades (grupo de Programa Botánica Económica y grupo de Biotecnología de Productos Naturales), debido a que desarrollan trabajos que se pueden considerar integrales para abarcar la bioprospección mediante acciones relacionadas con el estudio fitoquímico de actividad biológica, el uso del conocimiento tradicional y la valoración económica de los recursos naturales. Es preciso considerar que el trabajo de estos dos grupos está consolidándose, ya que aún no presentan productos considerados por COLCIENCIAS de alta calidad y por tanto requieren apoyo y alianzas con otros grupos.

- Sólo uno de los 71 grupos ha desarrollado algún trabajo relacionado con el marco conceptual y normativo en materia de acceso a recursos genéticos, lo cual indica la necesidad de que los grupos que trabajan directamente con bioprospección deben buscar articulaciones con aquellos grupos que trabajan estas temáticas.

Del análisis de las experiencias colombianas en procesos de bioprospección presentadas anteriormente se evidencia que dichas experiencias se concentran en modelos de interacción entre universidades o institutos nacionales de investigación; asimismo, aparentemente en Colombia aún no hay experiencias documentadas de interacción norte-sur para realizar procesos de bioprospección con fines específicos comerciales. Esta deducción coincide con lo expresado por un líder de uno de los grupos colombianos que trabaja en la búsqueda de productos con actividad biológica, quien manifestó que es muy temprano para que Colombia entre en alianzas con empresas multinacionales farmacéuticas (Roca, 2004).

64

Además, es importante tener en cuenta que Colombia posee uno de los marcos jurídicos y legales más complejos a nivel mundial, que está dificultando enormemente la posibilidad de avanzar en trabajos tanto científicos en alianza entre universidades o centros de investigación, como alianzas entre lo científico y lo empresarial (Duarte y Velho, 2008). Esta consideración es muy importante ya que se podría resumir diciendo que Colombia como país biodiverso ha venido incrementando las capacidades endógenas de sus grupos de investigación científica y tecnológica para adelantar procesos de bioprospección, pero estos esfuerzos no se han podido expresar de una forma plena ya que el marco legal que regula la exploración y explotación de la biodiversidad colombiana está limitando de una manera muy restrictiva el avance de alianzas y articulaciones.

3.4. Periódicos en los cuales publican los grupos colombianos que trabajan en bioprospección

El análisis de los títulos de las revistas indica que los 151 artículos mencionados están publicados en 90 periódicos editados en 15 países (Tabla IV), destacándose que el 70% de artículos pertenecen a revistas editadas en Estados Unidos e Inglaterra y el 6% a revistas editadas en países de Latinoamérica. Este indicador seguramente refleja la dinámica de cooperación internacional de estos grupos colombianos, aspecto que podría ser analizado en otro estudio específico sobre el tema.

Tabla IV. País editor de la revista con artículos científicos de grupos colombianos que trabajan en bioprospección o áreas afines

País Editor	No. Artículos científicos	% por país
Estados Unidos	60	40.0
Inglaterra	46	30.0
Holanda	9	6.0
Suiza	7	4.6
Colombia	7	4.6
Alemania	6	4.0
Irlanda	4	2.6
Japón	3	2.0
Brasil	3	2.0
Canadá	1	0.7
Costa Rica	1	0.7
México	1	0.7
Emiratos Árabes	1	0.7
Escocia	1	0.7
Nueva Zelanda	1	0.7
TOTAL	151	100

Fuente: elaborada por los autores con base en la información de ISI web Knowledge

Un 34% de los 151 artículos con circulación internacional son producidos por investigadores colombianos sin participación extranjera. De este subtotal de artículos solamente una décima parte pertenecen a revistas colombianas, lo que corrobora una ganancia de capacidad endógena de los grupos colombianos para realizar trabajos y publicar sin apoyo de cooperación internacional. Esto coincide con las cifras presentadas anteriormente sobre formación de postgrado a nivel de Colombia, lo que es reflejo de la política de apoyo a doctorados y maestrías nacionales y a la política de conformación y apoyo a grupos de investigación propiciada por COLCIENCIAS.

65

En cuanto a los títulos de las revistas, Tetrahedron posee el mayor número de artículos (10), seguida de otras revistas como Journal of natural products (7) y Biomédica (6). En otras revistas (Tabla III) se han publicado entre 3 y 5 artículos y en 60 revistas se ha publicado un solo artículo. La publicación de 151 artículos en 90 periódicos indica un gran número de títulos de revistas, lo cual corrobora la gran gama de temas y subtemas que abordan los trabajos de los grupos colombianos.

Las revistas en las cuales hay una mayor frecuencia de publicaciones de trabajos colombianos (Tabla III) presentan, de acuerdo a la información del Journal Citation Report, un factor de impacto que para los años 2006 o 2007 promedia en 2,5 con rangos entre 4,7 y 1, lo cual indica que dichos periódicos tienen una buena visibilidad entre las comunidades científicas respectivas.²

² El factor de impacto puede ser definido como la frecuencia en la cual un "artículo promedio" de un periódico es citado en otras revistas indexadas en un período determinado.

4. Conclusiones

Actualmente Colombia tiene la capacidad científica y tecnológica para avanzar de una forma más intensiva en actividades de bioprospección, lo cual se corrobora por la existencia de por menos 71 grupos que poseen las capacidades básicas con las cuales es posible profundizar en estos trabajos y por la existencia de un núcleo de profesionales con formación académica avanzada, obtenida tanto en Colombia como en el exterior, y por la capacidad para adelantar trabajos y generar artículos científicos producidos por estos grupos.

Colombia ha venido incrementando sus capacidades de ciencia y tecnología para realizar bioprospección, como resultado, inicialmente, de motivaciones e intereses específicos de los grupos de investigación, quienes a través de las experiencias vividas por parte de sus integrantes en otros países fueron incorporando líneas y áreas temáticas relacionadas con esta temática. Más recientemente, se observa que la política de ciencia y tecnología colombiana, mediante acciones específicas como el apoyo a centros de excelencia, ha venido reforzando las capacidades primarias de algunos grupos y se están logrando avances en la consolidación de dichos grupos y en la articulación interinstitucional de los mismos. Por tanto, se requiere la formulación de acciones estratégicas mediante las cuales se consiga un incremento importante de recursos económicos con los cuales se pueda dar soporte a proyectos de investigación e innovación tecnológica, se obtenga la continuidad en el apoyo para la creación y fortalecimiento de grupos de investigación científica y tecnológica y se incremente el número de investigadores colombianos con estudios de doctorado, tanto en Colombia como en el exterior.

66

Las actividades de bioprospección en Colombia son realizadas por grupos pertenecientes a universidades y centros de investigación y con escasa participación de empresas privadas, lo cual es lógico si se tiene en cuenta que la política colombiana de ciencia y tecnología ha priorizado el apoyo hacia estos grupos debido a que en ellos se encuentran las mayores fortalezas y capacidades endógenas. Aunque la política de ciencia y tecnología de Colombia ha intentado servir como soporte para que los grupos de empresas privadas adquieran capacidades, esto no se ha logrado debido principalmente a que los mecanismos propuestos no se adecuan a las necesidades, condiciones y requerimientos de dichos grupos. Una clara muestra son los esfuerzos que se han realizado en el país para incentivar la articulación universidad-empresa, con bajísimos resultados concretos.

La mayoría de los grupos colombianos que trabajan en bioprospección y gran parte de los trabajos realizados en esta área presentan una gran gama de acciones en áreas temáticas, líneas de investigación y focos potenciales con una baja aplicación de estos resultados. Además ha existido muy poca colaboración entre los grupos colombianos, lo que puso en evidencia la necesidad de priorizar temas estratégicos para Colombia en los cuales trabajen varios grupos de forma articulada.

Por el análisis de las áreas temáticas, líneas de investigación y publicaciones de los grupos colombianos, se puede visualizar que la bioprospección en organismos marinos es posiblemente la línea de investigación actualmente más importante y la de

mayor potencialidad económica, con la cual se debe aprovechar de una manera sostenible las extraordinarias áreas marinas colombianas.

Bibliografía

CASTREE, N. (2003): "Bioprospecting: from theory to practice (and back again)", *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 28, no 1, pp. 35-55.

COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología), www.colciencias.gov.co

COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología), plataforma ScienTI, www.colciencias.gov.co

DUARTE, O. y VELHO, L. (2008): "Análisis del marco legal en Colombia para la implementación de prácticas de Bioprospección", *Acta Biológica Colombiana*, vol. 13, p. 103-122.

DUQUE, C. (2008): "Organismos marinos: fuente asombrosa de compuestos útiles para la humanidad", en el Seminario Internacional Tendencias y Futuro de la Investigación en Parasitología y en Productos Naturales, agosto de 2008, Bogotá.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): *Convenio sobre la Diversidad Biológica*, http://www.fao.org/biodiversity/CBD_es.asp

67

FEINSILVER, J. M. (1996): "Prospección de la biodiversidad: potencialidades para los países en desarrollo". *Revista de la CEPAL*, no 60, p. 111-128.

JOURNAL CITATION REPORT :

http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/Journal_Citation_Reports

LAIRD, S. A. y WYNBERG, R. (2002): "Institutional policies for biodiversity research", en Sarah A. Laird (ed.): *Biodiversity and Traditional Knowledge, Equitable Partnerships in Practice*, Londres, Earthscan Publications Ltd, pp. 39-76.

MELGAREJO, L. M., SÁNCHEZ, L., CHAPARRO, A., NEWMARK, F., SANTOS-ACEVEDO, M., BURBANO, C. y REYES, C. (2002): "Aproximación al estado actual de la bioprospección en Colombia", *INVEMAR*, no 10.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL: *Expedientes de acceso a recursos genéticos*.

NEUMANN, K. y QUAGGIOTTO, G. (2005): "ABS Capacity Development and the Central Asia and Mongolia", *Bioresources and Biosecurity Network*, vol. 17, no 2, pp. 33-35.

QUEZADA, F. (2004): "Posibilidades de la biotecnología para el uso sostenible de los

recursos de biodiversidad en la región andina: recomendaciones y directrices estratégicas”, informe presentado a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre de 2003, Santiago de Chile.

ROA-ATKINSON, A. (2004): “Partnership in Bio prospecting in Colombia: North-South, Public-Private Partnerships in biotechnology relevant issues and impact in the developing countries”.

ROCA, W. (2004): “Estudio de las capacidades biotecnológicas e institucionales para el aprovechamiento de la biodiversidad en los países de la Comunidad Andina”, informe preparado para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Corporación Andina de Fomento (CAF), febrero de 2004.

SWIDERSKA, K. (2001): “Stakeholder Participation in Policy on Access to Genetic Resources, Traditional Knowledge and Benefit-Sharing, Case Studies and Recommendations”, *Biodiversity and Livelihoods*, no 4, pp. 1-35.

TOBIN, B. (2002): “Biodiversity prospecting contracts: the search for equitable agreements”, en Sarah A. Laird (edit): *Biodiversity and Traditional Knowledge, Equitable Partnerships in Practice*, Londres, Earthscan Publications Ltd, pp. 287-309.

TRIGUEIRO, M. (2006): “Bioprospecção, uma nova fronteira da sociedade”, Proyecto PARBIO, www.ige.unicamp.br/parbio.

Exploración de la relación universidad - medio en el ámbito de la producción orgánica en la Argentina

Silvia de Bargas  (debargas@agro.uba.ar) y
Carlos M. Vieites (vieites@agro.uba.ar)

Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, Argentina

La creciente demanda de productos orgánicos a nivel mundial es vista como una oportunidad por los productores orgánicos de países en desarrollo. Aunque es reconocido como el sector alimenticio de mayor crecimiento, es ampliamente aceptado que la falta de apoyo institucional, tanto en investigación y desarrollo como en capacitación de profesionales dedicados a la transferencia, constituye una limitante importante para la expansión de esta actividad. Las condiciones imperantes en las universidades que tienden a priorizar las actividades de investigación y desarrollo (I+D) orientadas a la innovación están cada vez más condicionadas por el avance del financiamiento privado en detrimento del público; ello constituye una limitación importante para la expansión de actividades que responden a intereses de mediano y largo plazo de una parte del amplio espectro que constituye el medio agrario. En ese contexto, el objetivo de este trabajo ha sido explorar el estado actual de las relaciones universidad - medio en el ámbito de la producción orgánica en la Argentina. Utilizando dos encuestas de opinión dirigidas a las facultades de Agronomía y Veterinaria de las universidades públicas y privadas locales, y a una muestra de productores orgánicos, se comprobó que tanto las actividades de investigación y desarrollo como las capacidades adquiridas por los profesionales durante su formación de grado no satisfacen totalmente las demandas del sector productivo.

69

Palabras clave: producto orgánico, agricultura orgánica, agricultura ecológica, relación universidad-medio.

The growing demand of organic production at a world-wide level is seen as an opportunity for organic producers from developing countries. Although organic agriculture is seen as the sector with the biggest growth, it is widely accepted that the lack of institutional support in research and development, as well as in the training of agricultural assessors, constitutes a serious limitation to the expansion of this activity. The conditions in universities that tend to prioritize activities connected with research and development (R&D) and aimed at innovation, are determined increasingly by the advance of private financing; this constitutes an important limitation to the expansion of activities that respond to interests of medium and long term of a part of the wide spectrum that constitutes the farming sector. In this context, this work aims at exploring the current status of the university-business relation in the area of organic production in Argentina. Using two opinion surveys directed to faculties of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of local public and private universities, it was verified that R&D activities, as well as the capacities acquired by the professionals during their undergraduate education, do not completely satisfy the demands of the productive sector.

Key words: organic product, organic agriculture, university-business relation.

Introducción

La estrecha relación entre el desarrollo socioeconómico y cultural de una nación y su capacidad para generar avances en ciencia y tecnología es algo ampliamente aceptado en la actualidad, tanto en los países desarrollados, que avanzan en la economía del conocimiento, como en los países en vías de desarrollo (OEA, 2005; Albornoz, 2007).

Sin embargo, desde el enfoque de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (CTS), las experiencias acumuladas en las últimas décadas indican que los frutos derivados del conocimiento científico y tecnológico no se distribuyen con igual equidad en los países desarrollados y en los que se encuentran en vías de desarrollo, lo que suele contribuir al deterioro del medio ambiente y al estrago de la exclusión social (UNESCO, 1999).

El ámbito de la producción de alimentos es un claro ejemplo tanto de la influencia de la investigación y desarrollo (I+D) sobre los modos de producción como de las consecuencias ambientales y sociales no deseadas señaladas por UNESCO. Desde el inicio de la Revolución Verde hasta la agricultura de hoy, el componente científico-tecnológico tiene un peso decisivo e innegable. El avance en la adopción de los modelos de agricultura industrial, intensiva en uso de insumos y ahorradora en recursos humanos, es vertiginoso tanto en los países desarrollados responsables de la generación de las innovaciones como en los países en desarrollo, que en la mayoría de los casos se comportan como importadores de las nuevas tecnologías. En la Argentina, esta evolución ha provocado en las últimas décadas cambios estructurales significativos en el sector agropecuario, motivados por el avance del cultivo de la soja transgénica, que, al sustituir otros cultivos regionales y la ganadería, aceleró la expansión de las economías de escala en detrimento de los pequeños y medianos productores, y también aumentó la dependencia tecnológica externa en aspectos claves como la genética y los agroquímicos (Ruiz, M., y otros, 2006). Paralelamente, en las universidades nacionales el espacio para la investigación y el desarrollo de tecnologías alternativas que contemplen las capacidades y las necesidades de los productores excluidos se vio cada vez más limitado. Por un lado, el proceso de adecuación de sus estructuras y actividades de I+D al contexto actual, en el que se prioriza la innovación orientada a la producción (Pauluk, 2007), al mismo tiempo que reduce progresivamente el financiamiento público, lleva además a las universidades “a buscar recursos externos de manera explícita, por ahogo económico o por ajuste del presupuesto” (Naidorf, 2002).

Ante esta realidad, los modos de producción alternativos, sostenidos generalmente por pequeños y medianos productores, encuentran poco eco para resolver sus necesidades en materia de conocimientos, lo que los obliga a intentar “innovar” con el método de prueba y error. La innovación se basó en sus propios medios de capital, recursos humanos, conocimientos, tiempo, formas asociativas para la producción y la comercialización, implementándose una vinculación de actores regida por necesidades comunes. La producción orgánica, como actividad alternativa al paradigma tecnológico dominante, se ha expandido principalmente empleando esos recursos. Su principal objetivo es desarrollar sistemas productivos sustentables, que

dependan de recursos renovables locales y se basen en el manejo de los procesos ecológicos y biológicos naturales. La utilización de insumos externos, sean inorgánicos u orgánicos, se reduce tanto como sea posible (FAO, 2002).

Aunque todavía es una proporción pequeña de la actividad económica agropecuaria, la producción orgánica está adquiriendo una creciente importancia tanto en los países centrales, que concentran a la gran mayoría de los consumidores, como en los países del margen, que ven en este rubro una oportunidad interesante para generar exportaciones de productos primarios con agregado de valor.

Aplicado a un producto agropecuario, el atributo “orgánico” involucra no sólo la calidad del mismo, en términos de ausencia de contaminantes, sino también la preservación del ambiente por los métodos que se utilizan para su obtención, procesamiento, transporte y conservación, hasta su llegada al consumidor. Una de las principales características que lo diferencia de otras metodologías de producción sustentables es que se encuentra reglamentada, con normas que poseen distinta jerarquía legal según los países, pero que se intentan armonizar internacionalmente para conformar programas de certificación de aplicación obligatoria, que avalan la condición de “orgánico” como un atributo de calidad. La agricultura orgánica utiliza la certificación como instrumento de diferenciación de sus productos, dirigidos a un mercado específico que reconoce y valora sus cualidades. En términos monetarios, la oferta global del rubro alimentos y bebidas orgánicos ha mostrado un incremento del 43 por ciento en el período 2003-2005, pasando de 23 a 33 billones de dólares estadounidenses. Para 2006, las estimaciones para el mismo rubro indicaban una cifra cercana a los 40 billones de la misma moneda (Yussefi y Willer, 2007). Respecto de la superficie destinada a la actividad, en ese año se contabilizaron 31 millones de hectáreas distribuidas en 120 países, con una tasa de crecimiento que oscila entre el 20 y el 25% anual, equivalentes al 0,7% de la superficie agrícola total. A esa superficie se suman 27 millones de hectáreas bajo seguimiento para el aprovechamiento del recurso natural de especies silvestres. Los cuatro países que poseen mayor superficie orgánica son Australia -11,8 millones de hectáreas-, la Argentina -3,1 millones de hectáreas-, China -2,3 millones de hectáreas- y los Estados Unidos -1,6 millones de hectáreas- (Yussefi y Willer, 2007). Las estadísticas oficiales indicaron, para la Argentina, una superficie levemente inferior para el año 2006. Sin incluir el área dedicada a la producción apícola, totalizan 2.358.200 hectáreas, cifra que supera en algo más de diez veces a las 220.876 contabilizadas en 1995 (Colombato y Moavro, 1999; SENASA, 2007).

El crecimiento manifestado por el sector orgánico en la Argentina desde sus comienzos, no sólo en términos productivos sino también institucionales y organizacionales, ha permitido que nuestro país se posicione en el mundo como un proveedor atractivo y confiable. Sin embargo, desde el sector productivo se percibe una necesidad insatisfecha de apoyo de las actividades de investigación y desarrollo que contribuyan a concretar esa potencialidad. Con el propósito de establecer un espacio de diálogo entre los principales actores del sector, se realizó a fines de 2006, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, el primer seminario sobre Producción Orgánica, convocado y organizado por la Cátedra de Producciones Animales Alternativas y el Centro de Producciones Alternativas Agropecuarias, que

contó con los representantes de todas las instituciones públicas y privadas relacionadas con el sector. Los disertantes coincidieron en señalar que la mayor parte del conocimiento utilizado por los productores y profesionales dedicados a esta temática proviene de la investigación extranjera, remarcando la necesidad de que tanto las universidades como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y otros organismos estatales participen en la búsqueda de soluciones a problemas concretos que requieren niveles más avanzados que el simple método de prueba y error utilizado por los productores. Otro aspecto destacado por la mayoría de los participantes fue la necesidad de formación de los profesionales egresados de las carreras de Agronomía para su desempeño en tareas de extensión y transferencia de las tecnologías apropiadas para esta actividad.

Antecedentes

Algunos de los estudios realizados sobre producción orgánica en otros países muestran que una de las principales limitantes para su desarrollo se encuentra en las incertidumbres que enfrentan los productores como consecuencia de la falta de apoyo institucional en investigación y desarrollo. A la fecha, en la Argentina no se encontraron antecedentes de trabajos publicados sobre estas áreas.

Un trabajo emitido por FAO en 2003 señala que “hoy en día, el sector de la agricultura orgánica es el sector alimenticio que muestra mayor crecimiento”, con tasas de incremento “que han oscilado entre el 20 y 25 por ciento anual a lo largo de una década” (FAO, 2003). Paradójicamente, la misma publicación admite “las debilidades del apoyo institucional para el fomento de los conocimientos existentes en la agricultura orgánica”, agregando que “el personal de extensión rara vez recibe una capacitación adecuada en métodos orgánicos” y que “los estudios han demostrado que en ocasiones disuade a los agricultores de adoptarlos”. Una de las investigaciones que avalan esta afirmación muestra que la falta de información es un obstáculo para el 63 por ciento de los agricultores del África subsahariana y para el 73 por ciento de los agricultores orgánicos de América del Norte (FAO, 2003). No se dispone de estadísticas de este tipo en América Latina. Sin embargo, el Instituto de Investigaciones para la Agricultura Orgánica (FiBL), que lleva a cabo diversas actividades de cooperación internacional para la expansión de la agricultura orgánica, expresó en una de sus presentaciones institucionales que “el desarrollo de tales métodos es un gran desafío para muchos productores en los países en vías de desarrollo, debido a que la investigación y extensión en agricultura orgánica está recién en sus comienzos en estos países”.

Para las corrientes modernas del pensamiento agroecológico, entre las razones por las cuales ha habido pocas oportunidades para que el conocimiento consagrado en el desarrollo de una agricultura holística sea contemplado por la comunidad científica formal, existen prejuicios resultantes de tres procesos históricos que contribuyeron a desmerecer el conocimiento agronómico desarrollado por etnias locales y sociedades no occidentales: “(1) la destrucción de los medios de codificación, regulación y transmisión de las prácticas agrícolas; (2) la dramática transformación de muchas sociedades indígenas no occidentales y los sistemas de producción en que se

basaban como resultado de un colapso demográfico, de la esclavitud y del colonialismo y de procesos de mercado; (3) el surgimiento de la ciencia positivista” (Hecht, 1997).

Además de la supuesta baja predisposición de los investigadores para abocarse a estos temas, la escasez de recursos destinados a la investigación en la Argentina es considerada como un problema importante por los distintos actores del sector productivo. En los países desarrollados se reconoce que la investigación en estas áreas no resulta atrayente a la hora de asignar recursos, aunque a partir de 2000 existe una tendencia a intensificar el apoyo gubernamental. En los '90, en los Estados Unidos la investigación orgánica absorbía el 0,1% de los fondos federales destinados a investigación agrícola. Sólo el 0,1% del total de tierras de estaciones experimentales estaba destinada a ese fin, mientras que la agricultura orgánica como actividad equivalía al 1% en esa misma época. Para 2002, la Ley Agrícola de ese país otorgó 15 millones de dólares para la investigación orgánica. Desde 2000, el Instituto francés de la Investigación Agrícola Nacional ha destinado 5,5 millones de dólares anuales para su programa de investigación orgánica. En el Reino Unido, en tanto, se fijó un fondo 7,9 millones de dólares por cinco años. En Nueva Zelanda, por último, el gobierno asignó 21 millones de dólares por año para la investigación en agricultura sostenible y 1,2 millones de dólares específicamente para la investigación en agricultura orgánica (FAO, 2003). En la Argentina, por contraposición, la innovación que ha tenido lugar hasta el momento en la producción orgánica ha sido sostenida principalmente por los propios productores, en muchos casos asumiendo costos excesivos por estar forzados a experimentar por si mismos.

73

En lo relativo a la transferencia, los estudios disponibles coinciden en concluir que la mayoría de los productores orgánicos encuentran una actitud negativa y una falta de conocimientos general por parte de los profesionales a los que recurren en busca de asesoramiento, y creen, además, que éstos desalientan a los productores a adoptar prácticas orgánicas. Una investigación realizada en Australia sobre 185 profesionales dedicados a la extensión ha demostrado que la acumulación de conocimientos y experiencia son dos factores que influyen significativamente en esa disposición desfavorable (Wheller, 2007). Esta información puede reforzar la postura que sostiene que es necesario incluir estos conocimientos en la formación académica de los profesionales para que puedan cumplir esas funciones.

En Argentina, las falencias respecto a la capacitación profesional afectan no sólo al eslabón productivo de la cadena de valor, sino también a otros actores relevantes; por ejemplo, las organizaciones dedicadas a la certificación orgánica se encuentran obligadas a capacitar a los técnicos que contratan, especialmente cuando se trata de egresados recientes de las carreras de grado. Cabe destacar que la producción orgánica forma parte de las competencias profesionales específicas de los ingenieros agrónomos y, por lo tanto, la escasez de profesionales capacitados en este rubro no puede ser suplida por otros.

Materiales y métodos

La metodología de trabajo consistió en la realización de dos encuestas de opinión, una dirigida a la comunidad universitaria y la otra a productores orgánicos, utilizando como medio de comunicación el correo electrónico. En el primer caso, la población elegida fue el total de las facultades de Agronomía y Veterinaria de las universidades públicas y privadas del país. La encuesta destinada a los docentes-investigadores fue remitida a 31 facultades de Agronomía y 12 de Veterinaria, con la solicitud de distribuirla internamente e informar el número total de entregas, a los fines de establecer el tamaño de la muestra. De las 43 facultades consultadas, sólo cuatro informaron el número de docentes receptores de la encuesta, por lo que fue imposible determinar el tamaño exacto de la muestra. Sólo se puede afirmar que el número mínimo de receptores fue de 375 casos, que corresponde a la suma de las cuatro respuestas obtenidas.

En el caso de los productores, por su parte, del total de operadores bajo seguimiento orgánico declarados en las estadísticas oficiales elaboradas por la Coordinación de Productos Ecológicos del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), que en 2006 contabilizaban 1486 establecimientos agropecuarios, el criterio de selección de la muestra fue la disponibilidad de cuentas de correo electrónico de los operadores. La muestra totalizó 469 casos.

El plazo para la recepción de las respuestas fue de 70 días, reiterando la consulta inicial entre 20 y 30 días contados desde el primer envío para ampliar la posibilidad de participación. Las encuestas incluyeron preguntas generales para caracterizar el perfil de la muestra consultada y su afinidad con el tema en estudio, preguntas específicas y la posibilidad de agregar comentarios. Tres de las preguntas fueron comunes para las dos poblaciones. Se garantizó el carácter anónimo de las respuestas, utilizando para ello un nombre genérico seguido de un número correlativo para el archivo de cada caso. Los formularios utilizados se transcriben en el Anexo. Los resultados fueron procesados en cada muestra en forma separada, contrastando luego la información correspondiente a las preguntas comunes.

Resultados

De la muestra representativa de las universidades se recibieron en total 44 respuestas, que corresponden en su mayoría a ingenieros agrónomos (36 en total); los otros fueron dos Médicos Veterinarios y seis profesionales con otros títulos de grado. Con respecto al cargo que poseen, 15 declararon ser profesores adjuntos, 12 ayudantes de primera, siete jefes de trabajos prácticos, cinco profesores titulares y tres profesores asociados. Aunque no fue posible calcular el número real de receptores, se conoce que en sólo cuatro de las 43 facultades consultadas fue recibida por 375 docentes-investigadores. Preguntados acerca del nivel de conocimientos sobre producción orgánica, 22 se ubicaron en el nivel medio, 14 en el bajo, siete en el alto y uno en el nulo. Sólo uno de los encuestados declaró que consumía productos orgánicos habitualmente, mientras que 28 manifestaron hacerlo en forma esporádica y los 15 restantes no haberlo hecho nunca. Aunque para 41 de

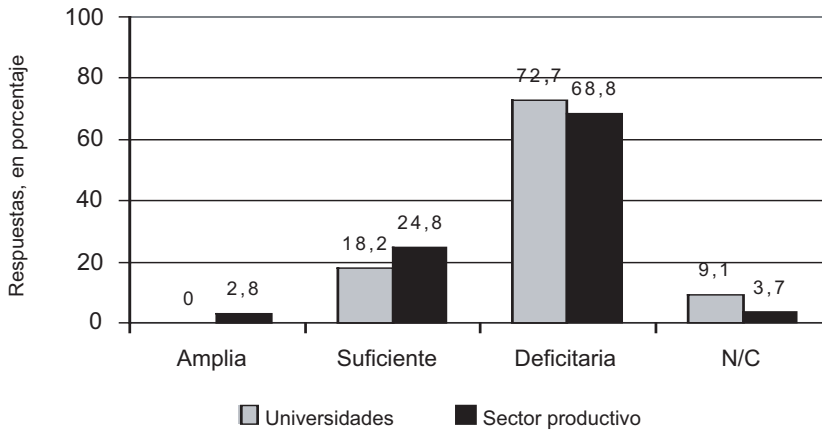
los 44 casos la producción orgánica se encuentra dentro de las incumbencias de su profesión, en 33 casos se consideró que la formación de grado no es suficiente para desempeñarse en este ámbito. De estos últimos casos señalados, 25 opinaron que la inclusión de esta temática en las carreras de grado es necesaria, cuatro señalaron que es indiferente o innecesaria y los cuatro restantes no respondieron. El último aspecto específico para el ámbito universitario fue la consulta acerca del interés en participar en trabajos de I+D relacionados con la producción orgánica. De los 44 casos, 33 respondieron afirmativamente y 11 manifestaron no estar interesados.

Por otra parte, de la muestra de 469 operadores orgánicos encuestados, se recibieron 109 respuestas. En la consulta acerca del área de la producción en la que se desempeñan, 56 declararon algún tipo de integración vertical combinando las opciones “productor primario”, “procesador” y “comercializador”: 44 se calificaron como productores primarios, seis como comercializadores y tres como procesadores exclusivamente. Veintinueve operadores desarrollan sus actividades desde hace más de diez años, 37 cuentan con menos de cinco años de experiencia y los 43 restantes se ubicaron en el rango de cinco a diez años de iniciados en el negocio. La pregunta acerca de cómo realizaron su capacitación mostró resultados muy variados, producto de las combinaciones posibles entre las opciones señaladas. A los efectos del objetivo de este estudio se resumieron esas posibilidades, resultando que en 54 casos los productores contaron con asesoramiento profesional contratado; de los 55 casos restantes, 22 llevaron a cabo su formación exclusivamente en forma autodidacta. Una proporción similar se encontró al analizar la asistencia a cursos de capacitación: 55 encuestados manifestaron haber utilizado este medio, 28 respondieron por la opción “dictadas por organizaciones privadas”, sólo siete por la opción “dictadas por organizaciones públicas”, mientras que 20 indicaron las dos opciones mencionadas. El último enfoque de análisis para este ítem mostró que del total de la muestra, el 75 por ciento (82 casos) se capacitó sin intervención de organizaciones públicas, independientemente de la combinación de recursos utilizada. Sólo el 35 por ciento de los encuestados (38 casos) efectuó alguna vez consultas sobre temas específicos de la producción orgánica a universidades públicas o privadas. Esta frecuencia puede calificarse como muy baja si se tiene en cuenta que la pregunta no estaba acotada a un período de tiempo determinado, y que 72 de los 109 productores cuenta con más de cinco años de antigüedad en sus emprendimientos. En la siguiente pregunta se solicitaba que indicaran si habían encontrado una respuesta satisfactoria, a lo que 21 de los 38 casos dieron una respuesta negativa, 15 una respuesta afirmativa y dos indicaron ambas opciones, aclarando que habían realizado más de una consulta. En el último punto exclusivo para el sector productivo, se preguntó si contaban con asesoramiento profesional contratado en la actualidad, obteniendo 59 respuestas afirmativas, 48 negativas y dos casos sin contestar.

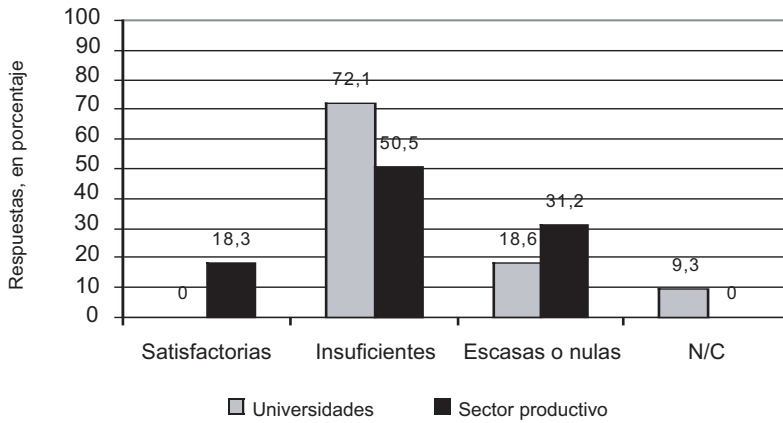
Las tres preguntas restantes tuvieron el mismo enunciado en ambas encuestas. En primer lugar, se solicitó a los encuestados que calificaran de acuerdo a su apreciación la disponibilidad de profesionales capacitados para asistir técnicamente a los productores orgánicos en el país. En el Gráfico 1 se presentan los resultados de forma comparativa. Aunque el número de respuestas de ambas muestras difiere, afectando su representatividad, se observó una tendencia semejante en los resultados. Tanto en el ámbito de las universidades como en el de los productores, la

percepción mayoritaria es que la disponibilidad de profesionales capacitados es deficitaria.

Gráfico 1. Calificación de la disponibilidad de profesionales capacitados para asistir técnicamente a los productores orgánicos

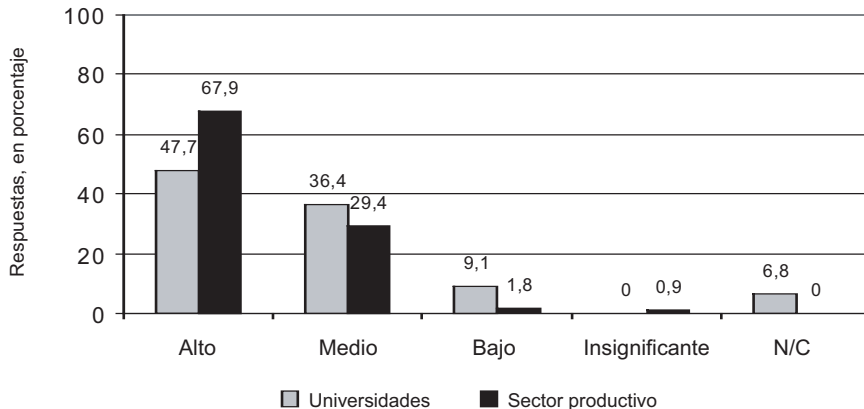


La segunda pregunta en común solicitaba calificar las actividades de investigación y desarrollo locales según tres opciones: “satisfactorias”, “insuficientes” o “escasas o nulas”. Los resultados comparados se presentan en el Gráfico 2. Para este aspecto, la apreciación desde el sector productivo parece ser más favorable que la del ámbito universitario, ya que de los 44 casos que conforman esta última muestra, ninguno optó por la opción “satisfactorias”, 31 opinaron que son insuficientes, ocho escasas o nulas y cuatro no respondieron. En contraste, al menos 20 de los productores manifestaron considerar las actividades de I+D satisfactorias, 55 las calificaron como insuficientes y 34 como escasas o nulas.

Gráfico 2. Calificación de las actividades de I+D locales en el área de la producción orgánica

Por último, se solicitó a los participantes de ambas muestras que calificaran el impacto que podría tener para la expansión de la producción orgánica la generación de conocimientos surgidos de las actividades de investigación y desarrollo en las universidades locales. Los resultados comparados se consignan en el Gráfico 3. De los 44 docentes-investigadores, 21 consideraron esta posibilidad como de alto impacto, 16 lo calificaron como “medio”, 4 como “bajo” y 3 no respondieron este ítem. En el caso de los productores, 74 de un total de un 109 se inclinaron por la calificación de “alto”, 32 por la “medio”, y sólo los 3 restantes la ubicaron en las opciones “bajo” e “insignificante”.

77

Gráfico 3. Calificación del posible impacto de la promoción de las actividades de I+D en las universidades locales sobre la expansión de la producción orgánica

La marcada diferencia en la participación de cada una de las poblaciones invitadas a participar de las encuestas permite inferir que existe un interés mucho más notorio manifestado desde el sector demandante de conocimientos que desde el oferente. Esta afirmación es sustentada además por el carácter de los comentarios agregados a las encuestas. De las 109 respuestas de productores, 44 completaron el ítem reservado para comentarios (43 de los cuales manifestaron expresiones de apoyo a la iniciativa del presente trabajo y señalaron deficiencias de distinta índole con las que se enfrentan en su trabajo diario). Aunque algunos sumaron otras variables que consideran limitantes, como la ausencia de políticas públicas de promoción, la falta de información del consumidor y la necesidad de ajustes en las normativas, entre otras, ninguno desestimó la relevancia de los dos factores evaluados en este estudio. Una buena síntesis de las coincidencias en las opiniones vertidas en este sentido fue hecha por un productor que expresó que “hasta el momento la universidad, sea privada o estatal, se ha mostrado indiferente ante la producción orgánica y hasta se ha notado una cierta reacción negativa de los egresados profesionales de agronomía en aceptar los conceptos y principios de la producción orgánica, a la hora de asesorar”. En el caso de las universidades, de las 44 respuestas se recibieron 18 comentarios diversos, de los cuales sólo nueve muestran expresiones de apoyo hacia el fomento de las investigaciones y a la necesidad de incorporar la temática en la formación de los futuros profesionales. En tres de los casos, los encuestados mostraron posiciones críticas a la producción orgánica, manifestando, por ejemplo, que “el mayor conocimiento tendría un gran impacto sobre ella porque podría hacerla disminuir mucho”.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos corroboran los estudios realizados en otros países contemplados en los antecedentes. Se pudo establecer que para la muestra del sector productivo, tanto las actividades de investigación y desarrollo realizadas por las universidades como la capacitación de los profesionales dedicados a la extensión en el área de la producción orgánica, no satisfacen la demanda de los productores. La percepción acerca de estos dos aspectos en la muestra correspondiente al ámbito universitario mostró la misma tendencia. La mayoría de los docentes-investigadores que participaron coincidieron en señalar que la disponibilidad de profesionales capacitados para asistir técnicamente a los productores es insuficiente y que las actividades de I+D en producción orgánica también lo son. Estas opiniones coinciden con la información publicada por FAO en el año 2003, que concluye que el conocimiento de cómo cultivar orgánicamente no está fácilmente disponible, ya que en la mayoría de los países se cuenta con pocos cursos y asesores para capacitar a los interesados (FAO, 2003).

La escasa repercusión en la comunidad universitaria, sumada a algunas expresiones críticas vertidas en los comentarios, parece corroborar los prejuicios existentes en algunos investigadores para tratar este tema dentro del ámbito de la ciencia y la tecnología (Hecht, 1997). La falta de interés en la respuesta de la encuesta representa una señal de alerta, si se tiene en cuenta que la temática forma parte de las incumbencias profesionales de ingenieros agrónomos y médicos

veterinarios que no pueden ser reemplazados en sus funciones específicas. Revertir esta tendencia implica necesariamente crear nuevas líneas de investigación, diferentes y complementarias a las que predominan en la actualidad. Las temáticas de las producciones alternativas, por ser de interés de sectores minoritarios con escasas posibilidades de realizar inversiones adecuadas en I+D, requieren un análisis singular sobre la vinculación entre la universidad y el medio y sobre el rol del Estado como elemento integrador del proceso de vinculación.

La innovación en este ámbito requiere una revisión profunda tanto de las actitudes de los investigadores y profesionales como de los programas académicos de las carreras afines a las producciones agropecuarias. Si esto ocurre, la producción orgánica en la Argentina puede avanzar hacia su potencialidad. Este cambio implica poner en práctica el paradigma de que la universidad debe ponerse al servicio no sólo de las necesidades actuales de la sociedad, sino también prever las futuras, adelantándose a los cambios. Las implicancias de esa revisión redundarán en una mejor interacción entre los actores actuales y los potenciales formadores de conocimientos y recursos humanos para cubrir las necesidades del país. La creación de nuevas alternativas, a su vez, ampliará las oportunidades económicas que respeten las inquietudes culturales, sociales y de bienestar de una mayor diversidad de integrantes de la población agraria y de los consumidores.

Anexo

79

Formulario de la encuesta dirigida a las universidades

1. ¿Cuál es su título de grado?

Opciones de respuesta: Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario, Otro

2. ¿En que cargo se desempeña?

Opciones de respuesta: Profesor titular, Profesor adjunto, Profesor asociado, Jefe de trabajos prácticos, Ayudante 1°, Auxiliar docente

3. ¿Cómo calificaría su nivel de conocimientos en el área de producción orgánica?

Opciones de respuesta: Alto, Medio, Bajo, Nulo

4. ¿Consume usted productos orgánicos?

Opciones de respuesta: Habitualmente, En forma esporádica, Nunca

5. ¿Considera que la producción orgánica se encuentra dentro de las incumbencias de su profesión?

Opciones de respuesta: Sí, No

6. En caso de responder afirmativamente la pregunta 5, ¿considera que la formación de grado es suficiente para desempeñarse en el ámbito de la producción orgánica?

Opciones de respuesta: Sí, No

7. En caso de responder negativamente la pregunta 6, ¿cree usted que la inclusión de esta temática en la formación de grado es:

Opciones de respuesta: Necesaria, Innecesaria, Indiferente

8. Considera que la disponibilidad de profesionales capacitados para asistir técnicamente a los productores orgánicos en el país es:

Opciones de respuesta: Amplia, Suficiente, Deficitaria

9. Para la promoción de la producción orgánica, considera que las actividades de investigación y desarrollo que se realizan en el país son:

Opciones de respuesta: Satisfactorias, Insuficientes, Escasas o nulas

10. ¿Como calificaría el impacto sobre la expansión de la producción orgánica que tendría la generación de conocimientos si se promoviera la investigación y desarrollo en las universidades?

Opciones de respuesta: Alto, Medio, Bajo, Insignificante

11. ¿Estaría usted interesado en participar en trabajos de I+D relacionados con la producción orgánica?

Opciones de respuesta: Sí, No

12. Si lo desea, puede agregar algún comentario que considere oportuno

Formulario de la encuesta dirigida al sector productivo

1. ¿En que área de la producción se desempeña?

Opciones de respuesta: Productor primario, Productor y Procesador, Procesador, Comercializador, Otros

2. ¿Cuánto tiempo hace que se dedica a la producción orgánica?

Opciones de respuesta: Más de 10 años, Entre 10 y 5 años, Menos de 5 años

3. ¿Cómo realizó su capacitación para la actividad que desempeña?

Opciones de respuesta: En forma autodidacta, Asistiendo a capacitaciones dictadas por organizaciones privadas, Asistiendo a capacitaciones dictadas por organizaciones públicas, Recibiendo asesoramiento de un profesional especializado

4. ¿Ha efectuado alguna vez consultas sobre temas específicos de la producción orgánica en universidades públicas o privadas?

Opciones de respuesta: Sí, No

5. En caso de responder afirmativamente la pregunta 4, ¿encontró para su consulta una respuesta satisfactoria?

Opciones de respuesta: Sí, No

6. Considera que la disponibilidad de profesionales capacitados para asistir técnicamente a los productores orgánicos en el país es:

Opciones de respuesta: Amplia, Suficiente, Deficitaria

7. Actualmente, ¿cuenta con asesoramiento profesional contratado?

Opciones de respuesta: Sí, No

8. Para el desarrollo de su trabajo, considera que las actividades de investigación y desarrollo que se realizan en el país son:

Opciones de respuesta: Satisfactorias, Insuficientes, Escasas o nulas

9. ¿Como calificaría el impacto sobre la expansión de la producción orgánica que tendría la generación de conocimientos si se promoviera la investigación y desarrollo en las universidades?

Opciones de respuesta: Alto, Medio, Bajo, Insignificante

10. Si lo desea, puede agregar algún comentario que considere oportuno

Bibliografía

ACUÑA, P. (1993): "Vinculación Universidad - Sector Productivo", *Revista de La Educación Superior*, n° 87, México, ANUIES.

ALBORNOZ, M. (2007): "La política científico y tecnológica como instrumento para el fomento de la cohesión social en Iberoamérica", documento base presentado en el Encuentro Iberoamericano sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo y la Cohesión Social en la Sociedad del Conocimiento, Ministerio de Educación y Ciencia de España, Madrid. Sitio web: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1266>.

COLOMBATO, E. y MOAVRO, E. (1999): "Los orgánicos rumbo al tercer milenio", *Revista Alimentos Argentinos*, n° 12, Buenos Aires. SAGPyA.

FAO (2003): *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*, Roma, Nadia El-Hage Scialabba y Caroline Hattam Ed..

FAO (2002): "Agricultura Mundial: hacia los años 2015/2030". Sitio web: <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y3557S/Y3557S00.HTM>.

FIBL (2007): "Cooperación Internacional en Agricultura Orgánica". Sitio web: <http://www.fibl.org/espanol/cooperacion/index.php>.

FIDA, RUTA, CATIE, FAO (2003): *Memoria del Taller: Agricultura Orgánica: una herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza*, Costa Rica. Sitio web: http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/30476_es_RUTAtaller.pdf.

HECHT, S. (1997): "La evolución del pensamiento agroecológico", en Miguel Altieri: *Agroecología: Bases Científicas para una agricultura sustentable*, Lima, Centro de Investigación, Educación y Desarrollo (CIED).

NAIDORF, J. (2002): "En torno a la vinculación científico-tecnológica entre la Universidad, la Empresa y el Estado. Desarrollos teóricos de una agenda crítica", *Revista Fundamentos en Humanidades*, año III, n° 1-2, pp. 7-22, Universidad Nacional de San Luis.

OEA (2005): *Ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo: una visión para las Américas en el siglo XXI*, OEA-OECT, 2° ed.

PAULUK, M. (2007): "Universidad, industria y gobierno local", *Revista OIDLES*, vol. 1, n° 1.

RUIZ, M. et al (2006): "Diagnóstico de las conductas innovativas de las cadenas productivas de la región de influencia de la Universidad Nacional del Litoral", resumen presentado en el encuentro Relación Universidad-Entorno Socio-productivo -Estado", Salta. Sitio web: <http://www.emprendedorxxi.coop/DocumentosWeb/redVITEC/39.pdf>.

SENASA (2007): "Situación de la Producción Orgánica en la Argentina durante el año 2006". Sitio web: <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File827-2006.pdf>.

UNESCO (1999): "Declaración de Santo Domingo - La ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco de acción". Sitio web: <http://www.unesco.org.uy/ciencias-basicas/cmc-99/sdom.pdf>.

WHEELER, S. A. (2007): "What influences agricultural professionals' views towards organic agriculture?", *Ecological Economics*. Sitio web: <http://www.sciencedirect.com>.

YUSSEFI, M. y MILLER, H. (2007): *The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends*, Bonn, IFOAM. Sitio web: <http://www.soel.de>.

DOSSIER

CS

PRESENTACIÓN

El Espacio Iberoamericano del Conocimiento

85

La *Revista CTS* dedica el presente dossier al Espacio Iberoamericano del Conocimiento (EIC). El conocimiento es un capital de la comunidad cultural de los países. En Iberoamérica en particular se hace necesario redoblar el esfuerzo en un doble sentido: por un lado, para lograr que la investigación y el conocimiento renueven su vínculo con el marco cultural amplio de las sociedades en las que se insertan, reconociendo incluso las tradiciones de los pueblos originarios; por otro lado, para incrementar la presencia del conocimiento de alta calidad producido en la región en el concierto de la ciencia mundial.

A esa finalidad general apunta la constitución del EIC. Su objetivo principal es el desarrollo de un espacio de colaboración e interacción en materia de investigación y educación superior, entendidos como impulsores de la generación de conocimiento científico y tecnológico. Para éste, por su parte, se propugna una articulación con el desarrollo y la innovación. Desde esta perspectiva, los pilares del EIC son la innovación y el desarrollo tecnológico, por un lado, y la educación superior y la investigación científica, por el otro.

La aspiración de constituir un espacio de tales características puede rastrearse desde hace al menos un par de décadas. Ya en los años noventa aparece mencionado en las recomendaciones y los mandatos surgidos de diferentes ámbitos de la cooperación iberoamericana. Paralelamente, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), a través de su programa CTS, es un antecedente de importancia en tal sentido. A nivel latinoamericano y por aquellos mismos años, la OEA impulsaba el MERCOCYT (sigla de la propuesta del “Mercado Común del Conocimiento Científico y Tecnológico”), el cual también puede ser considerado como un antecedente en este terreno, si bien terminaría evolucionando por un sendero predominantemente burocrático.

Sin embargo, el impulso decisivo cuajó en la XV Cumbre Iberoamericana celebrada en Salamanca los días 14 y 15 de octubre de 2005. Allí, el Presidente del Gobierno español, José Luis Rodríguez Zapatero, propuso avanzar en la creación de un Espacio Iberoamericano del Conocimiento que estuviera apoyado sobre la educación superior y articulado alrededor de los ejes de la investigación, el desarrollo y la innovación. El fin último de tal iniciativa sería posibilitar una mejor calidad y accesibilidad a los bienes y servicios para los ciudadanos de los países iberoamericanos, así como incrementar la competitividad internacional de la región.

Con el desarrollo del EIC, los países de la región se han puesto metas para impulsar la movilidad de estudiantes e investigadores, la creación de redes universitarias de postgrado y la colaboración de investigadores iberoamericanos que trabajan fuera de la región. Sus ejes principales se encuentran en el incremento del número de investigadores en cada uno de los países y en su movilidad, así como en el aumento sostenido de la inversión en investigación y desarrollo.

Para el logro de estas aspiraciones será necesario el esfuerzo y el compromiso de los países de Iberoamérica en pos de una integración cada vez mayor en este terreno. Desde esta perspectiva, la iniciativa del EIC se entronca en la problemática general de la integración regional en sentido amplio, lo cual plantea nuevos desafíos. Al mismo tiempo, se deberían poder superar tanto el voluntarismo que ha caracterizado al discurso de épocas anteriores, como las tendencias a que estos procesos terminen cristalizándose en estructuras que, al cabo, no responden a los intereses formulados originalmente. Cabe agregar, como final de esta breve enumeración, que resultaría imprescindible una activa participación del sector privado en el EIC: siendo éste un espacio abierto y de alcance eminentemente público, las grandes empresas de Iberoamérica le harían una contribución relevante si elevaran su inversión en conocimiento, tanto en lo que hace a la I+D como a la capacitación y educación superior. La cooperación gubernamental por sí sola no es suficiente si no se ve acompañada por una fuerte inversión empresarial, la cual actualmente tiende a ser baja.

Con este dossier, *CTS* aspira a brindar un panorama del perfil y los propósitos de la iniciativa EIC, así como a sumar distintas perspectivas que ayuden a abrir el debate y a reflexionar sobre las de este espacio. El dossier se inicia con el documento “Las metas educativas 2021. Un proyecto iberoamericano para transformar la educación en la década de los bicentenarios”, elaborado por el Secretario General de la OEI, Álvaro Marchesi, en el cual se proponen lineamientos para la mejora de la educación en los países iberoamericanos. Por su parte, el artículo “Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento”, de Elena Castro Martínez y Jaider Vega Jurado, brinda un panorama de la evolución del papel de las universidades iberoamericanas en cuanto a su implicación en el desarrollo de los países, y da cuenta de una iniciativa orientada a impulsar la transferencia de sus conocimientos. El texto “Espacio iberoamericano del conocimiento, estrategias regionales de colaboración. El caso de Andalucía”, de Francisco Andrés Triguero Ruiz, repasa los esfuerzos hechos en Andalucía en materia de educación superior e I+D dentro del marco del EIC. El dossier se cierra con un artículo de Renato Dagnino titulado “A construção do Espaço Ibero-americano do Conhecimento, os estudos

sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica”, en el cual se aboga por la reducción del hiato que existe entre la orientación de la política de ciencia y tecnología y los estudios de ciencia, tecnología y sociedad.

Para la Organización de Estados Iberoamericanos la dinamización del EIC está recogida en la ambiciosa propuesta denominada “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para los jóvenes de la generación de los bicentenarios”. Este proyecto quiere aunar los esfuerzos de los países iberoamericanos con motivo de la celebración de los bicentenarios de su independencia, dando un impulso a las tasas de crecimiento de una serie de indicadores en los próximos diez años. El proyecto no sólo dedica una de las once metas propuestas a esta dinamización, sino que también se propone incrementar sensiblemente las vocaciones de la juventud iberoamericana hacia estudios en ciencias e ingeniería.

Para ello y con el apoyo unánime de los ministros en la XVIII Conferencia Iberoamericana de Educación se ha creado el Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI, que coordina la labor en ciencia, tecnología y universidad de la OEI y que actualmente gestiona el Programa de Movilidad Académica Pablo Neruda.

En suma, la ciencia y la tecnología han de jugar papeles esenciales en el proceso de desarrollo, pero su plena contribución depende estrechamente de la medida en que se las pueda incorporar a las estructuras existentes y combinar con las tradiciones y las culturas prevalecientes. El EIC se plantea como una herramienta para lograr que la producción de nuevo conocimiento se articule positivamente con los valores y aspiraciones de las sociedades iberoamericanas. El desafío es complejo, mas su recompensa puede ser un conocimiento puesto al servicio de las necesidades de los países de Iberoamérica.

87

Juan Carlos Toscano

Las Metas Educativas 2021. Un proyecto iberoamericano para transformar la educación en la década de los bicentenarios

Álvaro Marchesi 
Secretario General de la OEI

Este documento presenta el proyecto “Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, formulado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) junto con la Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación. Se trata de una iniciativa que aspira a impulsar la educación como fuerza transformadora en sociedades jaqueadas por la pobreza y la desigualdad, a las que se suma ahora la incertidumbre económica y financiera. Para ello, la OEI busca promover un debate entre los diversos actores implicados en la mejora de la educación de los países iberoamericanos, a fin de que contribuyan a identificar los objetivos deseados y los medios más adecuados para alcanzarlos.

89

Palabras clave: educación, docencia, Espacio Iberoamericano de Conocimiento, metas educativas 2021.

This article presents the “Educational Goals 2021: the education that we want for the bicentenaries’ generation” project. It was developed by the Ibero-American Organization for Education, Science and Culture (OEI) and the Ibero-American Conference of Education Ministers. It aspires to promote the education as a generator of change in the Ibero-American societies, most of them struck by poverty, social inequity and the new rush of uncertainty about the World’s financial future. The OEI aims at installing a new kind of debate between the actors implied in the educational situation of the Ibero-American countries, as a way to identify the best possible expectations for the region and the best possible means to achieve them.

Key words: education, teaching, Ibero-American Space of Knowledge, Educational Goals 2021.

Capítulo primero. El significado del proyecto

Para nadie es un secreto que vivimos tiempos convulsos. A conflictos y problemas ya desgraciadamente crónicos, como la pobreza, el hambre y la desigualdad, se unen ahora vientos poderosos de incertidumbre económica y financiera que pueden reducir el progreso económico y social de los países. La crisis golpea a casi todos, pero en especial a los pobres y a los países pobres, pues tienen menos recursos para enfrentarse a ella.

En gran medida, la situación actual pone de manifiesto la incapacidad de los poderes públicos para controlar el sistema financiero y para evitar los efectos indeseados del mercado. La situación que ahora vive el mundo reclama una mayor intervención de los Estados y un cambio profundo de las políticas públicas. Hace falta volver los ojos hacia la situación de la mayoría de los ciudadanos, en especial de aquellos que viven en peores condiciones. Desde esta perspectiva, la educación debería ser uno de los objetivos principales de la acción de los gobiernos, pues de esta forma se fortalecería la capacidad de las personas y de los países para hacer frente a la actual situación y a los futuros problemas que acontezcan.

Es preciso, pues, que la sociedad y sus gobernantes tomen conciencia de que una nueva política es posible y de que apostar por la educación en los tiempos actuales beneficia a la gran mayoría de los ciudadanos. Para ello, nada mejor que un proyecto colectivo que conecte con las ilusiones y las esperanzas de los pueblos y que oriente hacia la educación la fuerza transformadora de las sociedades. Este ha sido el hilo argumental de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) cuando, junto con la Conferencia Iberoamericana de Ministros de Educación, ha formulado el proyecto *“Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios”*.

La voluntad de acordar entre todos los países iberoamericanos unas metas educativas comunes con el fin de situar sus sistemas educativos entre los más avanzados del mundo y lograr que la generación de los bicentenarios sea la mejor formada de la historia, se inició en la XVIII Conferencia Iberoamericana de Educación, reunida en El Salvador los días 19 y 20 de mayo de 2008. En su declaración final se aprobó “acoger la propuesta Metas Educativas 2021: la educación que queremos para los jóvenes de los Bicentenarios, comprometiéndonos a avanzar en la elaboración de sus objetivos, metas y mecanismos de evaluación regional, en armonía con los planes nacionales, y a iniciar un proceso de reflexión para dotarle de un fondo estructural y solidario”.

Recogiendo la propuesta realizada por los Ministros y Ministras de Educación, la XVIII Cumbre Iberoamericana incluyó en su Declaración de El Salvador el siguiente acuerdo: “Fortalecer las políticas educativas y culturales, tendientes a asegurar el derecho a la educación de calidad desde la primera infancia, la cobertura universal y gratuita de la primaria y secundaria y a mejorar las condiciones de vida y las oportunidades reales de las y los jóvenes, que permitan su crecimiento integral para lograr mayores niveles de inclusión y desarrollo social en nuestros países y avanzar en la consolidación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, en el marco de las

Metas Educativas 2021”.

La XVIII Cumbre también adoptó el Compromiso de San Salvador para la Juventud y el Desarrollo, en el que, entre otras cosas, se instruye “a la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) y a la OEI para que en conjunto con los Ministros de Educación inicien a la brevedad la identificación de las *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*”.

Para dar cumplimiento a todos estos acuerdos, la OEI ha elaborado un documento titulado *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Como se indica en el propio texto, se trata de una primera versión cuyo objetivo es facilitar el debate que haga posible llegar a un acuerdo entre todos los países sobre la educación que queremos para esa generación de jóvenes.

Así pues, una vez presentada y difundida esta primera propuesta, comienza un periodo en el que se debe proceder al debate acerca de las metas inicialmente formuladas, con el fin de examinar su pertinencia y llegar a identificarlas de un modo realista, teniendo en cuenta la diversidad existente de situaciones nacionales. Aun cuando el objeto central de debate son las propias metas (tanto las generales como las específicas, así como los indicadores seleccionados y los niveles de logro sugeridos), no se debe descartar el debate sobre el diagnóstico realizado y los programas de acción propuestos. En suma, se trata de dar la voz a los diversos actores implicados en la mejora de la educación de los países iberoamericanos para que contribuyan a identificar las metas necesarias y los medios más adecuados para alcanzarlas, con el fin de lograr en la Conferencia de Ministros de Educación que se celebrará en Argentina en septiembre de 2010 el máximo acuerdo posible entre todos los países para su refrendo posterior en la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno.

91

En este contexto, el seminario realizado en Argentina el 14 y 15 de mayo de 2009, organizado por la OEI y la Fundación Santillana, constituyó una buena oportunidad para presentar los avances que se han producido en los meses previos en la formulación de las Metas y para impulsar el proceso de debate y discusión. Las opiniones, propuestas y alternativas formuladas durante su celebración han servido para enriquecer la propuesta inicial. Desde esta perspectiva, el seminario no ha sido una reunión exclusivamente formativa, en la que investigadores y estudiosos se reunieron para actualizar y compartir conocimientos. Ha sido, además, un encuentro para reflexionar sobre la situación actual de la educación y para precisar las propuestas que han de servir para dar un gran impulso a la educación iberoamericana a lo largo de la próxima década de la mano de la celebración de los bicentenarios de las independencias.

Los bicentenarios de las independencias, una oportunidad para la educación

A partir del año 2009 y hasta 2021, la gran mayoría de los países iberoamericanos recuerdan y conmemoran los doscientos años de su independencia. En aquellos años no se produjo solamente un levantamiento militar contra el ejército peninsular, sino que se manifestó de forma clara el deseo de libertad y de identidad nacional de

amplios sectores de la sociedad hispanoamericana en un largo y trabajoso proceso que se extendería a lo largo de toda la década.

La conmemoración de los bicentenarios de las independencias no puede quedar reducida, por importante que ello sea, a una revisión histórica de los acontecimientos pasados, sino que debe plantearse como un compromiso colectivo para enfrentarse a los retos y desafíos actuales de los pueblos iberoamericanos y como una apuesta por el futuro. En la antesala de las primeras conmemoraciones y en un mundo globalizado en el que la región iberoamericana debe ganar protagonismo, es necesario plantearse un proyecto capaz de generar un apoyo colectivo y contribuir de forma decisiva al desarrollo económico y social de la región. Sin duda, la educación es la destinataria de este proyecto.

El inicio de la celebración de los bicentenarios en varios países iberoamericanos es un momento histórico propicio para reflexionar sobre la situación actual de la educación y para elaborar entre todos un programa de actuación para los próximos doce años que destaque y fortalezca los espacios de cooperación e integración regional que han surgido en los últimos años.

Este programa debe establecer los objetivos que la educación iberoamericana ha de alcanzar en el año 2021. Hay que reconocer que no es un proyecto sencillo, ya que debe tener en cuenta la heterogeneidad de situaciones de los países que integran la región. A pesar de sus dificultades, es una necesaria apuesta de futuro, pues las metas acordadas han de ser una referencia y un estímulo para el esfuerzo solidario y el compromiso colectivo de los países iberoamericanos en el marco de la integración cultural, histórica y educativa que ha de estar cimentada en la unidad dentro de la diversidad.

El objetivo final es lograr a lo largo de la próxima década una educación que dé respuesta satisfactoria a demandas sociales inaplazables: lograr que más alumnos estudien, durante más tiempo, con una oferta de calidad reconocida, equitativa e inclusiva y en la que participen la gran mayoría de las instituciones y sectores de la sociedad. Existe, pues, el convencimiento de que la educación es la estrategia fundamental para avanzar en la cohesión y en la inclusión social.

El proyecto surge cuando se celebran los doscientos años del traslado de la Corte portuguesa a Brasil y cuando varios países iberoamericanos se preparan para celebrar el bicentenario de su independencia. Y se formula con el horizonte de otro año, 2021, en el que otros tantos países vivirán una conmemoración similar. Parece, pues, que es el tiempo oportuno para plantearse un proyecto colectivo que contribuya a dar sentido a las ansias de libertad que recorrieron Iberoamérica hace doscientos años. Un proyecto que articulado en torno a la educación contribuya al desarrollo económico y social de la región y a la formación de una generación de ciudadanos cultos, y por ello libres, en sociedades democráticas e igualitarias.

Semejante iniciativa ha de servir no sólo para reforzar la educación en las políticas de los países, sino también para cohesionar a la comunidad iberoamericana en torno a unos objetivos comunes y para construir sociedades justas y democráticas. La

conmemoración de los bicentenarios puede ser el hilo conductor a lo largo de la próxima década que impulse el deseo de lograr una nueva generación de ciudadanos cultos y libres, que transforme las formas de vivir y las relaciones sociales y que abra nuevas perspectivas para la igualdad de todas las personas y para el reconocimiento de su diversidad. La década de los bicentenarios de las independencias ha de suponer un impulso definitivo para garantizar los derechos de las mujeres y de los colectivos durante tanto tiempo olvidados, en especial las minorías étnicas, las poblaciones originarias y los afrodescendientes.

Pero estos objetivos no serían suficientes si no se incluyen otros tres, que completan el carácter específico del proyecto: la necesaria participación social, los programas de acción compartidos para reforzar el esfuerzo de cada país con la cooperación entre todos ellos, y el compromiso solidario de los países con mayores recursos para contribuir al logro de las metas de aquellos países con menos posibilidades.

Capítulo segundo. Los desafíos de la educación iberoamericana

Pobreza y extrema pobreza en la región

Posiblemente las dos características más profundas y lacerantes de la región sean la pobreza y la desigualdad. Aunque los datos apuntan a una disminución de la pobreza desde 2003, en estrecha relación con el crecimiento económico, los niveles absolutos y relativos de la pobreza siguen siendo alarmantes. Según las estimaciones de la CEPAL (2005), los pobres en América Latina y el Caribe son el 40,6% de la población, algo más de 213 millones de personas. El número de indigentes, aquellos que viven en la pobreza extrema, llegan hasta 79 millones, casi el 15% de la población (ver Gráficos 1a y 1b).

93

Gráfico 1a. América Latina: evolución de la pobreza y la indigencia, 1980-2005
(en porcentajes)

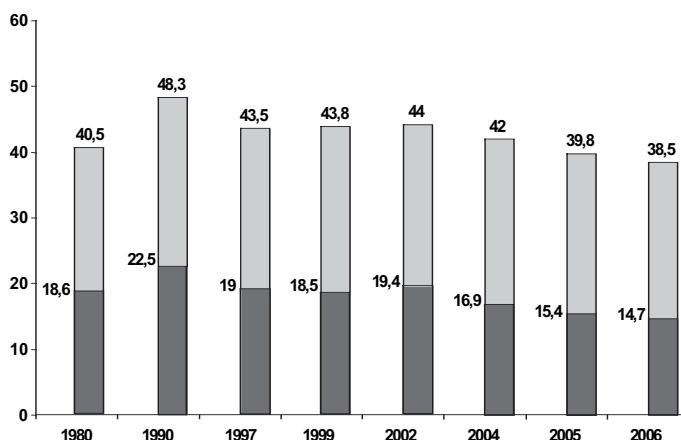
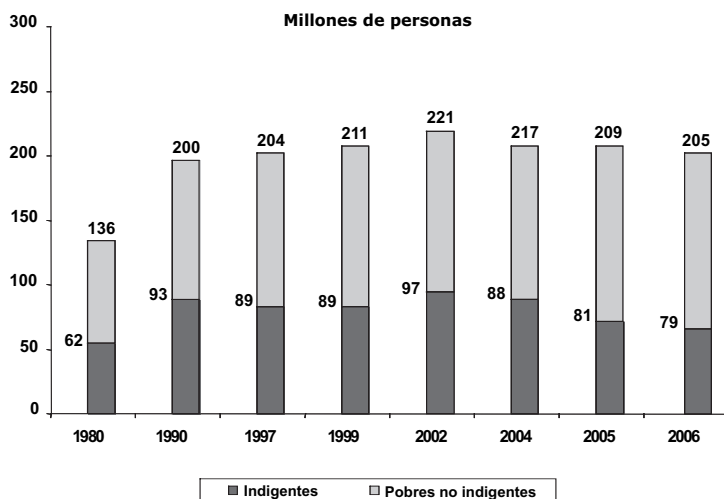


Gráfico 1b. América Latina: evolución de la pobreza y la indigencia, 1980-2005
(en millones de personas)

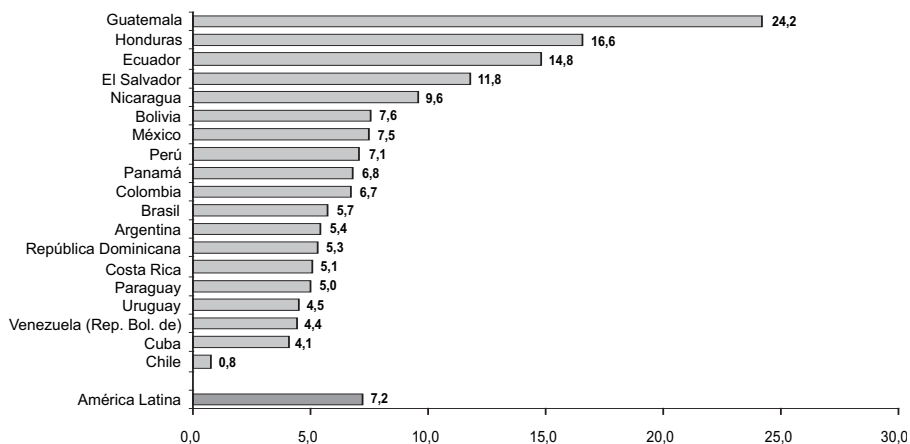


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de las encuestas de hogares de los países.

La pobreza y sobre todo la pobreza extrema de las familias tiene un efecto devastador en la infancia: la desnutrición, con sus secuelas en la salud de los niños, en su desarrollo y en su educación. En la región, la desnutrición global afecta al 7,2% de los menores de cinco años, lo que supone casi cuatro millones de niños.

Como señala el informe de la CEPAL y de la SEGIB (2006), estos datos generales no reflejan las enormes diferencias entre los países. Los niños guatemaltecos tienen treinta veces más probabilidades de sufrir de desnutrición que los niños chilenos. El Gráfico 2 muestra las diferencias entre los países.

Gráfico 2. América Latina: desnutrición global (insuficiencia ponderal moderada a grave) entre niños menores de 5 años, alrededor de 2000 (en porcentajes)



Fuente: Machinea et al. (2005).

Profundas desigualdades

Junto con la pobreza, la desigualdad es otra característica que desgraciadamente define a la inmensa mayoría de los países de la región. Un dato expresivo de esta situación es que el índice de Gini de todos los países es superior al 0,43. En términos de la distribución del ingreso, la región es la más desigual del mundo.

Como señala el Informe sobre Cohesión Social (CEPAL-SEGIB, 2007), un rasgo distintivo de la desigualdad se manifiesta en las diferencias enormes entre los ingresos del decil más rico de la población en comparación con el siguiente. Mientras que en los países europeos el ingreso del 10% de la cúpula supera en no más de 20% o 30% el ingreso del decil siguiente, en América Latina esa distancia es superior al 100% y, en algunos países, al 200%.

Una situación similar se encuentra en los ingresos laborales. En buen número de países, el 10% de las personas con mayores ingresos percibe entre el 35% y el 45% de las rentas de trabajo. En cambio, el 20% de los trabajadores con menores ingresos capta sólo entre el 2,5% y el 5% de los ingresos laborales.

La pobreza y la desigualdad son los mecanismos principales que contribuyen a perpetuar la reproducción social y la limitación de la movilidad: bajos ingresos, condiciones desfavorables en el hogar, problemas de alimentación y de salud,

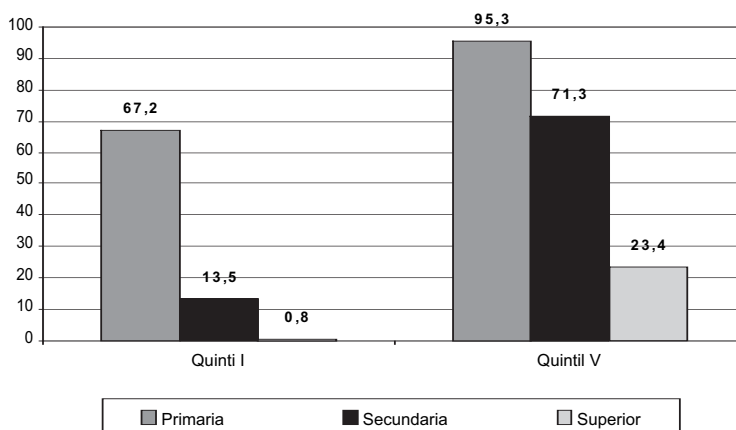
dificultades para mantener a los hijos en la escuela, bajo rendimiento escolar de los hijos, abandono temprano o escasa preparación, acceso a trabajos poco cualificados o con niveles de salarios inferiores y formación de una nueva familia que repite el esquema básico anterior.

Diferencias en el acceso a la educación

La pobreza y la desigualdad tienen su específica manifestación en el retraso educativo de amplios sectores de la población y en las diferencias existentes entre los más pobres y los más ricos. Basta señalar que la cantidad de personas analfabetas se sitúa en torno a las 34 millones de personas, lo que supone casi el 10% de la población. La desigualdad entre países es también notable. Mientras en varios de ellos no hay apenas analfabetismo entre la población mayor de 16 años (menos del 5% en España, Cuba, Portugal, Argentina, Chile, Costa Rica y Uruguay) en otros países como Guatemala, Nicaragua y El Salvador, el analfabetismo afecta a más del 18% de los alumnos. Junto a ello, el 40% de los jóvenes y adultos de la región, unos 110 millones, no han terminado sus estudios de educación primaria.

Las desigualdades se manifiestan también al comparar las posibilidades educativas de los diferentes sectores de la población. Estudios recientes señalan que el porcentaje de alumnos que completan la educación secundaria es cinco veces superior entre aquellos que se encuentran en el quintil más rico de ingresos familiares que entre aquellos que se encuentran en el quintil más pobre. Mientras que el 23% de los primeros terminan la educación superior, sólo el 1% de los más pobres lo consiguen. El promedio de escolarización del quintil superior es de 11,4 años, mientras que en el quintil inferior de ingresos es de 3,1 años (ver Gráfico 3).

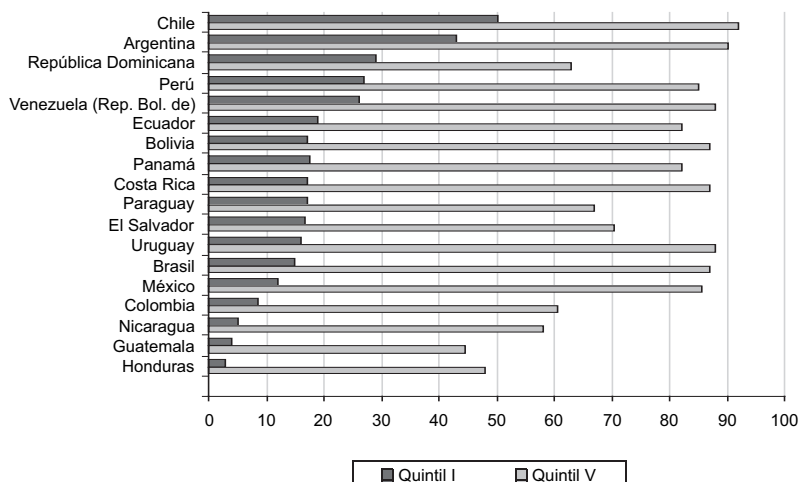
Gráfico 3. América Latina (18 países): jóvenes entre 25 y 29 años que culminaron ciclos educativos, según quintiles seleccionados de ingreso per cápita, 2002 (en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Aunque esta tendencia es común en todos los países de la región, las diferencias entre los países son importantes. En la educación secundaria, más del 40% de los jóvenes en Chile y Argentina logran completarla, un porcentaje que no llega al 10% en Colombia, Guatemala, Honduras y Nicaragua (ver Gráfico 4).

Gráfico 4. América Latina (18 países): jóvenes que completaron la educación secundaria, 2004 (en porcentajes)

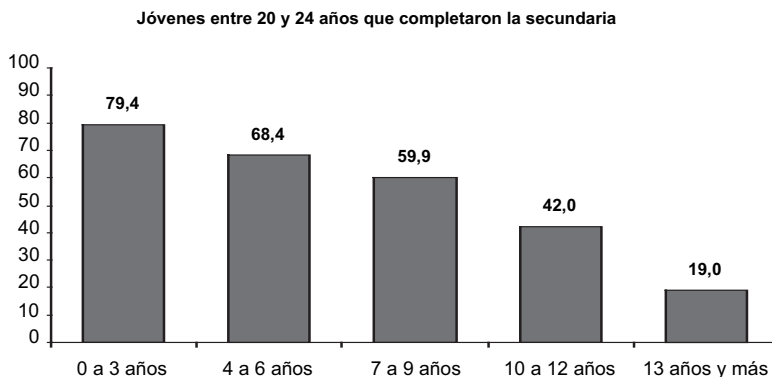


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

Formación, acceso al mercado laboral y movilidad social

Estas diferencias en las posibilidades educativas tienen una clara repercusión en el acceso al mercado laboral y en los ingresos económicos posteriores, lo que limita enormemente la movilidad social. Los jóvenes latinoamericanos con menor formación tienen cuatro veces más probabilidades que los jóvenes con mayor nivel de escolaridad de trabajar en sectores de baja productividad de la economía (ver Gráfico 5). Ello supone menores ingresos y mayor riesgo de mantener el círculo de pobreza, falta de educación y desigualdad.

Gráfico 5. América Latina: jóvenes ocupados en sectores de baja productividad relativa por años de educación, 2004



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

98

Hoy, por fortuna para los países y para los jóvenes, las posibilidades de permanencia durante más años en el sistema escolar se han ampliado notablemente, en parte por el gran esfuerzo de cobertura en los últimos años y en parte también por el mayor nivel educativo de las nuevas familias. Los jóvenes de 20 y 24 años tienen un promedio entre tres y cuatro años más de formación que sus padres y un más alto porcentaje de término de la educación primaria.

Estos progresos plantean nuevos desafíos debido al desajuste existente en la mayoría de los países entre nivel educativo y el empleo. Existe un amplio desfase entre la cualificación alcanzada por un creciente sector de la población y sus posibilidades de desarrollar un trabajo acorde con la misma y recibir un salario adecuado. Ello no sólo desaprovecha la inversión educativa sino que también bloquea la movilidad social y genera una profunda frustración. Como señala de forma acertada el informe de CEPAL-SEGIB sobre la Cohesión Social,

En la medida en que las sociedades latinoamericanas no han creado suficientes puestos de trabajo de calidad y con una retribución adecuadas, la inconsistencia entre mayores logros educacionales y posibilidades limitadas de incorporarse al mercado laboral ha sido un factor que contribuye a provocar insatisfacción, especialmente entre quienes provienen de estratos medios y bajos y logran aumentar significativamente su capital educativo en relación con el de sus padres. (p. 64)

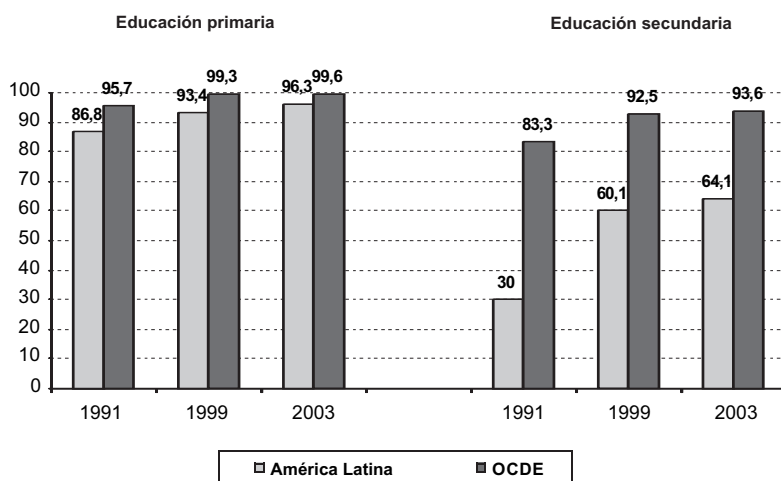
No es extraño por todo ello que en algunos países en los que se ha ampliado significativamente la cobertura escolar pero sin modificar la desigualdad entre los

diferentes sectores sociales, el malestar y la protesta de los jóvenes se esté incrementando. En cierta medida, la percepción de que los logros académicos no sólo no permiten el ascenso social, sino que tampoco van acompañados de niveles suficientes de calidad educativa estaría en el origen de la protesta.

Notable mejora en el acceso a la educación

Hay que reconocer y destacar que el esfuerzo de los países durante las últimas décadas en mejorar la gestión económica, en la lucha contra la pobreza y en la atención a las políticas sociales, en especial a la educación, han contribuido a mejorar notablemente el acceso y la permanencia de niños y de jóvenes al sistema educativo. En el año 2003, más del 90% de los niños y niñas de la región están cursando la educación primaria y cerca del 70% lo hacen en secundaria, si bien las tasas de permanencia y de logro final son más reducidas. El Gráfico 6 muestra estos cambios y su comparación con los países de la OCDE.

Gráfico 6. Evolución del acceso a la educación primaria y secundaria (tasa neta de matrícula)



99

Fuente: procesamientos especiales a partir de datos de Banco Mundial, World Development Indicators (WDI).

Estos progresos, aún insuficientes en lo que se refiere al objetivo de lograr que todos los niños y niñas estén en la escuela durante doce años, esconden también los serios problemas de calidad educativa a los que se enfrentan la gran mayoría de las escuelas de la región, en especial las escuelas públicas, las que están en zonas rurales y las que escolarizan de forma preferente a alumnos y alumnos procedentes de minorías étnicas o poblaciones originarias.

Insuficiente calidad

Los retos principales a los que se enfrentan la mayoría de los países de la región se refieren a la falta de competitividad de las escuelas públicas, al reducido tiempo de aprendizaje de los alumnos, a los insuficientes recursos para hacer frente a las demandas de los alumnos, a la situación del profesorado, a las dificultades de los centros para ofrecer un currículo atractivo que mantenga a los alumnos en la escuela, a las insuficiencias en la gestión de los recursos públicos y a los reducidos resultados académicos obtenidos en comparación con los países desarrollados.

El aumento de la escolarización en todos los países, sin que se produjera un incremento similar en el gasto público y en la gestión eficiente de los recursos destinados a la educación, ha conducido a un deterioro de la escuela pública y a un dualismo entre los sistemas educativos que refleja, y en cierta manera tiende a mantener, las diferencias sociales: una escuela pública gratuita y mayoritaria a la que acceden los alumnos de los sectores populares que o bien no tienen una escuela privada cercana o bien no pueden pagarla; y una escuela privada minoritaria, en la que se escolariza principalmente los alumnos de la clase media-alta de la población.

En el deterioro de la escuela pública intervienen múltiples factores. Ya se ha hecho referencia al primero de ellos y posiblemente el más determinante: el incremento del alumnado sin los recursos suficientes para hacer frente a las exigencias educativas con garantías de éxito. Pero hay otros también importantes, sin duda relacionados con la escasez de los recursos. Por una parte, habría que apuntar las limitaciones en las condiciones básicas para asegurar la igualdad en los procesos educativos: falta de garantías de que todos los alumnos tengan cinco horas lectivas en la educación primaria y al menos seis horas en la educación secundaria; reducido número de escuelas con horario integral, lo que supone que asistan a cada escuela varios turnos de alumnos con la limitación que ello supone para la atención educativa y las posibilidades de alternativas formativas al término del horario establecido; e insuficientes medios para una enseñanza activa: bibliotecas, ordenadores, espacios para la música, el arte, el deporte o para una atención educativa especializada a determinados alumnos.

Por otra parte, hay que destacar también la falta de condiciones idóneas para el ejercicio de la profesión docente: la desajustada formación inicial, la insuficiencia de sistemas de acceso acreditados y exigentes, la inexistencia de retribuciones que eviten el exceso de horas lectivas y permitan la dedicación a una sola escuela, y la falta de oferta de una carrera profesional incentivadora y motivadora que atraiga a buenos profesionales para el ejercicio de la docencia y los mantenga en el sistema educativo.

Sin duda, la insuficiencia de las condiciones materiales y de un profesorado preparado, motivado y valorado reduce las posibilidades de desarrollar en la escuela y en el aula un currículo atractivo para los alumnos. La oferta de este tipo de currículo es un factor necesario para atraer y mantener a los alumnos en la escuela y para ofrecer una respuesta educativa a la diversidad de los alumnos.

Todos estos factores inciden indudablemente en uno de los rasgos a los que se ha hecho mención en el capítulo anterior: los insuficientes logros académicos de los alumnos. Tanto las evaluaciones nacionales como las internacionales recogen año tras año este dato preocupante.

Los resultados académicos de los alumnos

En los países iberoamericanos, como prácticamente en el resto de mundo, la preocupación por conocer el estado de los sistemas educativos para mejorar se ha traducido en un mayor interés por disponer de buenos indicadores y programas de evaluación y por una participación más intensa en los estudios internacionales de evaluación.

En 2006 se ha realizado el SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo) del LLECE (UNESCO-OREALC) en el que han participado dieciséis países de Latinoamérica y el Caribe. Además, en ese mismo año seis países latinoamericanos participaron, junto a España y Portugal, en el estudio PISA de OCDE (2008), uno de los más exigentes y extendidos en el mundo actual.

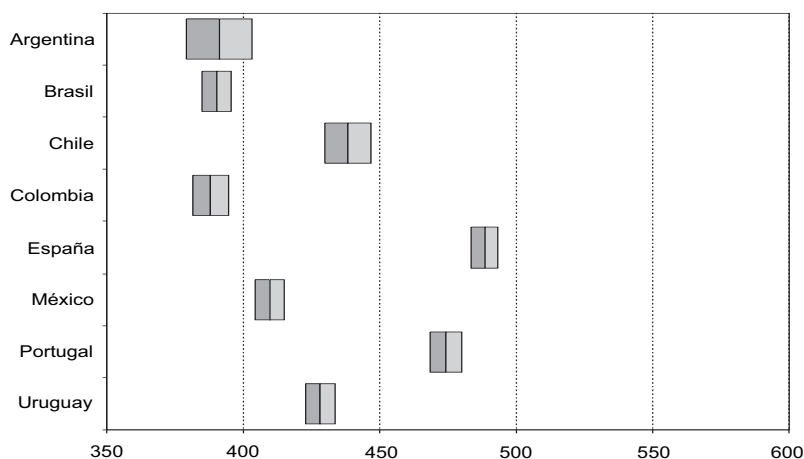
Ambos estudios abordan la situación de los sistemas educativos mediante el análisis de los resultados que obtienen sus alumnos, los factores del entorno social y familiar que los explican, las condiciones de los centros educativos y los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que se obtiene dichos resultados. Los dos estudios se centran, por tanto, en los resultados educativos y los factores asociados, pero se realizan en distintos momentos del aprendizaje y ponen el foco de atención en distintos aspectos del mismo.

101

PISA evalúa el grado de adquisición, por parte de los alumnos de 15 años, de tres competencias básicas (comprensión lectora, competencia matemática y competencia científica). SERCE valora los conocimientos del currículo relativos a matemáticas, lenguaje (lectura y escritura) y ciencias alcanzados por los alumnos de 3º y 6º grado de educación primaria (se han considerado los elementos comunes de los currículos de los países participantes). En este sentido, ambos estudios ofrecen una información complementaria que, como enseguida se subrayará, es además coherente en sus resultados.

Si se consideran las puntuaciones promedio alcanzadas en PISA por los alumnos, se observa que los países latinoamericanos se sitúan a una distancia próxima a un nivel de rendimiento (75 puntos) de los promedios OCDE: los países integrantes del Grupo Iberoamericano de PISA (GIP) obtienen unos resultados netamente inferiores a los de los países educativamente avanzados. Pero la posición relativa que ocupan los países iberoamericanos en PISA es muy coherente con la registrada en SERCE. Estos mismos países latinoamericanos del GIP se encuentran entre los que obtienen mejores resultados en SERCE (sólo superados de modo destacado por Cuba) (ver Gráficos 7 y 8).

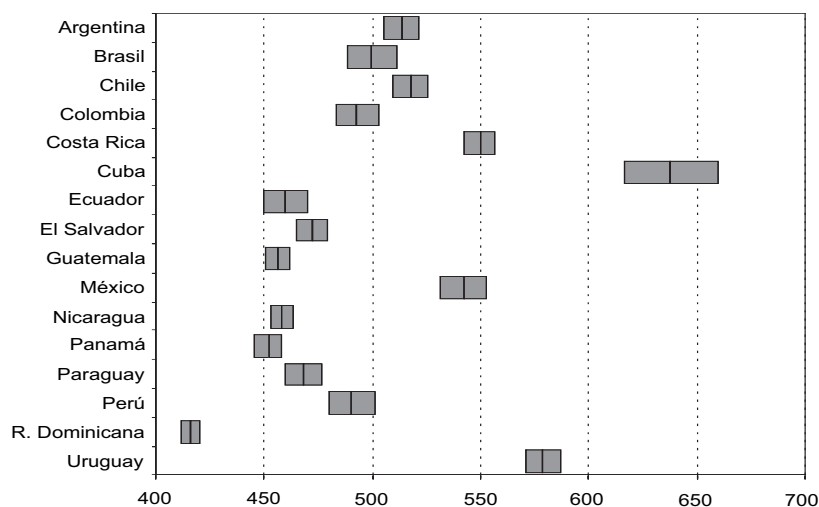
Gráfico 7. Países GIP. Ciencias. PISA 2006 (promedio e intervalo de confianza al 95%)



Nota: en el cálculo de las medias y errores estándar de México no se consideró al estado de Morelos (región 7), porque en éste sólo se evaluaron a estudiantes de bachillerato.

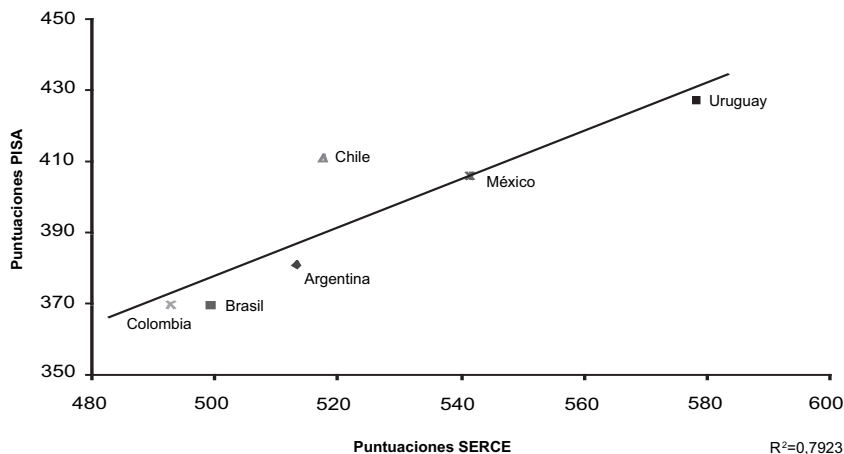
102

Gráfico 8. Matemáticas 6° grado. SERCE, 2006 (resultados globales promedios e intervalos de confianza)



Fuente: SERCE

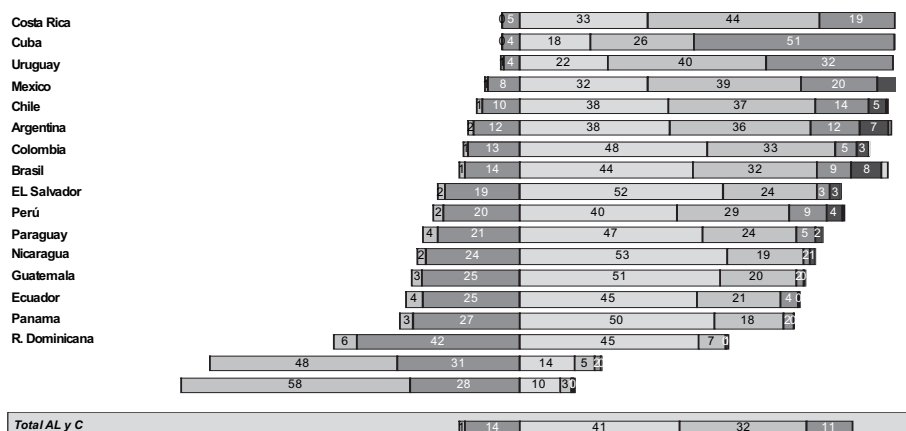
Gráfico 9. Gráfico mixto PISA - SERCE con los resultados comunes



El porcentaje de alumnos que se sitúa en cada uno de los niveles de rendimiento en ambos estudios es diferente, lo cual tiene que ver sin duda con el grado de dificultad resultante de ambas pruebas. Pero la ordenación de países que se produce en ambos casos, al considerar el porcentaje de alumnos que alcanzan los niveles más bajos de rendimiento, es prácticamente la misma. Ello quiere decir que el rendimiento relativo de los distintos sistemas educativos medido por los resultados de sus alumnos es similar en SERCE y en PISA.

103

Gráfico 10. Porcentajes de alumnos por niveles de rendimiento en Matemáticas

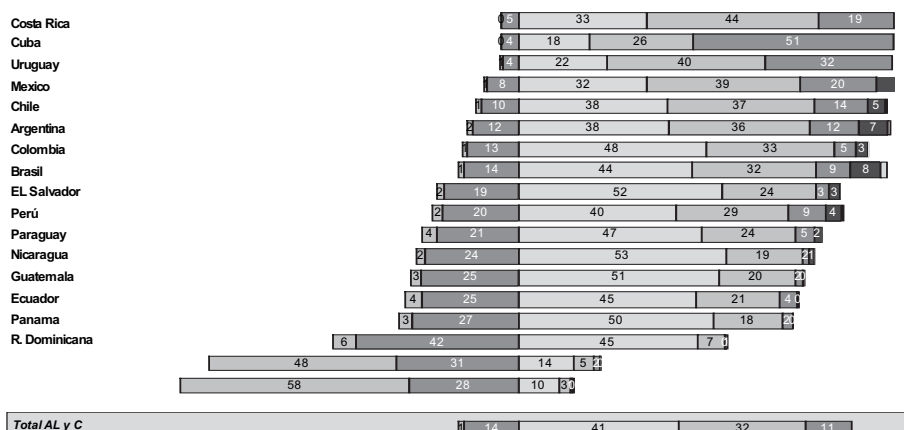


Países ordenados según el porcentaje de alumnos en los niveles < 1 y 1

Fuente: SERCE 2006.

Entre el 40 y el 60% de los alumnos latinoamericanos participantes en PISA no alcanzan los niveles de rendimiento que se consideran imprescindibles para que los jóvenes puedan incorporarse a la vida académica, social y laboral como ciudadanos. Puesto que la posición relativa en SERCE es similar, puede concluirse que es un reto para toda la región el elevar el nivel de rendimiento de todos los alumnos.

Gráfico 11. Porcentajes de alumnos por niveles de rendimiento en Ciencias



Países ordenados según el porcentaje de alumnos en los niveles < 1 y 1

Capítulo tercero. Las metas educativas

La formulación de las metas educativas no ha sido un mero ejercicio académico, sino que se ha planteado a partir de la realidad educativa de cada uno de los países y de los objetivos, metas y compromisos asumidos por ellos. El capítulo tercero del documento de la OEI *“Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”* resume este análisis y plantea a su término una síntesis de las tendencias generales de las metas educativas que orientan el esfuerzo educativo en la región.

Pero si importante ha sido la información proporcionada por los propios países en la definición de las Metas Educativas 2021, también lo ha sido la constatación de que la situación educativa de los países iberoamericanos es muy desigual. No parece posible, pues, establecer niveles de logro iguales para todos ellos. Por esta razón se ha establecido una banda de posibilidades, a veces amplia, para que cada país concrete sus objetivos previstos en función de su situación actual y del esfuerzo que se propone realizar a lo largo de los próximos años.

Las Metas Educativas 2021 se han planteado en cuatro niveles: metas generales, metas específicas, indicadores y niveles de logro. Las metas generales (11)

establecen objetivos amplios, a partir de los cuales se fijan las metas específicas (27), que implican la selección y concreción de un elemento significativo de la meta general. Con el fin de concretar el cambio esperado en cada una de las metas específicas, se han establecido indicadores (38), que expresan el criterio que será utilizado para evaluar los avances en las metas, así como niveles de logro, que supone la aplicación del indicador elegido a las diferentes metas específicas y que expresan el objetivo que se espera alcancen los países en 2021. En ocasiones, se ha fijado un nivel previo en 2015 que sirva como referente inicial para el impulso posterior. Como se acaba de señalar, los niveles de logro se formulan con diferentes grados con el fin de adecuarse a la situación inicial de los países. Una importante tarea posterior será que cada uno de los países defina el nivel de logro específico que pretende conseguir.

1. Gobernabilidad de las instituciones y desarrollo de programas integrales

Nuevas estrategias para la reforma de la educación

Como señala Marcela Gajardo (2009), pese a los ambiciosos intentos de reforma y a los incrementos del gasto en educación en la mayoría de los países, el funcionamiento de muchos sistemas educativos apenas ha mejorado y se está lejos de garantizar el acceso y una oferta de calidad similar a niños y niñas de distinto origen y capital social. La conclusión inicial que se obtiene a partir de esta afirmación es que las estrategias para la reforma educativa impulsadas en décadas pasadas no han logrado los objetivos deseados, por lo que parece necesaria una nueva mirada que se replantee los objetivos que han de asumir los sistemas educativos y la forma de lograrlo.

105

Hay que reconocer que en el ámbito educativo, y también sin duda en el campo social, son muchos los retos pendientes. Por un lado, es preciso universalizar la oferta de educación inicial, primaria y secundaria, lograr que todos los niños y jóvenes tengan 12 años de educación obligatoria, mejorar la calidad educativa y las competencias de los alumnos en consonancia con la exigencias de la sociedad, desarrollar un sistema integrado de educación técnico-profesional y elevar el nivel educativo y cultural del conjunto de la población. Por otro lado, es necesario avanzar en la sociedad del conocimiento y de la información, incorporar las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, diseñar currículos acordes con las competencias que los alumnos van a necesitar para integrarse de forma activa en la sociedad y en el mundo laboral, e incorporar en las escuelas el progreso científico, la innovación educativa y los nuevos significados de la cultura.

¿Es posible enfrentarse a tal magnitud de problemas con los enfoques y estrategias utilizados hasta el momento? No parece previsible que con la misma dinámica impulsada hasta el momento pueda lograrse el enorme salto educativo requerido para responder a los retrasos históricos acumulados y para conseguir que la región pueda competir en un mundo globalizado. Sería un error tratar de resolver los problemas existentes con los esquemas que algunos países utilizaron en el pasado. Tampoco es positivo considerar que los nuevos retos que proceden de la sociedad de la

información puedan abordarse como si la situación de la región fuera similar a la de los países más avanzados. Hace falta una nueva visión sobre el sentido de la educación que permita diseñar nuevos modelos y estrategias de acción y nuevas formas de cooperación. En el acierto en su definición, acuerdo y puesta en práctica se cifra buena parte de las posibilidades de enfrentarse de forma simultánea a todos los retos presentes y lograr de esta forma la transformación de las estructuras educativas y sociales.

No es una tarea sencilla, hay que reconocerlo. La necesaria reflexión sobre el sentido de la educación y sobre las estrategias de cambio se topa con la pérdida de perspectivas en la sociedad actual. Si es difícil intuir el inmediato futuro, ¿cómo anclar el comportamiento y la acción en el marco de una visión propositiva y dotada de significado? Si estos problemas afectan a los responsables de la educación, a los maestros y a la mayoría de los ciudadanos, ¿cómo no van a sentirse también afectados los jóvenes, cuyas experiencias han estado marcadas por modelos sociales que ahora se desmoronan, o que están siendo profundamente cuestionados sin que nuevas alternativas se muestren con claridad? En palabras de Juan Carlos Tedesco (2009):

Uno de los problemas centrales de la educación actual es manejar la tensión que genera este déficit de sentido, tanto en los procesos pedagógicos y en los vínculos de enseñanza-aprendizaje como en los procesos políticos e institucionales con los cuales se administra la actividad educativa. Al respecto, vale la pena recordar una característica propia del proceso educativo: si bien tiene lugar en el presente, la educación transmite un patrimonio y prepara para el futuro. Esta sociedad, donde se rompe con el pasado porque todo es permanentemente renovado y donde el futuro es pura incertidumbre, deja a la educación sin puntos de referencia.

106

Sociedad y educación

En la reflexión sobre la orientación de los cambios educativos y sobre el propio proceso de cambio, se muestra de forma clara que la educación no puede con sus solas fuerzas resolver los problemas sociales, sino que exige para ello que se produzcan al mismo tiempo determinados cambios en otros ámbitos de la sociedad. No es suficiente con que la educación apueste por los valores democráticos, la justicia, la participación y la equidad, si al mismo tiempo no existen iniciativas políticas, económicas y sociales que avancen en la misma dirección. No es posible una educación equitativa en una sociedad tan desigual como la iberoamericana. Y tampoco es posible avanzar en sociedades más justas sin una educación equitativa, en la que estén garantizados unos mínimos comunes de calidad para todos los alumnos. Como resume acertadamente Tedesco (2008):

En un marco de conflicto, de incertidumbre, de experimentación y de ajuste permanente, es muy importante introducir la perspectiva de largo plazo y del sentido de nuestras acciones. Al respecto, creo muy importante destacar la relevancia que tiene el concepto de

“sociedad justa” para cubrir el déficit de sentido del capitalismo actual. El ideal de justicia social asume hoy un significado renovado, frente a la tendencia a la exclusión, la desigualdad y la fragmentación que muestra el capitalismo ligado a la pura lógica del mercado.

El énfasis, por tanto, se sitúa en las políticas globales, capaces de plantear estrategias convergentes en las esferas económica, social y educativa con el objetivo de avanzar en la construcción de sociedades justas, cohesionadas y democráticas. Así y solo así será posible progresar de forma más rápida y segura hacia los objetivos propuestos, y los esfuerzos educativos no se verán frustrados por la inmutabilidad de las condiciones sociales.

Esta exigencia de un compromiso compartido en la esfera de las políticas públicas pone al mismo tiempo de relieve la necesidad de fortalecer las instituciones que desarrollan dichas políticas, entre ellas, sin duda, las que gestionan el sistema educativo. Los procesos de descentralización desarrollados en la década anterior han puesto de relieve la necesidad de establecer una eficiente coordinación entre el poder central y los poderes regionales y locales, así como la urgencia de crear un sistema de gestión eficiente y estable, en el que la evaluación, la supervisión y la rendición de cuentas sean procedimientos habituales y confiables. Parece necesario, en consecuencia, diseñar y desarrollar sistemas de evaluación que permitan conocer los logros de los alumnos en la adquisición de sus competencias básicas, pero también la eficiencia de las instituciones educativas, la coordinación interinstitucional, el funcionamiento de las escuelas, el trabajo de los docentes y la participación social en la actividad educativa.

107

La importancia otorgada a la orientación y al fortalecimiento de las políticas y de las instituciones públicas no debería olvidar que la deseable coordinación de las políticas públicas en el nivel gubernamental debe conducir a concreciones específicas en el ámbito territorial. Las políticas educativas serán más eficaces en la medida en que participen diferentes sectores sociales y culturales y sean capaces de concretar sus iniciativas en proyectos sistémicos e integrados que se desarrollen en determinados territorios previamente establecidos.

Necesidad de nuevos aliados

La permanencia de los alumnos en la escuela durante doce años, objetivo deseable para la próxima década, no puede alcanzarse en bastante casos si no se aborda al mismo tiempo la colaboración activa de las familias, su formación e incentivación, así como el cuidado de la salud y de la alimentación de los alumnos. Lo mismo sucede con la educación en la diversidad, que exige la colaboración comprometida de las familias, de las asociaciones representativas de los diferentes grupos de alumnos y de actividades permanentes en el ámbito de la acción comunitaria. O en la educación cívica y democrática, que no puede plantearse solamente desde la acción de las escuelas sino que se ha de contar con el apoyo y la colaboración de las familias, de los medios de comunicación y de las instituciones sociales y culturales.

Estas consideraciones orientan hacia el desarrollo de planes sistémicos o integrales, en los que se incorporen no sólo instituciones representativas del ámbito municipal, de salud, del ocio o de la ordenación territorial, sino también nuevos actores que contribuyan a fortalecer el funcionamiento del sistema educativo. Las ciudades, las organizaciones sociales, los voluntarios, las empresas o los alumnos universitarios podrían ser algunas de las nuevas alianzas que habría que construir.

La participación de los municipios en la acción educadora es tal vez la alianza más importante para una nueva concepción de la educación que amplíe su concepción escolar. La ciudadanía se vive en los barrios y en las ciudades, por lo que el entorno urbano se convierte en la principal estrategia de una nueva concepción de la educación. No se trata solamente de que los municipios se esfuercen en crear las mejores condiciones para la educación en el ámbito escolar, lo que ya sería un logro importante; el objetivo deseable es que la ciudad sea consciente de que la mayoría de sus decisiones, incluso en campos supuestamente alejados de la educación, tiene efectos directos en la educación para sus ciudadanos.

La planificación de los espacios urbanos y de los nuevos barrios, la forma de recuperar los centros históricos, las expresiones culturales, las bibliotecas públicas, los lugares de ocio, los centros de salud y tantas otras manifestaciones pueden o no facilitar la integración intercultural, la coordinación con la acción de las escuelas, la posibilidad de experiencias innovadoras, la apertura de las escuelas a su entorno y la relación entre el aprendizaje de los alumnos en el aula y en su vida diaria.

108

En esta perspectiva de sociedades educadoras adquiere mayor fuerza y eficacia la colaboración de organizaciones sociales y de voluntarios. La Declaración Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, 1990) lo apuntó de forma expresa:

Las autoridades nacionales, regionales y locales responsables de la educación tienen la obligación prioritaria de proporcionar educación básica a todos, pero no puede esperarse de ellas que suministren la totalidad de los elementos humanos, financieros y organizativos necesarios para esta tarea. Será necesaria la concertación de acciones entre todos los subsectores y todas las formas de educación, (...) la concertación entre el ministerio de educación y otros ministerios, (...) la cooperación entre organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, el sector privado, las comunidades locales, los medios de comunicación, los grupos religiosos, la familia.

De hecho, en este punto, la situación en Latinoamérica es esperanzadora. Sirvan de ejemplo la participación de las familias en algunos estados y municipios para mantener abiertas las escuelas durante los fines de semana o los programas de ONG y de fundaciones que ofrecen apoyo a escuelas situadas en contextos desfavorecidos y a alumnos con retraso en sus aprendizajes. Es deseable que estos actores se sientan partícipes en las decisiones educativas que se adopten y perciban el reconocimiento público a su labor educadora. Participación, planificación y reconocimiento se convierten, por ello, en responsabilidad de las administraciones educativas para conseguir un impacto más profundo y duradero.

En este campo de colaboración sería interesante incorporar a los alumnos universitarios, sin que esta acción interfiera con la responsabilidad directa de los profesionales de la educación, maestros y profesores. Hay una razón de justicia: aquellos que se han beneficiado en mayor medida de los bienes educativos disponibles en la sociedad tienen una responsabilidad en ayudar a aquellos que han tenido menos oportunidades. Hay también una razón de eficacia: los alumnos universitarios, cualquiera que sean los estudios que están realizando, disponen de habilidades suficientes para colaborar en tareas educativas, desde actividades deportivas o artísticas al término del tiempo escolar hasta ayudas a alumnos con dificultades de aprendizaje o apoyo a la alfabetización de personas adultas.

Es necesario, finalmente, destacar la importancia de la colaboración empresarial para lograr la necesaria transformación de la educación técnico profesional. Ya se ha hecho mención de este objetivo en páginas precedentes. La colaboración de los sectores empresariales y sindicales ha de facilitar la definición de las competencias profesionales, la posibilidad de que los alumnos realicen las prácticas necesarias y el reconocimiento del valor de los títulos obtenidos para la contratación de trabajadores cualificados.

La apuesta por una sociedad educadora exige planificación, iniciativa, coordinación e innovación en el marco de una gestión eficaz. No cabe duda de que la gobernabilidad de las instituciones públicas constituye un requisito indispensable para avanzar en este tipo de proyecto.

109

2. Educar en la diversidad

De la descentralización a la sensibilidad ante la diversidad

La heterogeneidad de los países latinoamericanos es la norma; la homogeneidad, la excepción. Sin embargo, en la elaboración de las leyes y normas reglamentarias, así como en la gestión de las políticas públicas, parece más bien que los procesos educativos se orientan hacia poblaciones y alumnos que tienen un sustrato económico, social, cultural y lingüístico común. Este planteamiento condiciona fuertemente la capacidad de los sistemas educativos de responder de forma específica a las demandas de la población.

La mayoría de los estudiosos sobre estos temas aceptan que la mayor centralización y homogeneidad de un sistema educativo tiene más dificultades para enfrentarse con éxito a la variedad de situaciones en las que viven y aprenden los alumnos y que esas dificultades operan también como un obstáculo para elevar la calidad de las escuelas y el progreso académico de sus alumnos. Lo más grave es que los colectivos con más carencias educativas iniciales por su situación económica y por la falta de infraestructuras y equipamiento escolar en su territorio son aquellos con una cultura y una lengua propia diferente a las de la mayoría, y con más dificultades, por tanto, para acceder en condiciones de igualdad a la oferta educativa.

En ocasiones existe la impresión e incluso el convencimiento de que las políticas

de descentralización que se iniciaron en el siglo pasado de la mano de las últimas reformas educativas tenían el objetivo tanto de aproximar la gestión educativa a sus destinatarios como de hacer posible una mayor adaptación de la oferta escolar a la diversidad de sus colectivos de alumnos. Sin entrar en la valoración de los procesos de descentralización realizados en gran parte de los países de la región, no sería difícil aceptar que la primera finalidad -la aproximación de la gestión a sus destinatarios- se ha cumplido en gran manera. Sin embargo, no está tan claro que se haya acertado en la segunda finalidad: ofrecer una mejor respuesta a la diversidad del alumnado.

Una región con gran diversidad cultural y lingüística

La realidad multicultural y multilingüe de los países de la región exige políticas coherentes y consecuentes para responder a la diversidad de situaciones en las que se desarrolla la educación y a orientar las respuestas educativas desde esa misma perspectiva. Sivia Schmelkes (2009), al abordar las rupturas necesarias para la equidad y la interculturalidad, ha subrayado que para lograr la equidad educativa con los pueblos indígenas se requiere una ruptura que persiga el logro de tres objetivos: los nacionales, que asegure que los indígenas logren los propósitos educativos -sobre todo los referidos a las habilidades básicas y superiores y a los valores de convivencia- que cada país define para todos los alumnos de la educación básica; el bilingüismo equilibrado, que garantice el dominio de las dos lenguas: la indígena y la lengua dominante, independientemente de cuál de las dos sea la lengua materna; y el orgullo de la propia identidad, para que los indígenas entren en relación con otras culturas desde un sentimiento fuerte de reconocimiento y de orgullo de lo propio.

Esta flexibilidad para la educación en la diversidad no sólo debe aplicarse a los territorios en los que viven las minorías étnicas, las poblaciones originarias o los afrodescendientes, sino que debe ser el eje articulador de todo el proceso educativo. Los alumnos con necesidades educativas especiales, las minorías étnicas, las mujeres con mayores obligaciones y con menos derechos y los inmigrantes están presentes en la mayor parte de las escuelas y todos ellos exigen que se tenga en cuenta su historia, su cultura, su lengua y sus aspiraciones.

Es necesario que los gestores de las políticas públicas promuevan iniciativas que den visibilidad a todas las culturas y colectivos presentes en el entorno escolar, que permitan a las escuelas dar una respuesta diferenciada a aquellos que son diferentes, que abran cauces para que los alumnos se encuentren con adultos que les sirvan de referencia y que fomenten el acceso de las minorías a la función docente. De esta forma se avanzará en un sistema educativo que acepte la diversidad en sus participantes para progresar en la diversidad de sus alternativas.

La necesaria apuesta por la educación inclusiva

El objetivo de conseguir escuelas inclusivas se ha convertido en una de las primeras aspiraciones de todos aquellos que defienden la equidad en la educación. Las

escuelas para todos, sin exclusiones, en las que convivan y aprendan alumnos de distintas condiciones sociales, de diferentes culturas y con distintas capacidades e intereses, desde los más capaces hasta los que tienen alguna discapacidad, es un modelo ideal que motiva a muchas personas comprometidas con el cambio educativo.

Como señala Rosa Blanco (2009), una escuela inclusiva es en esencia una escuela democrática y plural que acoge a todas las personas de la comunidad, sin mecanismos de selección o discriminación de ningún tipo, y transforma su cultura, organización y propuesta pedagógica para que todos los estudiantes participen y tengan éxito en su aprendizaje. Una cultura inclusiva se caracteriza por un ambiente de acogida y apoyo, en el que todas las personas de la comunidad educativa son igualmente respetadas y valoradas, y en el que se tiene la firme creencia de que todos los estudiantes pueden tener éxito en su aprendizaje si reciben los recursos y las ayudas necesarias. Las escuelas inclusivas parten del supuesto de los alumnos con capacidades y experiencias distintas aprenden mejor juntos interactuando entre ellos, por lo que el aprendizaje cooperativo es una estrategia privilegiada.

Las escuelas inclusivas e integradoras, abiertas a todos los alumnos, en las que la marginación y la intolerancia están desterradas, son, pues, el horizonte deseable al que es justo aspirar. El respeto a las diferencias se aprende desde pequeños conviviendo y apreciando a aquellos que manifiestan mayores diferencias. En este sentido, la integración de los alumnos con necesidades educativas especiales en un colegio es una opción de valor con profundas consecuencias. La convivencia de todos los niños, capaces y menos capaces, aporta una experiencia enriquecedora y fomenta la comprensión y la solidaridad.

III

Este profundo sentido educativo de las escuelas inclusivas no debe olvidar que la sola presencia de los alumnos con necesidades educativas especiales no asegura sin más que el éxito en la tarea. Existe el riesgo de que la deseada convivencia, amistad, empatía y solidaridad entre los alumnos con situaciones vitales muy diferentes no se produzca satisfactoriamente. Hace falta una atención y cuidado permanente de los profesores y de las familias, de las instituciones educativas y sociales, para que las experiencias educativas dentro y fuera de la escuela sean positivas.

Las escuelas inclusivas no son sólo una oferta educativa que evita la segregación de los alumnos y que les ofrece oportunidades por su contacto con compañeros de diferentes capacidades y distintos orígenes sociales y culturales. Deben de ser también escuelas de calidad que garanticen el acceso al conocimiento en las mejores condiciones a todos los alumnos en ellas escolarizados. En esta tarea está uno de los retos importantes a los que se enfrenta este modelo educativo. Es preciso que las escuelas inclusivas sean atractivas para la mayoría de los ciudadanos por su oferta educativa, por el estilo de enseñar de los profesores, por su preocupación por la diversidad de los alumnos y por su búsqueda de nuevas fórmulas de participación y de conexión con la sociedad.

La inclusión educativa supone un proceso en el que hay que enfrentarse a retos continuos cuya correcta solución conduce, sin duda, a mejorar la calidad educativa para todos los alumnos. En este proceso es preciso defender los valores de equidad

y de respeto a las diferencias para contribuir al cambio de actitudes y generar apoyo social; identificar y suprimir las barreras para el aprendizaje y la participación; crear oportunidades para que todos, en especial los grupos habitualmente excluidos, se sientan reconocidos; capacitar a los profesores y cuidar sus condiciones de trabajo; favorecer la participación de las familias y crear un movimiento político y social que ayude a la inclusión educativa.

3. Atención integral de la primera infancia

Una situación trágica

La infancia es la etapa evolutiva más importante de los seres humanos, pues en los primeros años de vida se establecen las bases madurativas y neurológicas del desarrollo. Pocas dudas existen sobre la importancia del desarrollo infantil temprano en el aprendizaje y en el desarrollo social posterior. Las experiencias de los niños en sus primeros años son fundamentales para su progresión posterior. No es extraño por ello que los economistas y los científicos sociales aseguren que los programas que promueven el desarrollo de los niños pequeños son la mejor inversión para lograr el progreso del capital humano y el crecimiento económico.

En consecuencia, es imprescindible que se garanticen las condiciones básicas de alimentación y de salud de los niños pequeños, la provisión de estimulación variada, el apoyo a las familias para que atiendan las necesidades, el desarrollo y la educación de sus hijos, y la incorporación progresiva de los niños y de las niñas en situaciones educativas organizadas que contribuyan a su maduración y a su aprendizaje.

Por desgracia, aún queda mucho camino por recorrer en Iberoamérica. La pobreza y sobre todo la pobreza extrema de las familias tienen un efecto devastador en la infancia, pues conducen a la desnutrición, con sus secuelas en la salud de los niños, en su desarrollo y en su aprendizaje. En la región, la desnutrición global afecta al 7,2% de los menores de cinco años, lo que supone casi cuatro millones de niños. Como señala Acosta (2009), en 2006 más de un cuarto de millón de menores de cinco años murieron por causas que podían haber sido controladas, casi la mitad de ellos antes del primer mes de vida; de los fallecidos en edad preescolar, el 60% fue por desnutrición. Además, existen datos muy graves, como los referidos a la falta de registro civil, que deja a los niños y a las niñas en situación de desamparo cívico, lo que les aleja ahora y en el futuro del reconocimiento de sus derechos. Según UNICEF (2007), casi el 20% de los niños y niñas que nacen cada año en la región no cuentan con registro de nacimiento (Feigelson, 2009).

No son problemas e injusticias que afectan por igual al conjunto de los ciudadanos, sino que afectan más a las poblaciones indígenas, afroamericanas, rurales y a aquellos que viven en zonas marginales de las grandes ciudades. Además, y con un grado similar de distribución irregular, las posibilidades de acceso a la educación de los niños y de las niñas iberoamericanos son muy insuficientes. La tasa de escolarización de niños y niñas de cinco años no llega al 50% en varios países, lo que indica que en las edades anteriores el porcentaje es bastante menor.

De la declaración de derechos de la infancia a su aplicación para todos

Hay que destacar que la Convención Internacional de los Derechos de los Niños, suscrita en la década de 1990 por buena parte de los países del mundo y por todos los países iberoamericanos, se constituyó en un referente en materia de políticas, planes y programas dirigidos a la población menor de 18 años. A partir de su aprobación, se creó el Comité de Derechos del Niño (CDN), que es el órgano que vela por la aplicación de la convención en los países firmantes y plantea interpretaciones sobre nuevas situaciones que afectan a la infancia y a sus derechos.

En un texto que sintetiza las políticas de primera infancia en el siglo XXI, Tatiana Romero (2009) señaló que la primera década del siglo XXI ha estado marcada por el llamamiento de la comunidad internacional a repensar las políticas dirigidas a la primera infancia. En el marco de la Cumbre Mundial de Educación para Todos de Dakar-Senegal del año 2000, se estableció como primer objetivo básico extender y mejorar la protección y educación integral de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desprotegidos. En la misma línea se sitúa el informe mundial de UNICEF de 2001, dedicado a los primeros años de vida del niño, en el que se destaca que todo lo que ocurre durante los primeros años, especialmente desde el nacimiento hasta los tres años, ejerce una enorme influencia en la manera en que se desarrolla después la infancia y la adolescencia.

Es preciso apuntar como uno de los desarrollos más importantes de la Convención de los Derechos de los Niños la observación número 7 dictada por el CDN, *Realización de los derechos de los niños en la primera infancia*, publicada en 2005. Las principales propuestas de dicha observación se dirigen a reforzar la comprensión de los derechos humanos de todos los niños pequeños; a alentar el reconocimiento de los niños pequeños como agentes sociales con intereses, capacidades y vulnerabilidades propias; a recordar su necesidad de protección, orientación y apoyo en el ejercicio de sus derechos; a insistir en la diversidad existente dentro de la primera infancia y en la necesidad de respetar las costumbres y prácticas locales, salvo en los casos en que contravengan los derechos del niño; y a contribuir a la realización de los derechos de todos los niños pequeños mediante la formulación y promoción de políticas, leyes, programas, prácticas, capacitación profesional e investigación globales centrados específicamente en los derechos en la primera infancia.

Nashielli Ramírez (2009) ha destacado que, a pesar de los avances en materia de derechos de la infancia, el marco jurídico es demasiado débil para influir en las políticas, programas y prácticas orientadas a defender los derechos de la infancia y que incluso es frecuente que una ley de protección de los derechos de la infancia coexista con leyes que los niegan. Ramírez apunta tres limitaciones principales que dificultan el cumplimiento pleno de los derechos establecidos en ese acuerdo internacional: obsoletas estructuras de gobierno dedicadas a la infancia, que les lleva a desarrollar políticas asistenciales, en ocasiones escasamente coordinadas; limitada asignación de gasto público dirigido a la primera infancia y poca capacidad de generar estrategias que movilicen los recursos del sector público y de la sociedad en general de forma articulada y coherente; y desajustada definición conceptual, que ha

vinculado excesivamente las políticas hacia la primera infancia dentro del campo de acción de los programas de protección dirigidos a la familia, sin comprender que la infancia es una categoría social con entidad propia.

Una educación integral

Es necesario, por tanto, hacer mucho en poco tiempo y hacerlo bien. Por ello es imprescindible conocer qué tipo de programas están cumpliendo mejor sus objetivos y cuáles son sus rasgos principales. En ocasiones, a pesar de este conocimiento, no siempre es posible hacer uso de él debido a la escasez de los recursos, a la urgencia de la intervención o a la dificultad de coordinar a las diferentes administraciones públicas. Sin embargo, es deseable no olvidar las conclusiones mayoritarias que ofrecen las evaluaciones realizadas, algunas de las cuales se resumen a continuación.

En primer lugar, hay que destacar el enorme valor de que los programas de atención a la infancia integren la dimensión social y la dimensión educativa. Es muy difícil que el solo trabajo en el ámbito educativo alcance sus objetivos si al mismo tiempo no hay una atención específica al contexto social y familiar en el que el niño se desarrolla. Este planteamiento requiere la coordinación de las diferentes instituciones responsables de la salud, de la vivienda, de la formación de las personas adultas, de la educación infantil y del apoyo a la familia para desarrollar iniciativas coordinadas que se lleven a la práctica en un ámbito territorial y en una población determinada. Posiblemente, para lograr con mayor eficacia el objetivo propuesto, hay que conseguir la participación de los municipios en esta estrategia. Las ciudades podrían constituirse en lugares para el cuidado y el desarrollo de la infancia, en las que la mayoría de sus decisiones tuvieran en cuenta la defensa de los derechos de los niños y la promoción de mejores condiciones para su vida.

En segundo lugar, es necesario incluir de alguna manera la participación de la familia en los proyectos orientados a la mejora de la infancia. Bien a través de iniciativas que pretendan cooperar con los padres y las madres en la atención educativa a los hijos, bien a través de una oferta educativa que contribuya a elevar su nivel educativo, cultural o profesional, o bien a través de servicios que intenten mejorar sus condiciones de vida, lo cierto es que la atención a las familias y su colaboración en las acciones para una más completa atención educativa a sus hijos es un factor principal en el éxito de los programas a favor de la infancia.

Finalmente, es preciso diseñar programas que se adapten a la situación social, cultural y lingüística de los niños y de sus familias. Ello supone conocer previamente las condiciones de vida de las personas que van a participar, escucharles y favorecer el compromiso del conjunto de la comunidad. La norma debe de ser la flexibilidad, la atención a la diversidad y el reconocimiento de sus formas propias de vivir y de comunicarse. En esta misma dirección se sitúa Victoria Peralta (2009) cuando describe la confusa situación actual y cómo la formación de los educadores se mueve entre perspectivas curriculares casi pre-modernas y modernas, siendo mínimos los que avanzan a enfoques de postmodernidad. Los currículos nacionales oficiales, en

su totalidad, preconizan en sus fundamentos una educación inicial abierta y actualizada, que considera al niño como sujeto de la educación; sin embargo, cuando se analiza su concreción en programas y otros instrumentos curriculares, se observa muchas veces poca coherencia con estos planteamientos, expresándose en estándares o programas sumamente estructurados, en los que predomina la homogeneidad frente a la necesaria sensibilidad hacia la diversidad. Se olvida, por tanto, la influencia del contexto social y cultural, las diferencias en el desarrollo de los niños y su a menudo desigual historia evolutiva, marcada por la riqueza o la pobreza de afectos, experiencias, estímulos, cuidados y alimentos.

A partir de este diagnóstico, Peralta sitúa el avance en la mejora de la calidad en el desarrollo de propuestas curriculares postmodernas, en las que los énfasis se encuentren en el reconocimiento de la incertidumbre, de la complejidad, de la diversidad, de la subjetividad y de la multiplicidad de perspectivas. De esta manera, se abandonan los grandes relatos y se valorizan los “pequeños”, que son variantes del conocimiento local y que se legitiman a sí mismos, ya que determinan sus propios criterios de competencia (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Currículos de la modernidad y de la postmodernidad

Currículos de la modernidad	Currículos de la postmodernidad
Los contextos son considerados en una perspectiva universal, por lo que la historia cultural que se selecciona y legitima corresponde básicamente a esa perspectiva.	Hay más reflexión sobre los fundamentos, incorporándose lo histórico-político, lo social y lo cultural de cada comunidad. Así, las culturas locales y de pertenencia tienen una presencia fuerte, sin desestimar otros ámbitos culturales, que son analizados críticamente en función de lo que aportan al proyecto educativo.
El marco teórico se constituye con diversos fundamentos, que se presentan separados en forma disciplinaria.	Se rompen los estancos disciplinarios y se seleccionan ideas-fuerza que son sustentadas desde diferentes ciencias y desde el propio saber de las comunidades.
La construcción curricular la hace un grupo de especialistas.	Se genera un proceso de co-construcción en que las comunidades educativas tienen un rol preponderante, que puede ser facilitado por especialistas según lo requieran.
El proceso de construcción es de tipo más lineal y eminentemente técnico.	El proceso de co-construcción es de tipo espiral y cíclico, donde se construye, aplica, revisa y se vuelve a construir. Se asumen y abordan los conflictos culturales y sociales generados a partir de las tensiones, dominancias y exclusiones implicadas en las decisiones curriculares.
Los objetivos que se pretenden son de tipo más universal. Incluso, en algunos casos, se entregan totalmente formulados.	Los objetivos que se plantean y discuten responden a los sentidos y necesidades de los constructores, por lo que se reformulan y se revisan permanentemente.
Las comunidades educativas adoptan y adaptan el currículo que se les propone, que viene ya definido en todos sus factores y elementos.	Las comunidades educativas diseñan, aplican y evalúan el currículo que se está creando permanentemente en sus diversos factores y elementos.
Se hace “control de calidad” de la aplicación de los criterios de los constructores.	La revisión de la calidad es un proceso permanente que se hace en función al grado de coherencia de la práctica con los objetivos que la propia comunidad educativa se ha planteado.

Fuente: Peralta (2009)

A partir de este planteamiento, habría que incluir de alguna manera en los currículos de la educación inicial el desarrollo de los sentidos, la importancia del juego y del descubrimiento, el fomento de las experiencias comunicativas y estéticas, el cuidado de la dimensión afectiva, y el fomento de las señas de identidad cultural, lingüística y personal de cada niña y de cada niño.

Como se ha señalado al comienzo de estas líneas, la OEI asume entre sus objetivos prioritarios la atención integral a la primera infancia y así lo ha incluido en la formulación de las Metas Educativas 2021 y en sus programas de acción compartidos. La meta que se formula para el fin de la próxima década es lograr que el 100% de los niños de 3 a 6 años participen en programas educativos, que se multiplique el porcentaje de niños y niñas de 0 a 3 años que tienen posibilidades de acceso a experiencias educativas organizadas con esta finalidad y que se fortalezca el carácter educativo de todas las opciones existentes.

Se pretende no sólo lograr que exista una oferta suficiente para los niños de estas edades, sino también que sea de calidad contrastada. Para avanzar en esta dirección, la OEI se plantea ofrecer un curso especializado de educación infantil en el marco del Centro de Altos Estudios Universitarios para las personas que trabajan en este campo sin la preparación suficiente. También se propone colaborar con los diferentes países por medio del apoyo técnico, el intercambio de programas y de iniciativas, la elaboración de modelos variados para la atención educativa de la primera infancia y el diseño de estrategias adaptadas a cada contexto para propiciar la participación de las familias en la educación de sus hijos pequeños.

116

La consecución de estos objetivos exige el compromiso del conjunto de la sociedad. Por ello, la OEI ha incluido entre sus estrategias y líneas de acción sensibilizar a todos los sectores sociales y a las diferentes instituciones públicas y privadas sobre los derechos de la infancia, elaborar un índice de cumplimiento de dichos derechos y colaborar en la construcción de un sistema integral de indicadores sobre la infancia.

4. Más y mejor educación

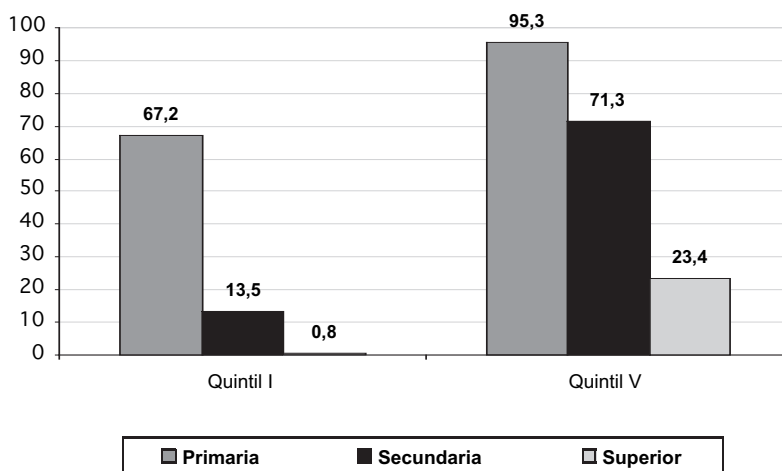
Doce años de educación para todos

El logro de doce años de educación para todos los alumnos es posiblemente el objetivo más ambicioso que este proyecto se plantea. Se ha afirmado en repetidas ocasiones que recibir entre 11 y 12 años de educación formal es la mejor opción para contar con claras posibilidades de salir de la pobreza, o para no caer en ella por acceder a empleos precarios, inestables o con escasa remuneración, o para disponer de las competencias suficientes para encontrar nuevos empleos a lo largo de la vida.

Como ya se ha apuntado en las páginas anteriores, los avances en este campo han sido importantes pero insuficientes y los retos a los que hay que hacer frente en estos momentos son enormes. No hay que olvidar que existen profundas desigualdades en el acceso a la educación que se manifiestan también al comparar las posibilidades educativas de los diferentes sectores de la población. Estudios recientes señalan que

el porcentaje de alumnos que completan la educación secundaria es cinco veces superior entre aquellos que se encuentran en el quintil más rico de ingresos familiares, que aquellos que se encuentran en el quintil más pobre. Mientras que el 23 por ciento de los primeros terminan la educación superior, sólo el uno por ciento de los más pobres lo consiguen. El promedio de escolarización del quintil superior es de 11,4 años, mientras que en el quintil inferior de ingresos es de 3,1 años (ver Gráfico 12).

Gráfico 12. América Latina (18 países): jóvenes entre 25 y 29 años que culminaron ciclos educativos, según quintiles seleccionados de ingreso per cápita, 2002 (en porcentajes)

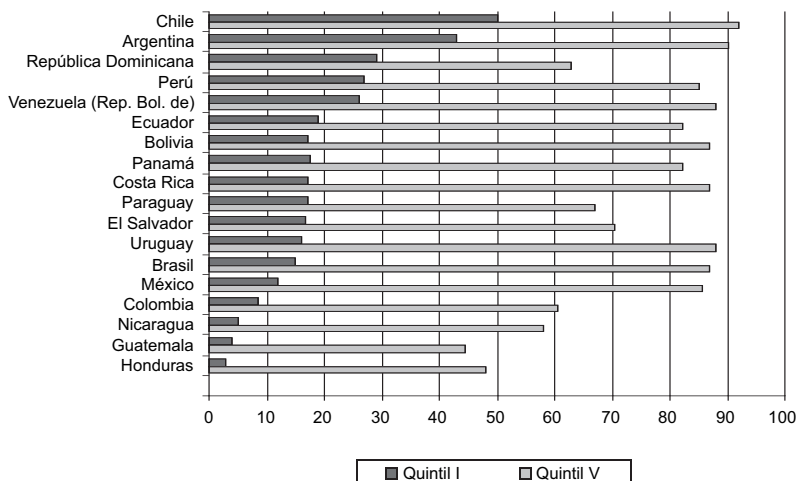


117

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Aunque esta tendencia es común en todos los países de la región, las diferencias entre los países son importantes. En la educación secundaria, más del 40 por ciento de los jóvenes en Chile y Argentina logra completarla, un porcentaje que no llega al 10% en Colombia, Guatemala, Honduras y Nicaragua (ver Gráfico 13).

Gráfico 13. América Latina (18 países): jóvenes que completaron la educación secundaria, 2004 (en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

Para conseguir que todos los alumnos estudien 12 años, son necesarias algunas condiciones. Sin ellas, es muy difícil que los alumnos continúen sus estudios: escuelas cercanas y con puestos escolares suficientes, con servicios sanitarios y electricidad, con la posibilidad de atender la salud y la alimentación de los alumnos y con profesores preparados. Para que un niño pueda completar con éxito la trayectoria educativa esperada, es necesario un nivel aceptable de bienestar en su familia, el cual hace posible que se le dé a su educación la prioridad que merece (López, 2009). Este bienestar le permitirá concurrir a clase bien alimentado, saludable y descansado, dedicar la mayor parte del tiempo -durante años- a su educación y no soportar responsabilidades que tienen que ver con la supervivencia y el funcionamiento básico de su hogar.

A partir de esas condiciones imprescindibles, es necesario lograr que los alumnos asistan a la escuela de forma regular, lo que exige al mismo tiempo el compromiso y el seguimiento de las familias, y que se les ofrezca un currículo accesible, interesante y significativo. Hacen falta escuelas en muchos lugares, escuelas dignas en otros y buenas escuelas que despierten el interés de los alumnos por el aprendizaje en todas partes.

Un currículo significativo

Un currículo significativo es aquél que conecta con los intereses de los alumnos y con sus formas de vida, que se adapta a sus ritmos de aprendizaje, que establece de forma permanente la relación entre lo aprendido y las experiencias que los alumnos viven fuera de la escuela, que permite la participación del alumnado y el trabajo en grupo, que incorpora de forma habitual la utilización de las tecnologías de la información, que incluye de forma relevante y equilibrada el desarrollo de la educación artística y deportiva, y que cuida que todos sus alumnos se encuentren bien en la escuela y que puedan aprender. Ahora bien, si es importante elaborar este tipo de currículo, aún más importante es llevarlo a la práctica en las escuelas y en las aulas, porque quienes diseñan y desarrollan en último término el currículum son los docentes (Martín, 2009).

Se ha señalado que el exceso de contenidos es un obstáculo casi insuperable para que los alumnos puedan atribuir sentido a los aprendizajes escolares (Coll, 2009). Sus dos recomendaciones son dar prioridad a los aprendizajes básicos y, dentro de éstos, a los aprendizajes básicos imprescindibles, y destacar la comprensión sobre la amplitud en el aprendizaje de los contenidos escolares.

Pero los proyectos educativos no pueden formularse al margen de sus destinatarios. Por el contrario, han de plantearse a partir de la comprensión de cuáles son los intereses, los valores y las formas de relación que mantienen las nuevas generaciones. De otra forma, existe el grave riesgo de que los jóvenes, especialmente aquellos que tienen más dificultades para mantenerse en las escuelas, sientan que los contenidos de aprendizaje están totalmente alejados de su forma de vida y que apenas les van a servir para abrirse camino en el entorno en el que se desenvuelven. Por ello, el análisis de las culturas juveniles es indispensable para afrontar los desafíos de una educación que llegue a todos y en la que todos aprendan para integrarse de forma activa en la sociedad.

Los estudios recientes sobre la juventud han destacado la importancia de comprender las culturas juveniles y los cambios profundos que se han producido en ellas, en gran medida por la hegemonía de las tecnologías de la información, por las nuevas formas de relación que ellas comportan, por el predominio de la imagen y por las nuevas formas de conformar la identidad de los jóvenes y su sentido de pertenencia al grupo. La juventud no puede considerarse una cultura marginal cuyos miembros deben abandonar para incorporarse a la cultura adulta, sino que tiene una especificidad propia en la que sus miembros asumen su identidad personal en la medida en que se apropian de los objetos simbólicos colectivos: normas, valores, formas de consumo, relaciones, comunicación, rituales, diversiones y expresiones personales y colectivas conforman los ejes que diferencian a los que están dentro de los que están fuera, a los que están en el centro o en la periferia.

A pesar de los indudables avances de la educación en Iberoamérica y de la mayor presencia de jóvenes en los centros de secundaria, existen aún graves carencias que se traducen en excesiva repetición escolar, retrasos académicos, falta de motivación para el estudio y deserción escolar de un porcentaje significativo de jóvenes. Hay que

destacar que las causas de esta situación son múltiples y apuntan al entorno social y cultural de los jóvenes, a su necesidad de contribuir al mantenimiento de su familia, a la falta de incentivos laborales vinculados con el esfuerzo escolar y al logro de determinados objetos de consumo que se quieren obtener antes de terminar la educación.

Es necesario destacar, sin embargo, que junto a estos factores existe otro, también importante, relacionado con el mantenimiento de un currículo tradicional, en el que la norma es el aprendizaje memorístico, la falta de conexión de los aprendizajes con la realidad vivida, la ausencia de los elementos básicos de la cultura juvenil -música, computadores, redes de información, deporte- entre los contenidos del aprendizaje, y la percepción, en suma, de que lo aprendido carece de sentido y no merece el esfuerzo requerido. El diseño de un nuevo currículo en el que se integre la vida de los jóvenes y que dé también sentido a sus actividades y aspiraciones sería un elemento importante para lograr que un mayor número de jóvenes con alto riesgo de abandono se mantenga en las aulas durante más tiempo.

Elevar las competencias básicas de todos los alumnos

Mejorar la calidad de la enseñanza exige, o más bien incluye, conseguir que todos los alumnos alcancen mejores resultados en sus aprendizajes. Como se ha apuntado anteriormente, las evaluaciones internacionales en las que han participado los países de la región han puesto de relieve que sus aprendizajes son significativamente inferiores a los de los países avanzados, y que estos retrasos afectan a todos los niveles del alumnado, en especial a un amplio porcentaje, cercano al 50 por ciento, que no alcanza el nivel que se considera necesario para incorporarse de forma activa a la vida laboral. Por ello, se ha incluido una meta específica, con su correspondiente indicador y nivel de logro, entre las Metas Educativas 2021:

Meta específica: Mejorar el nivel de adquisición de las competencias básicas y de los conocimientos fundamentales por parte de alumnas y alumnos. Indicador: Porcentaje de alumnos con niveles satisfactorios de logro en competencias básicas en las pruebas nacionales e internacionales. Nivel de logro: Disminuir entre un 10 y un 20 por ciento en los dos niveles bajos de rendimiento en las pruebas de LLECE 6° grado o en los estudios PISA o de la IEA en los que participen los diferentes países, y aumentar en la misma proporción los alumnos en los dos niveles altos en dichas pruebas.

Pero el problema fundamental no está en el diagnóstico del problema ni en la formulación de un objetivo, aunque ello sea importante, sino en la detección de los problemas que dificultan el progreso y en el establecimiento de las estrategias que permitirían resolverlo, es decir, mejorar las competencias básicas de los alumnos.

No cabe duda de que las desigualdades sociales y educativas que aquejan a los países de la región están en el origen de los retrasos académicos detectados. Y que

difícilmente se podrá avanzar si no se abordan de forma coherente con toda la profundidad que requieren. Pero la definición de un currículo significativo orientado hacia la adquisición de las competencias básicas, la incorporación de sistemas de evaluación de los progresos de aprendizaje de los alumnos que sean capaces de relacionar los contenidos aprendidos con las competencias exigidas, y la actualización permanente de los profesores, siempre que se cuide al mismo tiempo sus condiciones de trabajo, pueden contribuir de forma notable a alcanzar los objetivos establecidos.

Crear comunidades lectoras

La especialista Delia Lerner escribió: “Imaginemos una escuela habitada sólo por estudiantes y estudiosos. Son estudiantes los que aprenden -el aprendizaje es el resultado del estudio; son estudiosos los que enseñan. Los aprendices estudian no sólo porque ésta es su responsabilidad en la escuela sino ante todo porque desean comprender mejor el mundo; los enseñantes estudian no sólo porque así lo exige su trabajo sino también porque “el proceso de enseñar contiene la pasión de conocer. Unos y otros están comprometidos con un proyecto vital, pleno de sentido. Es un proyecto compartido. Los aprendices comparten lecturas, intercambian y confrontan ideas con sus compañeros y con el docente para construir nuevos conocimientos, para apropiarse de los contenidos que están estudiando. Los enseñantes interactúan con sus colegas para poner en común sus preocupaciones, para coordinar diferentes puntos de vista sobre los problemas planteados por la enseñanza... para producir juntos nuevos conocimientos” (Lerner, 2009).

121

El texto recoge una aspiración que puede sonar utópica pero que establece un eje necesario de la transformación educativa: leer para aprender. La lectura facilita conocer otros mundos y otras realidades, encontrar nuevos sentidos e interpretaciones de la vida, de la cultura, de la sociedad y del mundo. La narración es una bella forma de pensamiento que ayuda a construir significados no sólo de las ciencias sociales, sino también de las lógico-científicas. Leer permite explorar, descubrir, organizar los conocimientos y relacionar los diferentes esquemas mentales que actúan en muchas ocasiones alejados los unos de los otros.

Pero la lectura también está relacionada con otros dos grandes objetivos de la educación: leer para vivir y leer para ser. La lectura permite conocer los sentimientos y las emociones de los otros, las relaciones establecidas, la fuerza de las pasiones, los riesgos de la vida y la búsqueda de soluciones ante los conflictos existentes. Los libros abren también a otras culturas que ofrecen formas de relación, normas y valores diferentes que obligan a situar en sus justos términos las normas y los valores de cada uno. La lectura contribuye a su vez a enfrentar al lector con las decisiones éticas y morales, ya que le abre a diferentes formas de pensar, de vivir y de actuar, lo que exige evaluar los acontecimientos y activar, tal vez en ocasiones modificar, los propios juicios de valor.

La lectura, que conecta por tanto con los principales objetivos de la educación, no puede ser una tarea que dependa de las horas que los alumnos dedican al

aprendizaje, por importante que éstas sean. Es preciso, al mismo tiempo, un compromiso social con la lectura capaz de encontrar nuevos lugares que faciliten el contacto con los libros y estímulos más eficaces para reforzar la actividad lectora. Por ello, sería enormemente positivo que las escuelas fueran comunidades de aprendizaje y de lectura en las que profesores, padres y alumnos aprendieran y leyeran. Para avanzar en esta dirección, el proyecto de las Metas Educativas 2021 ha incluido entre sus objetivos específicos un tiempo semanal de lectura en la educación básica (meta específica 15 e indicador 18) e incrementar el porcentaje de escuelas con bibliotecas (meta específica 10 e indicador 12).

Desde esta perspectiva, la biblioteca escolar se constituye como uno de los motores de la comunidad de lectores. Coordinar su funcionamiento con otras bibliotecas, orientar a los diferentes públicos lectores, organizar actividades, informar de lo que merece la pena ser leído, cuidar las colecciones más atractivas para las familias, facilitar encuentros y contactos con escritores, realizar representaciones teatrales o facilitar el préstamo de libros, son otras tantas iniciativas que contribuyen a lograr los objetivos deseados.

Las investigaciones realizadas confirman que la sola disponibilidad de material de lectura (es decir, la presencia física de materiales impresos y de la infraestructura para su distribución) es una condición necesaria mas no suficiente para formar lectores y para promover el aprendizaje en la escuela (Bonilla, 2009). Es preciso al mismo tiempo generar acceso a la cultura escrita, a los libros y a la información en una diversidad de soportes, mediante la creación sistemática de oportunidades de aprendizaje. Y, aún más, hay que disponer de espacios y tiempos de lectura que vayan más allá de las actividades de las escuelas y de los sistemas de bibliotecas públicas y escolares, y que promuevan redes primarias de lectura que propicien el diálogo de las comunidades con sus saberes y los sectores culturales y educativos (Medina, 2009).

Las nuevas tecnologías en la educación

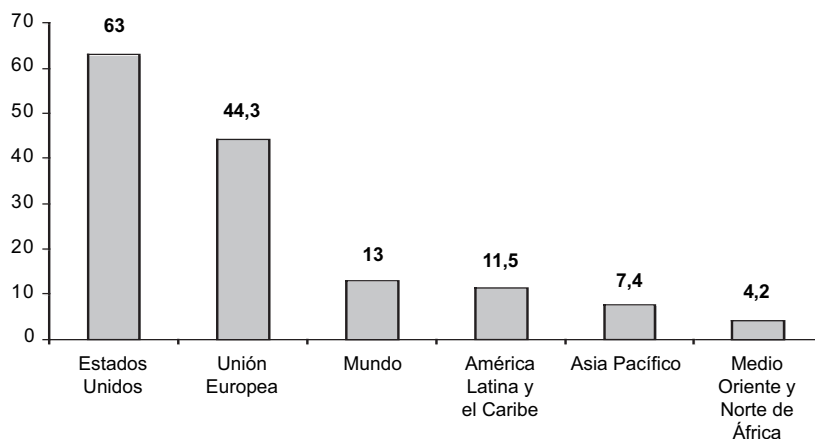
“Casi nada del currículum tradicional puede vehiculizarse como otrora. Y por si eso fuera poco, hay que diseñar uno nuevo casi autoorganizado desde 0. El desafío es doble: hay que aprender cosas nuevas, y tenemos que enseñar las cosas viejas de un modo nuevo, y siendo ambas tremendamente difíciles de lograr, quizás lo más desafiante es enseñar lo viejo con ojos nuevos” (Piscitelli, 2009).

El desarrollo acelerado de la sociedad de la información está suponiendo retos, impensables hace unos años, para la educación y el aprendizaje. Tal vez lo más relevante sea que nos encontramos con una nueva generación de aprendices que no ha tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que ha nacido con ellas y que se enfrenta al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado. Ello supone un desafío enorme para los profesores, la mayoría de ellos inmigrantes digitales, para las escuelas, para los responsables educativos y para los gestores de las políticas públicas relacionadas con la innovación, la tecnología, la ciencia y la educación.

La tarea principal, por lo tanto, es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Pero ello supone configurar un nuevo escenario en las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza, y hacerlo también en la evaluación de todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Si es difícil cambiar la forma de enseñar, aún lo es más modificar el sistema habitual utilizado para la evaluación. Por ello, la formación de los profesores para que dispongan de las competencias necesarias que les permitan incorporar de forma natural las TIC en su práctica pedagógica constituye la variable fundamental para garantizar el éxito del esfuerzo emprendido.

Conviene no olvidar que existen importantes diferencias entre los países iberoamericanos y los más desarrollados, pero también entre los propios países de la región e incluso dentro de cada país (Gráfico 14). Sin embargo, la presencia de ordenadores y conectividad en las escuelas está reduciendo la brecha digital que se observa en las sociedades latinoamericanas, lo que permite albergar esperanzas de que las TIC, junto con otro tipo de iniciativas sociales y educativas, acelere el logro de las transformaciones necesarias en la educación iberoamericana (Sunkel, 2009).

Gráfico 14. Usuarios de Internet en regiones del mundo



Fuente: Banco Mundial (2004)

La incorporación de las TIC a la educación exige pensar previamente cuáles son los objetivos y los retos de la educación y determinar posteriormente de qué manera y en qué condiciones la presencia de las TIC en las escuelas contribuye a ellos. Lo primero y más importante es determinar el sentido de las TIC en la educación y cuál es el modelo pedagógico con el que se puede contribuir de forma más directa a mejorar la calidad y la equidad educativa. Pero, como apunta Juan Carlos Tedesco, “estas

promesas de las TIC en educación están lejos de ser realidad. No se trata de negar la potencialidad democratizadora o innovadora de las nuevas tecnologías sino de enfatizar que el ejercicio de esa potencialidad no depende de las tecnologías mismas sino de los modelos sociales y pedagógicos en los cuales se utilice” (Tedesco, 2005).

Es imprescindible establecer la relación de las TIC con el desarrollo en los alumnos de su capacidad para aprender a aprender, para buscar información de forma selectiva, para tener una posición crítica ante la información disponible en la red, para fomentar los encuentros personales entre los iguales y no sólo los virtuales, para ayudar a comprender la realidad multicultural iberoamericana y para fomentar los valores de tolerancia, respeto, solidaridad y justicia.

El análisis de las condiciones que facilitan la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera innovadora se convierte en una reflexión ineludible. Existen tres desafíos fundamentales: el diseño, mantenimiento y gestión de infraestructuras tecnológicas; las competencias docentes que se requieren para la integración curricular de las tecnologías en el centro educativo; y la provisión de recursos y contenidos digitales que favorezcan el uso e integración pedagógico de las capacidades instaladas en el establecimiento (Martínez, 2009).

Ante la magnitud de los retos planteados en todos los países iberoamericanos, se impone la necesidad de la colaboración. La tarea de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) es precisamente contribuir a esta cooperación entre todas las instituciones públicas y privadas que tengan voluntad de aportar iniciativas y experiencias. Aprender entre todos es la mejor estrategia para acertar en el proceso de cambio educativo.

Existen ya iniciativas importantes que merece la pena reseñar: los programas de diferentes países para que todos los niños dispongan de un ordenador; la red de portales educativos de los Ministerios de Educación que ofrece a docentes y alumnos un espacio de conectividad (RELPE); los cursos de formación virtual organizados y promovidos por diferentes instituciones; el desarrollo de sistemas de indicadores a través, entre otros, del Instituto de Innovación y Desarrollo Educativo (IDIE), con sede en São Paulo; y los concursos públicos para conocer las mejores experiencias y para premiar a las personas y a las instituciones más comprometidas o que mejores resultados estén obteniendo. Todo ello debe contribuir a lograr las dos metas que en este campo se han formulado: mejorar la proporción entre computadoras y alumnos en las escuelas de la región y lograr que los profesores y los alumnos utilicen la computadora de forma habitual en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

La evaluación de la educación

En las dos últimas décadas se ha producido un enorme avance de la reflexión teórica y de los programas aplicados en el campo de la evaluación. Existe, además, un amplio consenso en todos los países de la región en que la evaluación sistemática y correctamente orientada constituye una de las estrategias principales para la mejora de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, la tarea de evaluar un sistema educativo

es difícil por una doble complejidad: una de naturaleza empírica, del objeto de evaluación, y otra de carácter teórico, derivada de las múltiples facetas de las nociones mismas de calidad y evaluación (Martínez Rizo, 2009).

Además, hay que tener en cuenta la diversidad de situaciones educativas en cada país, así como las diferencias existentes en el seno de cada uno de ellos. Este panorama no sólo complica las evaluaciones internacionales, sino también los propios sistemas nacionales de evaluación. Los procesos de descentralización y de apuesta por la autonomía de las escuelas obligan a adaptar los sistemas de evaluación a la nueva realidad educativa. Lo mismo sucede, o debería suceder, si se tiene en cuenta la diversidad de culturas y de lenguas presentes en Iberoamérica, no digamos la diversidad del alumnado. El desafío para los sistemas y proyectos de evaluación es lograr un acertado equilibrio entre los modelos comunes de evaluación y su correcta adaptación a la enorme pluralidad existente, y evitar de esa forma que el interés por mejorar la gestión educativa a través de la descentralización y de la autonomía no termine por reforzar la homogeneización a través de la evaluación.

Tales tensiones afectan a todos los ámbitos de la evaluación: sistemas educativos, programas, escuelas, profesores, alumnos. Hacia todos ellos debe dirigirse la tarea de la evaluación, sabedores de que hay que ser capaces de combinar los enfoques cuantitativos y cualitativos en el proceso evaluador, de que la función de mejora de la educación debe primar ante cualquier otra alternativa, y de que es necesario el diálogo con aquellos que van a participar en los procesos de evaluación.

Son muchos, por tanto, los procesos, las instituciones, las actividades y los resultados susceptibles de ser evaluados en el amplio campo educativo. Todos ellos merecen atención y valoración, por lo que no deberían quedar fuera del foco de la evaluación. Entre todos ellos, merece la pena tal vez resaltar uno: la institución escolar. La razón de esta elección se encuentra en que la escuela es el origen y el destino principal de las políticas educativas. La educación acontece en cada aula y en cada escuela y es ahí donde se gesta la calidad y la equidad (Zorrilla, 2009). Por ello, la institución escolar se ha convertido en el lugar más relevante para la acción y para las decisiones pedagógicas.

125

5. Ciudadanía y valores

Los valores en la educación

La educación para una ciudadanía activa, democrática, multicultural, solidaria y responsable es, en los comienzos del siglo XXI, una de las grandes tareas de la sociedad y de los sistemas educativos. En una sociedad tan desigual como la iberoamericana, la formación de ciudadanos libres, cultos y solidarios constituye una de las estrategias principales que pueden conducir, por el compromiso colectivo de los diferentes sectores sociales, a superar la pobreza, la marginación y la inequidad.

No es sencillo que la educación ciudadana alcance sus objetivos si al mismo tiempo no existe el compromiso del conjunto de las instituciones políticas y sociales con el

reconocimiento de todas las personas como ciudadanos con plenitud de derechos. Por ello, aquellas políticas que fomentan la inclusión social, la equidad, la participación, la libertad y los derechos individuales y sociales son las que mejor contribuyen a que la acción educativa alcance sus objetivos.

No se debe olvidar que la región iberoamericana es una realidad con gran riqueza multicultural y multilingüe. Es necesario, por lo tanto, avanzar hacia una ciudadanía multicultural que defienda el derecho de cada una de las personas a vivir su cultura y su lengua propia. Es preciso cuidar especialmente a aquellos colectivos tradicionalmente olvidados como las minorías étnicas, las poblaciones originarias y los afrodescendientes. También hay que reconocer el desigual estatus de las mujeres, que viven mayores obligaciones y menos derechos. Todas estas situaciones de diversidad, pero también aún de desigualdad, son un reto y una exigencia a las políticas públicas y al conjunto de la sociedad.

En ocasiones, se ha diferenciado entre la educación para la ciudadanía, la educación a través de la ciudadanía y la educación sobre la ciudadanía. Cada uno de estos enfoques es complementario del anterior y todos ellos ayudan a una visión más completa de lo que significa la educación ciudadana. En el primer caso, el énfasis se sitúa en la capacitación de los alumnos para que lleguen a incorporarse de forma activa y responsable a la sociedad. Esto supone asegurar que todos los alumnos alcanzan los aprendizajes básicos para vivir en la sociedad actual, lo que incluye la adquisición de las competencias cognitivas, comunicativas, de conocimiento del mundo actual y éticas, entre otras, que permitan un suficiente nivel de autonomía y de progreso personal y profesional. Es el significado más amplio de ciudadanía pero también el más exigente, ya que incluye el compromiso de que todos los alumnos terminen de forma satisfactoria su educación básica.

A su vez, la educación a través de la ciudadanía se orienta a que los alumnos aprendan los valores cívicos por medio de su ejercicio en la escuela. En consecuencia, la educación en valores y para la ciudadanía debe tener su concreción en el propio funcionamiento del centro educativo, es decir, debe impregnar y transformar el significado y la acción educativa global de las escuelas, en las que la participación, el respeto mutuo, la tolerancia y la solidaridad con los más débiles, la responsabilidad y la exigencia a los alumnos de sus deberes sean una guía que oriente la adopción de decisiones y las iniciativas de la escuela. No es extraño por ello que numerosos estudios y experiencias vuelvan a colocar como elementos importantes de la acción educativa el cuidado del clima escolar, la organización y el funcionamiento de las escuelas, la convivencia y las relaciones entre los profesores y los alumnos.

Finalmente, la educación sobre la ciudadanía resalta que la educación moral y cívica debe completarse a través de la reflexión. Sin negar la posible importancia de una materia específica, la formación del juicio moral de los alumnos ha de estar presente en las diferentes materias y ser responsabilidad de todos los profesores. La opción más rica es la de la transversalidad, pues cada profesor trabaja el tema de la moralidad articulándolo con las características de su asignatura (De la Taille, en prensa). Sin duda, la reflexión y la deliberación moral son elementos imprescindibles

de la educación ética y ciudadana. Pero el conocimiento de los principios morales y de su adecuación a los contextos en los que se desarrolla la conducta humana no puede estar desligado de la educación de los sentimientos y de las emociones morales. La culpa y la vergüenza, el orgullo, la empatía y el altruismo son alguno de los sentimientos que contribuyen a que las personas controlen sus comportamientos para evitar hacer daño a los otros o para solidarizarse con ellos y ayudarles. El texto de Gloria Inés Rodríguez (en prensa) sobre sentimientos y actitudes en la escuela contiene una sugestiva síntesis de esta dimensión moral.

La escuela tiene un papel importante en el desarrollo de la autonomía moral de sus alumnos, en el cuidado de sus emociones y en la apertura de posibilidades para el ejercicio de un comportamiento moral consecuente. La integración social de todos los alumnos, el fortalecimiento de vínculos de amistad, el respeto de las diferencias y de los alumnos débiles, el cuidado de la alfabetización emocional, la participación de los alumnos en las actividades escolares, el aprendizaje a través de formas de cooperación entre iguales, el apoyo de los alumnos más capaces a los que tienen dificultades de aprendizaje, la defensa de la paz, del medio ambiente y de la igualdad de las personas sea cual sea su cultura, su origen y su género, así como determinadas actividades de trabajo comunitario son elementos necesarios para construir comunidades escolares basadas en la responsabilidad y en el comportamiento solidario.

Pero, como señala Adela Cortina (en prensa), si bien es importante empezar desde la escuela a educar en la ciudadanía, educar no es sólo tarea de la escuela, ni siquiera sólo de los padres, aunque unos y otros sean también responsables. La sociedad en su conjunto educa, en la medida en que suele optar por unos valores y relegar otros en la vida corriente, suele premiar realmente unas conductas y castigar otras, sean cuales fueren los discursos que pueblan la opinión publicada. Favorecer unos comportamientos u otros en la vida cotidiana es preferir en realidad unos valores u otros, cultivando de este modo el carácter de los ciudadanos en un sentido determinado; porque la fuerza de la presión social es inmensa y las gentes están dispuestas a cualquier cosa con tal de lograr la estima social. La estima es una de las grandes pasiones que dominan a los hombres, y las personas buscan la estima social adaptándose a aquello que recibe el aplauso público. Por eso precisamente es tan importante educar socialmente y apuntar a una ciudadanía que busque la autonomía desde el trabajo codo a codo con los iguales; es decir, una ciudadanía activa y justa, capaz de preferir lo mejor.

A lo largo de las últimas décadas, la OEI, junto con los países iberoamericanos, ha colaborado en el fortalecimiento de las instituciones democráticas y en el apoyo a la educación en valores y para la ciudadanía. De forma consecuente, cuando en septiembre de 2008 se presentó el proyecto *“Metas educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios”*, no podía faltar entre sus metas la potenciación de la educación en valores para una ciudadanía democrática activa, que debe conducir a situar la cultura de la paz, la valoración de la democracia, el respeto por el medio ambiente y la igualdad de género entre los objetivos preferentes de la educación escolar. La incorporación de la educación para la ciudadanía en las Metas educativas 2021 y en sus programas de acción compartidos

surge desde el firme convencimiento de que es una de las más importantes contribuciones que puede hacer el sistema educativo para el fortalecimiento de las instituciones democráticas, para el desarrollo de las personas, para el ejercicio de una ciudadanía responsable y para el desarrollo económico y social de los países.

Pero más allá de la formulación de unas metas concretas y de unas estrategias específicas, el significado más profundo del proyecto global es su aspiración de lograr una sociedad más justa a través de la mejora de la educación. El objetivo final, pues, es conseguir una educación que dé respuesta satisfactoria a demandas sociales inaplazables: que más alumnos estudien, durante más tiempo, con una oferta de calidad reconocida, equitativa e inclusiva. Un proyecto que, articulado en torno a la educación, contribuya al desarrollo económico y social de la región y a la formación de una generación de ciudadanos cultos y libres. De esta forma, será posible avanzar de forma decidida hacia la construcción de sociedades justas y democráticas.

Educación artística, cultura y ciudadanía

Las nuevas exigencias sociales y una visión renovada sobre la función de la educación escolar han puesto de manifiesto la importancia de lograr que los alumnos adquieran las competencias necesarias que les permitan aprender a aprender, aprender a convivir y aprender a ser. En este contexto, resurge con fuerza el papel de la educación artística para la formación integral de las personas y la construcción de la ciudadanía. El desarrollo de la capacidad creativa, la autoestima, la disposición para aprender, la capacidad de trabajar en equipo y el desarrollo del pensamiento abstracto, encuentran en la educación artística una estrategia potente para lograrlo. La agenda política de la próxima década se asentará, necesariamente, en pilares como la creatividad, la innovación y el emprendimiento (Ruiz y Mota, 2009).

El aprendizaje y la experiencia del arte en las escuelas y fuera de ellas constituyen una de las estrategias más poderosas para la construcción de la ciudadanía. No cabe duda que la sociedad contemporánea tiene en la diversidad cultural uno de los retos fundamentales para la convivencia y el entendimiento (Arias y Jiménez, 2009). La formación de la ciudadanía en términos de capacidades para reconocer, respetar e interactuar con quienes son distintos, constituye una de las claves de la formación para la vida que la escuela ha de aportar, pero también están implicados otros ámbitos formativos que no excluyen a la educación artística.

La presencia del arte en la educación, a través de la educación artística y a través de la educación por el arte, contribuye al desarrollo integral y pleno de los niños y de los jóvenes. Ante los desafíos que plantea una educación artística atenta a la diversidad cultural, no basta con incluir en unos currículos dominados por los cánones del arte occidental algunas actividades aisladas en las que se hace referencia al arte de las diferentes culturas (Giráldez, 2009). Es necesaria una revisión más profunda que tenga en cuenta la necesidad de ayudar a los estudiantes a percibir el arte como un elemento fundamental de la vida cultural y social, a encontrar un lugar para el arte en sus vidas y a comprender y valorar las contribuciones que los artistas y el arte hacen a las diferentes culturas y sociedades.

Por ello, la OEI está impulsando un amplio programa bajo la denominación de *“Educación artística, cultura y ciudadanía”* que contribuya a que todos los alumnos conozcan y aprecien las expresiones artísticas de los diferentes países y encuentren en el arte una vía de expresión, comunicación y disfrute. De esta manera, será posible avanzar en la construcción de una comunidad iberoamericana de personas que valoren la diversidad cultural y se sientan ciudadanos en sociedades multiculturales. La importancia que la OEI otorga a estas experiencias y aprendizajes ha conducido a que formen parte de los programas de acción compartidos para el logro de las Metas educativas 2021.

Se trata de un reto que ha de abordarse tanto en el ámbito formal como el no formal y al que deben responder de forma coordinada los ministerios de Educación y de Cultura, junto con organismos y entidades vinculadas a sociedad civil. Se pretende también generar un espacio de apoyo para la construcción de la ciudadanía cultural y la formación de públicos para las artes, punto crítico de la gestión de la cultura en diversos países de la región.

Para la consecución de estos objetivos, se han propuesto tres ámbitos de actuación: la formación de los maestros, sin lo que difícilmente podrá avanzarse en la educación artística de las nuevas generaciones, la detección y la diseminación de buenas prácticas, a través de su conocimiento e información al conjunto de las comunidades educativas, y el apoyo a la innovación y a la investigación, con el fin de impulsar una dinámica de cambio, de profundización y de progreso.

129

6. Educación técnico-profesional

Necesidad de una nueva educación técnico-profesional

No cabe duda de que la cualificación profesional de los jóvenes y de las personas adultas es la condición necesaria para abrir las puertas del mercado laboral. Ciertamente, la cualificación por sí misma no genera empleo, ni cualquier cualificación profesional tiene en cada momento el mismo valor para acceder al mercado laboral. E incluso existe una incapacidad del sistema productivo iberoamericano para incorporar a un amplio número de profesionales con alta cualificación, lo que provoca un desaprovechamiento de la inversión educativa realizada y el desánimo de los que lo sufren. Pero en cualquier caso hay que reconocer que disponer de cualificación profesional procura muchas más oportunidades de inserción y de promoción profesional que no disponer de ella.

Es cierto, como se acaba de señalar, que la formación obtenida condiciona el acceso a determinados trabajos. Pero también hay que reconocer que, en muchas ocasiones, no basta con haber tenido más años de escolaridad y haber alcanzado un mayor nivel educativo para encontrar un empleo, no digamos para que esté en consonancia con la formación alcanzada. Por ello, es imprescindible asegurar la vinculación entre educación y formación técnico profesional, mejorar las competencias profesionales de los jóvenes, y reformar el mercado laboral para ofrecer puestos de trabajo cualificados y atractivos para las personas preparadas.

En consecuencia, es preciso establecer medios que procuren y faciliten la adquisición de cualificaciones profesionales, única manera de ayudar a los jóvenes y a las personas adultas a incrementar sus posibilidades de acceso al empleo y a su movilidad social. Pero también es necesario establecer procedimientos que validen y reconozcan las cualificaciones ya adquiridas por la población activa. No hay que olvidar que una cualificación profesional se adquiere, básicamente, a través de la formación (sea mediante programas formales o no formales) y a través de la experiencia laboral o profesional.

En este entramado de relaciones entre educación, formación permanente, cualificación profesional y empleabilidad se encuentra la educación técnico-profesional. Considerada durante muchos años la oferta pobre del sistema educativo, refugio de aquellos alumnos sin oportunidad para continuar estudios académicos, o alternativa devaluada de las personas adultas para mejorar sus condiciones de trabajo, hoy constituye sin embargo una de las más potentes herramientas para favorecer el desarrollo económico y social de un país y para facilitar la movilidad social de las futuras generaciones, siempre que su diseño y su desarrollo tengan en cuenta las exigencias laborales y formativas de la sociedad actual.

Sistemas nacionales de competencias y validación de las competencias profesionales

130

La necesidad de aprender a lo largo de toda la vida, imprescindible ya en los tiempos actuales tanto para el desarrollo personal como para el progreso profesional, exige que se reconozca la formación obtenida y que dicho reconocimiento sea socialmente aceptado. Hace falta, por tanto, establecer los mecanismos adecuados para valorar todo lo que se aprende. La educación a lo largo de la vida tiende a ser “una sola”, lo que supone que, junto a los diplomas que certifican los aprendizajes formales, es preciso abrir posibilidades para evaluar y reconocer aprendizajes realizados en la experiencia laboral y en la vida misma (Vargas, 2009). De ahí que se estén planteando mecanismos capaces de validar las competencias adquiridas en la educación, en el trabajo y en la vida. El mecanismo habitual en la mayoría de los países se ha estructurado en torno a sistemas nacionales de cualificaciones profesionales.

Un sistema de cualificaciones profesionales es definido como las normas y procedimientos de un país que, de modo articulado y coherente, regulan y ordenan qué es una cualificación profesional y cómo ésta se reconoce, adquiere, evalúa, acredita y registra (Rueda, 2009). Su importancia deriva de su gran potencialidad para impulsar nuevas formas de aprendizaje, articular todas ellas para su regulación, reconocimiento oficial y valoración por parte de las personas, la economía y la sociedad, estimular el aprendizaje permanente, mejorar el vínculo entre el mundo de la educación/formación y el mundo del trabajo y proporcionar transparencia al intercambio de oferta y demanda de cualificaciones en el mercado laboral.

Uno de los componentes del sistema de cualificaciones profesionales es un catálogo de cualificaciones profesionales, que se organizan en torno a los conceptos

de competencia profesional y de cualificación profesional. Otro de sus componentes es un sistema de validación de la competencia profesional de la población activa, lo que viene exigido por el modelo de aprendizaje a lo largo de la vida. No podría ser de otra manera. En la medida en que el aprendizaje no sólo se adquiere durante los períodos de formación formal, sino que también se logra a lo largo de toda la vida mediante la experiencia laboral o profesional, mediante actividades formativas de carácter no formal y, en general, a través de la formación informal, es preciso validar las competencias adquiridas a través de estos otros tipos de actividad. En coherencia con este postulado, todos estos aprendizajes deben ser reconocidos y en su caso evaluados, en la perspectiva de ser posteriormente acreditados mediante una certificación, a fin de que puedan ser capitalizados durante el proceso de aprendizaje permanente (Asís de Blas, 2009). Desde esta perspectiva, la cooperación con los países y entre los países para la elaboración de un sistema nacional de cualificaciones profesionales, de un catálogo de cualificaciones y de un sistema de validación de la competencia profesional, constituye un objetivo prioritario para avanzar en un nuevo y necesario modelo de educación técnico-profesional.

En este nuevo contexto de relación entre educación, formación a lo largo de la vida y empleo, los centros de formación profesional pueden asumir nuevas responsabilidades y transformarse en instituciones que dinamizan el desarrollo de una localidad o de una región. Un centro de formación profesional podría investigar la realidad social que le rodea, analizar las posibilidades productivas y formativas, y anticipar el futuro para detectar las posibilidades de desarrollo local y regional (Rehem, 2009). Para ello, deberá establecer mecanismos para obtener información, participar en redes formativas y de empleo, y formar parte de los organismos participativos en los que se discute sobre proyectos e iniciativas. De esta forma, el centro de formación podrá transformar las necesidades de formación de la comunidad en oportunidades de innovación y de cualificación.

131

Favorecer la conexión entre la educación y el empleo a través de la educación técnico profesional

Por todo ello, el diseño y desarrollo de un sistema de educación técnico- profesional ha de estar estrechamente conectado con el sistema educativo y con el sistema productivo de un país, y adaptado a sus demandas laborales. Un sistema de educación técnico-profesional así concebido ha de cuidar la existencia de determinadas características que incrementen su capacidad de cumplir los objetivos deseados. En primer lugar, ha de estar enraizado en el sistema nacional de cualificaciones profesionales. En segundo lugar, es preciso que haya suficientes gestores bien formados tanto en el sistema educativo como en el sistema de formación permanente. En tercer lugar, es necesario asegurar la coordinación de ambos subsistemas en el desarrollo de sus funciones específicas. En cuarto lugar, es imprescindible garantizar que la oferta formativa incluya la experiencia laboral. Y finalmente, es positivo que exista un creciente proceso de descentralización de la oferta formativa para adecuarla a las necesidades específicas de cada región o municipio.

Por estas razones y con este modelo de referencia, la OEI ha considerado que el desarrollo y la modernización de la educación técnico-profesional deben de ser una de las metas para la próxima década, por lo que tiene que formar parte de los programas de acción que van a ser impulsados de forma conjunta para alcanzarlas.

El programa que se pretende desarrollar se fundamenta en tres principios básicos: la utilización de un enfoque intersectorial que integre tanto a la política educativa y a la política de fomento del empleo como a otras políticas sectoriales y de cooperación puestas en marcha en la región; el concurso y acuerdo de un amplio abanico de agentes y de instituciones del sector público y privado, nacionales e internacionales, que intervienen en la actualidad, en mayor o menor medida, en el diseño y en la ejecución de esas políticas; y la focalización de las acciones, sobre todo en áreas rurales y urbano-marginales de la región, en las que existe mayor incidencia de la pobreza y falta de opciones para la preparación y la inserción profesional.

En este marco, la OEI se plantea como objetivos prioritarios promover el desarrollo institucional de políticas de reformas y modernización de la formación técnico profesional; definir y proponer modelos de cualificaciones y formación profesional contruidos con objetivos comunes a partir de la diversidad de cada país; e impulsar el establecimiento de un sistema compartido de reconocimiento, evaluación y acreditación de la competencia de las personas trabajadoras.

Para lograr estos objetivos, se ha formulado un conjunto de estrategias y de líneas de acción: la elaboración de informes sobre las cuestiones más relevantes que surgen en los sistemas de cualificaciones y educación técnico-profesional de los países iberoamericanos; la edición de los documentos relativos sobre los sistemas de cualificaciones y la formación profesional; la realización de un diagnóstico a los países que lo soliciten sobre los sistemas nacionales de cualificación y de educación técnico-profesional; y el desarrollo de un curso especializado de formación para la cualificación de los equipos responsables de las políticas relacionadas con la ETP.

Al mismo tiempo, y en coherencia con los objetivos generales establecidos, la OEI ha asumido el compromiso de impulsar iniciativas innovadoras que ayuden a los jóvenes a encontrar su primer empleo. Entre ellas, hay que destacar los programas de apoyo a jóvenes emprendedores, los sistemas de orientación de carácter presencial y a distancia, la cooperación con diferentes sectores públicos y privados para el desarrollo nuevas experiencias de contratación, y una oferta flexible y renovada de formación que permita la actualización permanente de jóvenes y adultos.

7. Alfabetización y educación a lo largo de la vida

Aprender a aprender constituye una de las competencias básicas que todos los alumnos deberían lograr al término de su educación obligatoria. Sólo de esta forma, los alumnos habrán adquirido la disposición de continuar aprendiendo y gestionando sus aprendizajes a lo largo de su vida. Apenas se pone ya en duda que la educación y el aprendizaje no terminan en los años escolares, sino que las personas deben seguir aprendiendo durante la vida entera. No es posible de otra forma insertarse en

el mundo laboral de forma activa y creativa ante la velocidad con la que se generan nuevas innovaciones y conocimientos.

Desde este enfoque, al que ya se hizo alusión al comentar el proyecto de educación técnico-profesional, debe entenderse el objetivo de lograr la alfabetización completa en Iberoamérica y situar a sus ciudadanos en la perspectiva de aprender de forma permanente. No se trata, pues, solamente, por importante que ello sea, de lograr que las personas lean y escriban, sino también de todas ellas alcancen las competencias propias de la educación básica y participen en programas que favorezcan su inserción profesional. Se avanza, pues, en la noción contemplada en la “Conferencia de Educación para Todos” sobre la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, estrechamente asociadas a la adquisición de las competencias que necesitan las personas para vivir y trabajar dignamente, participar en la sociedad y continuar aprendiendo.

A pesar de la urgencia y de la exigencia de terminar con el analfabetismo, es preciso reconocer que no es sencillo definirlo con precisión. Progresivamente se ha ido pasando de un enfoque dicotómico (ser capaz o no de leer y escribir), a un enfoque funcional, en el que se relaciona el aprendizaje en la lectoescritura con las demandas sociales, laborales y comunitarias en el contexto en el que se desarrolla, si bien las interpretaciones y los énfasis en este modelo son plurales y diferenciados. También se ha puesto de manifiesto en los últimos años que la alfabetización debe entenderse como un continuo en el que se manifiestan diferentes dimensiones y grados de habilidad en cada una de ellas.

133

La aproximación teórica de Emilia Ferreiro continúa siendo una referencia necesaria. A partir del concepto de “cultura escrita”, se señala que es imprescindible incorporar el término de diversidad (Ferreiro, 1999). No hay manera de escapar, afirmará, a una consideración de la diversidad cuando estudiamos la alfabetización: diversidad de sistemas de escritura inventados por la humanidad; diversidad de propósitos y usos sociales; diversidad de lenguas en contacto; diversidad en la relación en el texto, en la definición histórica cultural del lector, en la autoría y la autoridad. La alfabetización permite formar parte de la cultura letrada, poder circular en la diversidad de textos que caracteriza a la cultura letrada. Y ello supone ser lector crítico y tener criterios para poder seleccionar los textos. Por lo tanto, leer no es equivalente a decodificar, ser alfabetizado no equivale a saber el alfabeto.

A partir de este planteamiento, el concepto de cultura escrita desborda el plano inicial de lectura y escritura -los códigos- y el funcional o de comprensión de textos (Londoño y Soler, 2009). Hace referencia a la lectura y a la escritura en el plano social y en el plano electrónico y de la información. Para dominar la lectura y la escritura es necesario que ellas se conviertan en cultura, en una manera de estar en el mundo, en una forma de vivir y de convivir. De esta manera, la lectura y la escritura se conceptualizan como un proceso permanente de aprendizaje y no quedan circunscritas a unos determinados grados escolares. Porque a leer y a escribir se aprende a lo largo y ancho de la vida y exige una educación que garantice a todas las personas el ejercicio de la ciudadanía.

Un objetivo imprescindible

Estas consideraciones teóricas no pueden olvidar que en Iberoamérica hay 30 millones de personas analfabetas y casi 120 millones de jóvenes y adultos sin educación básica. Una realidad que caracteriza con toda claridad y dramatismo la situación de pobreza, desigualdad y exclusión existente en la región y, en consecuencia, la dificultad para el desarrollo y la cohesión social que este hecho supone.

Frente a esta situación, la plena alfabetización ha sido una de las preocupaciones y expectativas que ha contado con mayor arraigo social y con reiteradas muestras de interés por los distintos poderes públicos. Han sido muchos y variados los programas educativos y las iniciativas políticas que se han preocupado en Iberoamérica por la plena alfabetización, aun cuando no todos ellos han tenido el éxito deseado.

La plena alfabetización y la universalización de la educación básica ya no es solamente una política educativa compensatoria de carencias y limitaciones del pasado, como tampoco se trata de un objetivo que deba ser logrado a través de voluntariosas campañas o delegado su logro en la colaboración de entidades de la sociedad civil. Existe un amplio consenso que considera que la alfabetización y la educación a lo largo de la vida son prioridades políticas, requisitos imprescindibles para asegurar el desarrollo de las personas y comunidades de nuestra región y una acción que forma parte de los procesos de mejora de la educación iberoamericana.

134

En el ámbito de la comunidad iberoamericana de naciones, y en estrecha relación con los compromisos internacionales establecidos en los Objetivos del Milenio y en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, la preocupación por la alfabetización coincide con el inicio de las convocatorias de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno. La XV Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, realizada en 2005 en Salamanca, aprobó el compromiso de universalizar la alfabetización y la educación básica en la región antes del 2015, a través de un plan iberoamericano cuya redacción se encomendó a la OEI. Dicho plan se aprobó como programa de la cumbre en la XVII convocatoria celebrada en Chile en 2007.

Además, es necesario que en este ambicioso proyecto se implique el conjunto de la sociedad: gobiernos, regiones, municipios, universitarios, organizaciones sociales, voluntarios, empresas y todas aquellas personas e instituciones que consideren que conseguir una sociedad de hombre y mujeres letrados es un deber de solidaridad y de justicia.

Resulta coherente con este planteamiento que la alfabetización y la educación básica de jóvenes y adultos sea una de las metas prioritarias de la propuesta "Metas educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios". El compromiso es universalizar la alfabetización en Iberoamérica antes de 2015 y, además, garantizar el acceso generalizado a la educación a las personas jóvenes y adultas con más necesidades y la participación de todos ellos en programas de formación continua antes de 2021. Este programa debe considerarse

un instrumento clave en la lucha contra la pobreza y en el apoyo a la inclusión de los más desfavorecidos, entre los que debe señalarse de manera especial al colectivo de las mujeres. Su marginación histórica, su influencia en la vida familiar, en la atención de los hijos y en el seguimiento de sus aprendizajes escolares, hacen necesario redoblar los esfuerzos para proporcionarles una mejor educación.

La alfabetización es, asimismo, una acción estructural imprescindible para la lucha contra las enfermedades (Jabonero, 2009). El incremento de la alfabetización de las mujeres más pobres no sólo genera mayores ingresos familiares y disminución de la pobreza, sino mejoras en la higiene, alimentación y atención sanitaria a sus hijos. El nivel educativo de los padres condiciona directamente la escolarización y rendimiento educativo de los hijos. Además, los hijos de padres (especialmente las madres) alfabetizados ingresan regularmente a la escuela, permanecen más tiempo en ella y su rendimiento educativo es mejor. En cualquier programa de alfabetización se constata que una de las más importantes y frecuentes motivaciones de las mujeres, que son sus más numerosas asistentes, es querer ayudar a sus hijos en las tareas escolares.

Con la misma intensidad es preciso tener en cuenta la cultura y la lengua de las personas que participan en programas de alfabetización y educación básica, por lo que la perspectiva bilingüe y multicultural es imprescindible cuando se trabaja en la educación de las minorías étnicas y de los pueblos originarios.

La experiencia de la OEI muestra que las acciones más eficaces se producen cuando se desarrollan y consolidan sistemas educativos públicos de calidad y con amplia cobertura, que integran tanto las enseñanzas formales como las no formales. Esta estrategia preventiva es la mejor opción a largo plazo frente al analfabetismo. Junto a ello, es preciso llevar a cabo programas a corto y mediano plazo, contruidos como oferta educativa estructurada con amplia participación social, que garanticen una atención directa y de calidad para jóvenes y adultos, lo que ha de favorecer el acceso a la educación y la continuidad escolar de sus hijos.

135

Esta orientación decididamente educativa ha demostrado que los procesos de alfabetización y educación a lo largo de la vida deben seguir itinerarios educativos que, junto a la alfabetización, ofrezcan de manera flexible la posibilidad de completar una educación básica de calidad. Al mismo tiempo, será preciso garantizar una formación para el empleo que complete el círculo formativo inicial.

Este modelo de acción supone un importante grado de ordenación y sistematización educativa ya que exige diseños y desarrollos curriculares específicos, medios didácticos suficientes e idóneos, sistemas de planificación, administración y supervisión especializados y unos procesos de selección y capacitación de docentes apropiados. Todo ello aporta consistencia y calidad a esta oferta educativa y asegura su sostenibilidad futura.

El compromiso de la OEI con este programa se ha traducido en un ambicioso plan operativo que comprende acciones como las asistencias técnicas y asesoramientos a las administraciones educativas de la región; el apoyo a las iniciativas de

modernización y refuerzo institucional; el interés por el reconocimiento, la difusión y la promoción de las mejores experiencias y buenas prácticas; el desarrollo de investigaciones y, de manera muy singular, el refuerzo a los planes nacionales con el apoyo técnico y financiero de numerosos proyectos.

8. Desarrollo profesional de los docentes

El contexto social, cultural y laboral para el ejercicio de la docencia

La calidad de la educación de un país no es superior a la calidad de su profesorado. De ahí la prioridad que la gran mayoría de las reformas educativas otorgan al fortalecimiento de la profesión docente. Como pone de manifiesto la investigación comparada, los países que logran los mejores resultados en las evaluaciones internacionales cuidan especialmente a su profesorado: seleccionan a los candidatos a la formación docente en el tercio superior de los egresados de la educación secundaria; ofrecen buenos salarios iniciales para hacer de la docencia un profesión atractiva; y presentan múltiples oportunidades de mejora durante la carrera profesional (Ravela, 2009).

Pero si el profesorado es clave para la calidad de la enseñanza, es preciso admitir también que no se puede mejorar la acción educativa de los profesores sin conseguir al mismo tiempo mayores niveles de calidad en el funcionamiento de las escuelas. El desarrollo profesional docente y la mejora de la escuela constituyen las dos caras de una misma moneda o, para expresarlo con más claridad, forman una unidad indisoluble al modo de una cinta de moebius -ese objeto geométrico en el cual es imposible diferenciar fuera de dentro- (Martínez, 2009). Los docentes trabajan en un contexto social y cultural determinado y en unas condiciones educativas y laborales específicas. Las políticas públicas a favor del profesorado necesitan tener en cuenta estos contextos y condiciones para remover los posibles obstáculos que limitan el éxito de determinadas iniciativas orientadas de forma específica al desarrollo profesional de los docentes.

Desde esta perspectiva, las propuestas para mejorar la situación del profesorado deben basarse en enfoques contextuales e integrales, en los que se tengan en cuenta todos los factores que contribuyen a facilitar el trabajo de los docentes. En el mismo sentido y de forma complementaria, la gran mayoría de las iniciativas que se plantean para mejorar la educación no deben perder de vista su implicación para el fortalecimiento de la profesión docente.

El problema principal al que se enfrentan las políticas relativas al profesorado es el de los grandes números que comporta, tanto por la cantidad y diversidad de decisiones pendientes, como por ser uno de los cuerpos profesionales más numerosos. Hay más de siete millones de docentes que trabajan en la región en alguno de los niveles del sistema educativo, cuya financiación supone un porcentaje significativo del gasto público de cada país. Un leve incremento de su salario, una pequeña reducción de su horario lectivo para realizar actividades de formación o un prudente sistema de incentivos profesionales conllevan costes importantes, difíciles

de asumir en ocasiones para un colectivo tan numeroso.

Lo mismo sucede cuando se pretende mejorar el tiempo de enseñanza, factor principal del aprendizaje, y se aborda de forma simultánea la situación de los docentes. Las escuelas de tiempo completo o integral, por ejemplo, en la que los alumnos tienen posibilidad de recibir una atención educativa a lo largo de la mañana y de la tarde, ofrecen mayores posibilidades de aprendizaje. Si a ello se une la dedicación a cada escuela de su equipo de profesores, las ventajas educativas y profesionales parecen evidentes. Sin embargo, organizar las escuelas con un solo turno de alumnos y de profesores supone un coste elevado que exige un dilatado proceso temporal para su implantación generalizada. Por estas razones, las políticas que pretenden mejorar la calidad de la enseñanza y el desarrollo profesional de los docentes han de asumir compromisos a mediano plazo y han de buscar los acuerdos políticos y sociales necesarios que aseguren su mantenimiento a lo largo del tiempo.

Los maestros en el centro del cambio educativo

Hay que señalar que los países de la región parten de situaciones y experiencias diferentes. El acceso a la función docente no es homogéneo, habiendo distintas modalidades y niveles de exigencia. En la mayoría de los países la formación inicial es responsabilidad de la universidad, pero en otros corresponde a institutos superiores o escuelas normales. Por otra parte, todavía acceden a la docencia profesionales sin formación pedagógica, especialmente en zonas desfavorecidas, comunidades indígenas y escuelas secundarias. En estas regiones, las escuelas tienen dificultades para atraer y retener docentes titulados y proporcionar una educación de calidad al alumnado. Hay, sin embargo, un factor común en todas las situaciones: el cambio social. Las transformaciones de la sociedad y sus repercusiones educativas, se convierten en el elemento central para orientar el trabajo de los profesores, pues es a partir de los nuevos retos y exigencia como debe diseñarse el tipo de formación que deben recibir y el camino para su desarrollo profesional (Esteve, 2009).

137

Ahora bien, en el análisis de los nuevos retos a los que debe enfrentarse el profesorado -nuevas competencias y formas de enseñar, cambios en la formación y el acceso a la profesión, desarrollo profesional, incentivación y evaluación-, no debe olvidarse la agenda pendiente del siglo XX: retribuciones, tiempo de enseñanza, dedicación y condiciones de trabajo. El olvido de estas últimas puede suponer que no se acierte en las estrategias y líneas de acción que se planteen para abordar los retos del futuro.

El fortalecimiento de la profesión docente constituye, pues, uno de los ejes prioritarios de actuación de la OEI y tiene, en consecuencia, una presencia destacada en el ambicioso proyecto "Metas educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios". El propósito decidido de la OEI para los próximos años es colaborar con los países y con las agencias de acreditación de la calidad de la enseñanza para lograr que toda la oferta de formación del profesorado obtenga la acreditación correspondiente; contribuir a mejorar los sistemas de acceso a la

profesión docente; desarrollar experiencias innovadores para el apoyo a los profesores principiantes; colaborar en el diseño de modelos para la formación en ejercicio de los profesores y para su desarrollo profesional; acompañar iniciativas que mejoren la organización y el funcionamiento de las escuelas y que repercutan de forma positiva en el trabajo de los docentes; y apoyar la creación de redes de profesores que desarrollen proyectos innovadores. Se trata, pues, de pasar a la acción para evitar lo que ha expuesto de forma sintética pero firme Antonio Nóvoa (2009): “He procurado más bien transmitir, sin rodeos, mi opinión sobre la distancia que separa el exceso de los discursos de la pobreza de las acciones y de las prácticas. La conciencia aguda de este ‘foso’ nos invita a encontrar nuevos caminos para una profesión que, al comienzo del siglo XXI, vuelve a adquirir una gran relevancia pública”.

9. Ampliar el Espacio Iberoamericano del Conocimiento y fortalecer la investigación científica

El Centro de Altos Estudios Iberoamericanos de la OEI

El desarrollo del Espacio Iberoamericano del Conocimiento es la meta que se han marcado los países de la región para reforzar la creación de redes universitarias de postgrado, la movilidad de estudiantes e investigadores y la colaboración de investigadores iberoamericanos que trabajan fuera de la región. Sus ejes principales se encuentran en el incremento del número de investigadores en cada uno de los países y en su movilidad, así como en el aumento sostenido de la inversión en investigación y desarrollo.

Su objetivo principal es el desarrollo de un espacio interactivo y de colaboración en los ámbitos de la educación superior y de la investigación, como vectores del conocimiento científico y tecnológico, que debe estar articulado con la innovación y con el desarrollo. Así pues, la educación superior y la investigación científica, por un lado, y el desarrollo tecnológico y la innovación, por otro, se consideran sus pilares principales.

Para avanzar en la consolidación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, la Conferencia Iberoamericana de Educación, reunida en Sonsonete, El Salvador, en mayo de 2008, aprobó la creación del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI. Su objetivo general consiste en contribuir a la construcción del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, tendiendo a fortalecer y mejorar la calidad de los procesos de modernización de la educación, la ciencia y la cultura, a través de la constitución y el impulso de redes de formación e investigación interinstitucionales.

Un elemento fundamental para dinamizar el Espacio Iberoamericano del Conocimiento consiste en promover y apoyar las redes de investigación y de formación, lo que incluye el soporte a la movilidad de investigadores y estudiantes. La formación de recursos humanos en el terreno de la ciencia, la investigación y la innovación debe convertirse en objetivo no sólo nacional sino iberoamericano.

Investigación y ciencia en Iberoamérica

Es preciso reconocer que la investigación y la ciencia en Iberoamérica necesitan un esfuerzo sostenido a lo largo de las próximas décadas para ocupar un papel relevante en el conjunto de las regiones del mundo. En la medida en que se extiende la sociedad del conocimiento que hace del saber un capital de primer plano, crece la relevancia del saber científico no sólo como un conocimiento técnico patentable, sino también como saber colectivo de una comunidad cultural, ligado a sus propias raíces históricas y lingüísticas. No por casualidad un número creciente de pueblos indígenas en todo el mundo busca redescubrir las raíces de su propio pensamiento científico y tecnológico como base para la sustentabilidad de su propia existencia.

Más allá de las barreras individuales para cada investigador, la hegemonía del inglés lleva a un creciente control de la comunidad científica anglosajona sobre los órganos de publicación y los consejos de redacción, lo que incluye el dominio sobre los enfoques de investigación que se favorecen o que se excluyen. Frente a estas desventajas estructurales, no es conveniente abandonar el espacio de la ciencia a las fuerzas del libre mercado que solamente acentúa las asimetrías. Se requiere una intervención decidida del estado, de las universidades y academias y de la iniciativa privada en cada país y región para contrarrestar los efectos de la globalización y aprovechar al mismo tiempo ciertas ventajas comparativas. Éstas podrían potenciarse a través de la coordinación en el interior de regiones lingüísticas.

No cabe duda de que el retraso educativo y social de los países iberoamericanos, junto con sus profundas desigualdades, son los factores que están en el origen de la escasa presencia del español y del portugués en el campo de la ciencia y de la tecnología. Junto con ellos, habría que apuntar también el reducido apoyo a los investigadores, la escasa movilidad de los científicos y la insuficiente defensa del español y del portugués como lenguas de referencia en el campo de la ciencia.

139

La primera gran tarea que es preciso desarrollar es el apoyo a los equipos de investigación iberoamericanos y el incremento de los recursos públicos y privados para investigación, desarrollo e innovación. Difícilmente podrán el español y el portugués alcanzar un estatus respetado en el campo de la ciencia si no existe un apoyo sostenido a la investigación científica.

Junto con este esfuerzo necesario de los poderes públicos y del conjunto de la sociedad, es preciso también impulsar nuevas iniciativas que favorezcan la investigación científica, la creación de redes de investigadores y su movilidad. Entre todas ellas, la OEI potenciará de forma prioritaria las siguientes: el funcionamiento del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad; el apoyo a los jóvenes para el estudio de la ciencia y de la tecnología; la realización de estudios acerca de la percepción social de la ciencia y de las capacidades de los países iberoamericanos en campos de ciencia básica, en disciplinas emergentes y en áreas de fuerte impacto; el desarrollo del programa de becas Pablo Neruda para la movilidad de docentes y de estudiantes universitarios; el establecimiento de mecanismos de coordinación estable entre las organizaciones e instituciones que colaboran en el desarrollo de la movilidad universitaria; el fomento y la constitución de

redes interuniversitarias de excelencia que ofrezcan cursos conjuntos semipresenciales de posgrado y desarrollen proyectos cooperativos de investigación, desarrollo e innovación; y la oferta de cursos dirigidos a funcionarios públicos de las distintas administraciones en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, a través de las Escuelas Especializadas del Centro de Altos Estudios Universitarios.

10. Invertir más e invertir mejor

El logro de las metas educativas exige incluir entre los factores determinantes de la calidad de la enseñanza una gestión eficiente de los recursos públicos. Ello supone una coherente descentralización de las competencias educativas entre los niveles central, regional, municipal y escolar, la coordinación entre todos ellos, la agilidad en la adopción de decisiones y en la asignación de los recursos públicos, y una visión equilibrada de las repercusiones en el aprendizaje y en el rendimiento de los alumnos de un conjunto de decisiones sobre el funcionamiento de las escuelas: horario lectivo y horario escolar, calendario escolar y distribución de las vacaciones, costos del funcionamiento y del equipamiento escolar, plantilla de profesores, organización de la escuela, autoridad del equipo directivo y funciones de los supervisores escolares y de los responsables de la ejecución de la política educativa establecida.

Pero también es necesario incrementar los recursos públicos destinados a la educación. La media de gasto público en relación con el PBI de la región se sitúa en torno al 4 por ciento, con significativas diferencias entre unos países y otros (Cuadro 2). Hay que destacar también la distancia aún existente entre estos porcentajes y los que dedican los países desarrollados. La educación debería convertirse en una de las principales prioridades en la distribución del gasto público en la próxima década, única manera de enfrentarse con seguridad a los desafíos sociales y económicos que hoy tiene Iberoamérica.

**Cuadro 2. Gasto público educativo en % del PIB y en % del gasto público total.
Países de Iberoamérica (último año disponible)**

País	Año del dato	Gasto público educativo en % del PBI	Gasto público educativo en % del gasto público total
Argentina	2004	4,0	13,1
Bolivia	2003	6,3	18,1
Brasil	2005	4,4	14,5
Chile	2006	3,4	16,0
Colombia	2006	4,8	14,2
Costa Rica	2004	4,1	18,5
Cuba	2006	8,2	14,2
República Dominicana	2006	3,5	16,8
Ecuador		...	...
El Salvador	2006	2,8	...
Guatemala	2006	2,8	...
Honduras		...	...
México	2004	5,3	25,6
Nicaragua		...	...
Panamá	2004	3,8	8,9
Paraguay	2004	3,9	10,0
Perú	2006	2,6	15,4
Uruguay	2006	2,9	11,6
Venezuela	2006	3,4	...
España	2005	4,5	11,0
Portugal	2005	5,4	11,3

Fuente: Unesco Institute for Statistics Data Centre (2008)

En síntesis: educación, culturas, ciencia e innovación

La mejora de la educación de todos los ciudadanos no sólo contribuye de forma decisiva al desarrollo económico y social de los países, sino que también es una garantía para el fortalecimiento de las instituciones democráticas, para la liberación de las personas y para el ejercicio de una ciudadanía responsable y crítica.

La consecución de estos objetivos exige incorporar los avances del siglo XXI para hacer frente a los desafíos pendientes. Es imprescindible un enfoque integrador, en el que las culturas en sus diversas manifestaciones estén presentes en la escuela, en el que la investigación y la ciencia formen parte de los currículos y de las preocupaciones de los profesores, en el que se reconozca la riqueza de la diversidad cultural y lingüística y en el que la apuesta por la innovación de las escuelas y de los profesores, sobre todo en redes y equipos de trabajo, sea una de las señas de identidad de un esfuerzo que debe hundir su raíces en las fuentes de la identidad de

la región: su capacidad de imaginación y de innovación. De esta forma se avanzará también en la construcción de una comunidad iberoamericana de naciones.

Hace falta, por tanto, una nueva orientación que integre las culturas de la sociedad y la cultura de los jóvenes, atenta a la diversidad, que favorezca la ciudadanía y la inserción laboral y que garantice una oferta educativa de doce años para todos, en la que los alumnos y sus familias asuman como el valor más importante lograr los objetivos planteados.

La conmemoración de los bicentenarios de las independencias, desde el final de esta década hasta 2021, ha de servir para bucear en las señas de identidad nacionales pero también en los procesos de identidad iberoamericana, conscientes de que la apuesta decidida por una mejor educación para todos los ciudadanos es la garantía para el progreso social y económico de cada uno de los países y de la región en su conjunto. La construcción de la identidad iberoamericana ha de basarse en las raíces culturales, lingüísticas e históricas comunes, pero también en proyectos colectivos que se proyecten en el futuro y que manifiesten la fuerza y la solidaridad iberoamericana. El proyecto para 2021 alcanza todo su sentido en esta perspectiva.

Capítulo cinco. Unas metas que deben y pueden ser alcanzadas

Participación social

142

Una de las señas de identidad del proyecto “Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios” es su carácter social y participativo. No se pretende solamente elaborar un elenco de metas e indicadores entre ministros iberoamericanos, aprobado después por los jefes de Estado, sino incorporar al conjunto de la sociedad en el debate de las metas y de sus indicadores, en su seguimiento posterior y en su compromiso activo para lograrlas. No es posible situar la educación iberoamericana en el nivel deseado a lo largo de una década, sin la sensibilidad y el concurso de la gran mayoría de la población, especialmente de aquellos que tienen una mayor formación y responsabilidad: gremios de profesores, asociaciones de padres y madres de familia, instituciones, universitarios, empresas, organizaciones sociales, etc.

Por esta razón, se ha impulsado un amplio proceso de debate con tres objetivos principales: dar a conocer el proyecto Metas Educativas 2021 a la sociedad y a la comunidad educativa iberoamericana, recabar su opinión para mejorarlo y favorecer de esta manera el compromiso colectivo.

El debate se ha planteado con una doble dimensión: nacional e iberoamericana. Ello implica, por una parte, que cada país debe promover el debate interno sobre las metas sugeridas con el fin de analizar la pertinencia de las metas propuestas para su propia realidad y definir los niveles de logro más realistas para su situación específica. Por otra parte, se plantea ofrecer posibilidades de debatir las metas a escala iberoamericana, permitiendo la participación y el contraste de opiniones entre personas e instituciones de diversos países. Con esta finalidad se ha creado un

espacio web dedicado al debate, se van a celebrar foros virtuales a lo largo de 2009 y se han constituido repositorios telemáticos donde puedan verse documentos e informes o consultar los existentes. En dicho espacio se dará cuenta también del progreso del debate en los países, recopilando información y noticias acerca de los actos celebrados, los informes emitidos y las sugerencias realizadas.

Con el fin de canalizar las aportaciones a la discusión del proyecto “Metas Educativas 2021”, la OEI ha iniciado reuniones con las organizaciones educativas no gubernamentales más representativas de Iberoamérica. Se ha previsto dar continuidad a esta estrategia de trabajo, descentralizar su continuidad futura e invitar a estas organizaciones a incorporarse a los debates nacionales y al debate virtual iberoamericano.

Asimismo, se ha animado a las comisiones de expertos iberoamericanos de la OEI creadas en 2007 a participar activamente en la discusión del proyecto. Fruto de su trabajo colectivo ha sido la creación de una colección de libros bajo la denominación de “Metas Educativas 2021”. Con estas publicaciones se pretende ir más allá de la literalidad de los objetivos e indicadores propuestos en la formulación de las metas, dotarles de un profundo sentido educativo e intentar comprometer al mayor número de personas e instituciones con los objetivos formulados en las metas educativas.

A partir de los informes realizados por los Ministerios y del debate virtual iberoamericano, la OEI elaborará y difundirá el informe de síntesis del proceso de debate, que acompañará a la propuesta final de identificación de las Metas 2021 que se eleve a la consideración de la Conferencia Iberoamericana de Educación que se celebrará previsiblemente en septiembre de 2010, en la Argentina.

143

Esta apuesta por la participación activa se extiende al último de los rasgos definitorios del proyecto: el esfuerzo solidario de los países iberoamericanos con mayores recursos, de los organismos internacionales de cooperación y de las empresas que han asumido su responsabilidad social corporativa para apoyar a los países y regiones con mayor retraso educativo en la consecución de las metas planteadas. Este esfuerzo colectivo ha de concretarse con dos potentes iniciativas: los programas de acción compartidos y la constitución de un fondo de cooperación solidario.

Programas de acción compartidos

La consecución de las Metas 2021 exige no sólo el esfuerzo sostenido de cada uno de los países, sino también el apoyo solidario de unos y de otros y el impulso a un conjunto de programas que faciliten el logro de las principales metas. Los diez programas que a continuación se plantean constituyen las líneas básicas del programa de cooperación de la OEI, que en gran medida coinciden con buena parte de los objetivos de los diferentes organismos internacionales presentes en la región.

Se pretende, por lo tanto, que en su desarrollo participen de forma coordinada los ministerios responsables de cada país, las instituciones interesadas, los grupos de

expertos iberoamericanos, las redes de escuelas y de profesores innovadores y todos aquellos grupos sociales que puedan enriquecerlos y extenderlos. Se trata, en definitiva, de que los países comprometidos con las Metas Educativas 2021 perciban el apoyo solidario de los demás países y se sientan partícipes de un ambicioso proyecto educativo iberoamericano.

Los diez programas inicialmente propuestos son los siguientes:

1. Apoyo a la gobernabilidad de las instituciones educativas, a la consecución de pactos educativos y al desarrollo de programas sociales y educativos integrales.
2. Atención educativa a la diversidad del alumnado y a los colectivos con mayor riesgo de exclusión.
3. Atención integral a la primera infancia
4. Mejora de la calidad de la educación
5. Educación técnico profesional
6. Educación en valores y para la ciudadanía
7. Alfabetización y educación a lo largo de la vida
8. Desarrollo profesional de los docentes
9. Educación artística, cultura y ciudadanía
10. Dinamización del espacio iberoamericano del conocimiento

Fondo solidario de cooperación

144

El proyecto iberoamericano “Metas Educativas 2021” no pretende ser una exigencia a los países sin tener en cuenta su situación ni el esfuerzo económico que les va a suponer. Por el contrario, parte de las condiciones económicas de cada país y del nivel actual en el que se encuentra la educación en cada uno de ellos. De ahí que se haya propuesto que cada país establezca sus prioridades en las metas acordadas y fije el nivel de logro al que aspira razonablemente a alcanzar en el año 2021.

Existe también la voluntad de que los países perciban la voluntad colectiva de apoyarse mutuamente y de recibir la cooperación necesaria para el logro de las metas propuestas. Por ello se ha acordado estudiar la creación de un fondo solidario de cooperación para la cohesión educativa que complete el esfuerzo de los países en la consecución de las metas. Las aportaciones a dicho fondo deberían canalizarse a alguna de las metas establecidas y negociarse con los países beneficiarios para acordar el esfuerzo compartido. Como se señala en la última de las “Metas Educativas 2021”, los recursos económicos para la cooperación deberían aportar entre el 20 por ciento y el 40 por ciento de lo que necesitan los países y las regiones con mayor retraso educativo para el cumplimiento de las metas.

Con objeto de cuantificar el coste de las metas educativas y con ello prever el esfuerzo de los países, así como la caracterización y alcance del fondo solidario de cooperación, se ha solicitado a la CEPAL un riguroso estudio con cuatro objetivos específicos: cuantificar el costo anual que supone el logro de cada meta por cada país; analizar los efectos de distintos escenarios fiscales y económicos en la

implementación de lo previsto anteriormente; explorar y recomendar variadas estrategias de financiamiento para asegurar el logro de las distintas metas; y, por último, proponer criterios para la articulación de los recursos destinados al fondo solidario de cooperación. En este proceso, es necesario tener en cuenta la heterogeneidad de los contextos socioeducativos al interior de cada una de nuestras naciones, con el fin de que no sólo los países sino también las regiones puedan ser las destinatarias de los apoyos y proyectos de acción comprometidos.

Se propone que la SEGIB y la OEI asuman la definición y el seguimiento de este proceso, en estrecha coordinación con los ministerios de economía y de educación de los países iberoamericanos, para lograr de los países con mayor desarrollo económico, de las organizaciones internacionales y de los donantes públicos y privados, los recursos necesarios que apoyen y completen el esfuerzo financiero que realicen los países para alcanzar las metas propuestas.

Capítulo seis. Evaluación y seguimiento de las metas educativas 2021

El esfuerzo que debe realizarse para definir unas metas educativas comunes para el 2021, detalladas por medio de unos objetivos específicos y unos indicadores concretos, quedaría incompleto si no se acompañase de algún sistema o procedimiento que permita realizar su seguimiento y valorar su grado de consecución. Se trata, por otra parte, de una práctica similar a la que están llevando a cabo los países que han definido sus propias metas y objetivos en materia de educación.

145

Por lo tanto, parece razonable que la propuesta de unas metas educativas comunes para los países iberoamericanos incluya un mecanismo de seguimiento y evaluación de su cumplimiento. Así lo entendieron los ministros de educación reunidos en El Salvador cuando en la declaración final de la Conferencia en la que acordaron impulsar el proyecto de las “Metas Educativas 2021”, incluyeron también el compromiso de avanzar en la elaboración de mecanismos de evaluación regional.

Hay que reconocer, sin embargo, que la elaboración de indicadores para el seguimiento del grado de cumplimiento de las metas no es una tarea sencilla. Hay toda una lista de desafíos a los que se enfrenta en el futuro un sistema de indicadores fiable y riguroso en Iberoamérica: los vinculados a la recolección y la producción y de la información, sobre todo la definición del modelo teórico y de las metodologías subsiguientes para la obtención de los datos, así como la necesidad de enfrentarse a las nuevas realidades educativas para las que no existe tradición en la obtención de información; los relacionados con el análisis, lo que supone favorecer la integración de los datos que proceden de diferentes fuentes y su interpretación coherente; y la utilización de la información social y educativa, lo que implica promover diversas acciones de difusión y de capacitación de los distintos usuarios de la información (Poggi, 2009).

Criterios para el diseño y la puesta en marcha del sistema de seguimiento y evaluación

A pesar de los desafíos pendientes, a los que es preciso enfrentarse en el proceso de elaboración y aplicación de cualquier sistema de indicadores, conviene hacer explícitos los criterios iniciales que van a orientar el sistema de seguimiento y evaluación de las “Metas Educativas 2021”. A la vista de la intención compartida de definir unas metas para determinado año y de la experiencia internacional existente en este campo, parece razonable proponer los siguientes criterios para diseñar y poner en marcha el sistema de seguimiento y evaluación:

- *Debe reposar sobre la confianza mutua.* No se trata de que ningún país, organismo o institución se convierta en juez de los demás. Se trata de diseñar un procedimiento que permita saber a todos en qué medida se está avanzando hacia las metas que se han establecido en común. Para eso hay que diseñar un mecanismo en el que prime la confianza mutua y en el que exista una organización y dirección colectiva.
- *Debe ser un sistema transparente.* Uno de los principales retos del mecanismo de seguimiento consiste en su credibilidad, lo que exige su transparencia. Se trata de conseguir que los esfuerzos realizados por todos sean visibles, de manera que el cuadro que se dibuje sea reconocido como riguroso y realista.
- *Debe estar basado en el conocimiento científico y práctico acumulado en la región.* No basta con establecer un mecanismo lleno de buenas intenciones, si no cuenta con una sólida base de conocimiento. Existen en la región instituciones y personas suficientes como para poner en marcha un mecanismo riguroso de seguimiento.
- *Debe aprovechar los esfuerzos que vienen realizando los países.* Son muchos los países iberoamericanos que han puesto en marcha mecanismos de evaluación de la calidad de la educación y de seguimiento del cumplimiento de sus propios objetivos educativos. No se trata de duplicar esos esfuerzos, sino de aprovecharlos al máximo en la medida de lo posible.
- *Debe adoptar definiciones comunes.* Es importante que existan definiciones conceptuales y operativas comunes a cada una de las metas generales y específicas y de los indicadores, para evitar que un esfuerzo similar sea valorado de formas diferentes en distintos contextos.
- *Debe estar adaptado a la diversidad de situaciones de los países.* No se trata de establecer unos niveles de logro idénticos en todos los indicadores y para todos los países, dada la disparidad de situaciones de partida, como tampoco puede aceptarse un mecanismo de seguimiento que cierre los ojos ante las diferencias. Hay que hacer posible la coexistencia de unas metas comunes con un mecanismo de seguimiento adaptado a la diversidad de situaciones.
- *Debe resultar coherente con los esfuerzos que realizan los diversos organismos internacionales.* No basta con adoptar definiciones comunes, hay que asegurar que las que se acuerden sean coherentes con las que están aplicando los diversos organismos internacionales en los que participan los países iberoamericanos, especialmente la UNESCO, la OCDE, la IEA y la OEI.

Para lograr una mayor coordinación entre los países y el establecimiento de criterios comunes en la elaboración de los indicadores, la OEI, junto con OREALC-UNESCO, ha diseñado un curso para el fortalecimiento de las unidades de elaboración de estadísticas e indicadores educativos. Su objetivo es reforzar las capacidades existentes en la región en estadísticas e indicadores educativos y ofrecer una formación adecuada a los profesionales que trabajan en los sistemas nacionales de estadística educativa y de construcción de indicadores de la educación, con el propósito de mejorar la calidad de dichos servicios.

Principales productos previstos del sistema de seguimiento y evaluación

El sistema de seguimiento y evaluación no constituye un fin en sí mismo, sino que debe entenderse más bien como un instrumento, fundamental, eso sí, para permitir alcanzar las metas propuestas. El principal objetivo de dicho sistema consiste en obtener, procesar y proporcionar una información rigurosa, veraz y relevante para conocer el grado de avance hacia tales metas. Por lo tanto, resulta indispensable especificar claramente los principales productos que pretenden obtenerse.

Entre los productos que se espera obtener por medio del sistema de seguimiento y evaluación destacan los siguientes:

- Informes periódicos de avance, que incluyan el nivel de logro en las diversas metas generales y específicas y en cada uno de los indicadores propuestos, así como la situación de los países en relación con cada uno de ellos y la valoración del progreso realizado en las diversas áreas. Estos informes serían el principal producto del proceso de seguimiento. Su elaboración se haría a partir de los indicadores disponibles, para lo que resulta necesario asegurar su actualización. Para ello, será imprescindible contar con los trabajos que desarrolla OREALC-UNESCO y SITEAL. Su objetivo inicial debería ser la elaboración y la publicación de este informe iberoamericano con una periodicidad bienal, para lo cual hay que contar con un mecanismo eficiente de producción y cálculo regular de indicadores. El informe elaborado cada dos años sería discutido con los representantes de los países con carácter previo a su difusión, con objeto de asegurar su exactitud e introducir las notas explicativas necesarias. Una vez completado ese proceso de consulta, el informe tendría carácter público.

- Informes específicos, temáticos, sectoriales, subregionales o de otro tipo, que ofrezcan especial interés para los países iberoamericanos. Sin necesidad de plantear con carácter previo una relación completa de los informes previstos, cabe destacar que tendrían especial relevancia los informes relacionados con los diversos programas aprobados en el seno de las Cumbres Iberoamericanas o con los temas que han sido objeto de tratamiento en las Conferencias Iberoamericanas de Educación. La definición de cada uno de dichos informes se realizaría en los órganos de coordinación del sistema de seguimiento y evaluación.

- Informes conjuntos que pongan en relación los avances registrados en las metas con otros proyectos internacionales. A este respecto, cabe destacar que son

diversos los organismos internacionales (UNESCO, OCDE, OEI, CAB, UNICEF, BID, Banco Mundial, entre otros) que publican y difunden informes que incluyen datos de los países iberoamericanos, por lo que debe realizarse un esfuerzo por poner en relación unos con otros, con el objetivo de reforzar el conocimiento acerca de la situación educativa de la región y los frutos que producen los esfuerzos realizados para progresar. Tanto este tipo de informes como los anteriormente citados no tienen prevista una periodicidad determinada. En uno y otro caso, serán de carácter público.

Conviene señalar finalmente que la evaluación no sustituye a la política educativa, sino que es un instrumento a su servicio (Tiana, 2009). Evaluar no mejora la realidad que se evalúa, sino que proporciona una información tan rigurosa y detallada como queramos para conocerla mejor y actuar en consecuencia. A partir del diagnóstico que se realice y del juicio que se emita sobre el aspecto o aspectos de la realidad que se evalúa, se podrá adoptar medidas que permitan superar los puntos críticos detectados y adoptar decisiones orientadas a la mejora. El modelo de seguimiento y evaluación que finalmente se establezca en relación con el proyecto de las “Metas Educativas 2021” deberá servir, por lo tanto, para que los responsables de las políticas educativas orienten sus decisiones para superar los obstáculos detectados e imprimir al proceso la fuerza y la orientación adecuadas.

Anexo. “Metas educativas generales, metas específicas, indicadores y niveles de logro”

148

Meta general primera. Reforzar y ampliar la participación de la sociedad en la acción educadora

• *Meta específica 1. Elevar la participación de los diferentes sectores sociales: familia y organizaciones públicas y privadas, sobre todo aquellas relacionadas con servicios de salud y promoción del desarrollo económico, social y cultural, y su coordinación en proyectos educativos.*

Indicador 1. Número de programas en los que participan diferentes sectores sociales y se aplican de forma integrada.

Nivel de logro: Desarrollar nuevas experiencias innovadoras cada año, en las que participen varios sectores sociales y se desarrollen en un territorio (municipio, departamento, región) de forma coordinada.

• *Meta específica 2. Garantizar el acceso y la permanencia de todos los niños y niñas en la escuela mediante la puesta en marcha de programas de apoyo y desarrollo de las familias.*

Indicador 2. Porcentaje de familias con dificultades socioeconómicas que reciben apoyo para garantizar la asistencia habitual de sus hijos en las escuelas.

Nivel de logro: Conseguir en 2015 que al menos el 30 por ciento de las familias que se sitúan por debajo del umbral de pobreza reciban algún tipo de ayuda económica para garantizar el

desarrollo integral de los niños y de las niñas y su asistencia a la escuela, y el 100 por ciento en el 2021.

• *Meta específica 3. Reforzar la participación de la universidad en iniciativas orientadas a la mejora de la educación básica.*

Indicador 3. Porcentaje de universidades, centros docentes universitarios y estudiantes en programas de apoyo a la educación básica.

Nivel de logro: Incremento anual en el número de universidades, centros docentes y alumnos universitarios que dedican algún tiempo de forma continuada al apoyo a programas educativos hasta alcanzar al menos el 5 por ciento en 2015 y al menos el 20 por ciento en 2021.

Meta general segunda. Incrementar las oportunidades y la atención educativa a la diversidad de necesidades del alumnado

• *Meta específica 4. Prestar apoyo especial a las minorías étnicas, poblaciones originarias y afrodescendientes, a las alumnas y al alumnado que vive en zonas urbanas marginales y en zonas rurales, para lograr la igualdad en la educación.*

Indicador 4. Porcentaje de niños y niñas de estos colectivos escolarizados en la educación inicial, primaria y secundaria básica.

Nivel de logro: Conseguir que el porcentaje de niños y de niñas de minorías étnicas, poblaciones originarias y afrodescendientes, residentes en zonas urbanas marginales y zonas rurales, y de género femenino, sea al menos igual a la media del alumnado escolarizado en la educación inicial, primaria y secundaria básica.

149

• *Meta específica 5. Garantizar una educación bilingüe y multicultural de calidad a los alumnos pertenecientes a minorías étnicas y pueblos originarios.*

Indicador 5. Porcentaje de alumnos pertenecientes a minorías étnicas y pueblos originarios que disponen de libros y materiales educativos en su lengua propia.

Nivel de logro: Todas las escuelas y los alumnos reciben materiales y libros en su lengua propia y sus maestros los utilizan de forma habitual.

Indicador 6. Porcentaje de maestros bilingües trabajando en las aulas bilingües con estudiantes que hablan en su mismo idioma originario.

Nivel de logro: Todos los maestros que trabajan en aulas bilingües dominan el mismo idioma originario de sus estudiantes y manejan satisfactoriamente la segunda lengua.

• *Meta específica 6. Apoyo a la inclusión educativa del alumnado con necesidades educativas especiales con los apoyos especializados necesarios.*

Indicador 7. Porcentaje de alumnos y de alumnas con necesidades educativas especiales escolarizados en la escuela ordinaria

Nivel de logro: Conseguir que en 2015 entre el 30 y el 60 por ciento del alumnado con necesidades educativas especiales esté integrado en la escuela ordinaria y que entre el 50 y el 80 por ciento lo esté en 2021.

Meta general tercera. Aumentar la oferta de educación inicial y potenciar su carácter educativo

- *Meta específica 7. Aumentar la oferta de educación inicial para niños y niñas de 0 a 6 años.*

Indicador 8. Porcentaje de niños y niñas de 0 a 6 años que participan en programas educativos.

Nivel de logro: Conseguir que entre el 50 y el 100 por ciento de los niños de 3 a 6 años reciba atención educativa temprana en 2015 y que el 100 por ciento la reciba en 2021. Lograr que entre el 10 y el 30 por ciento de niños y niñas de 0 a 3 años participe en actividades educativas en 2015 y que entre el 20 y el 50 por ciento lo esté haciendo para 2021.

- *Meta específica 8. Potenciar el carácter educativo de esta etapa y garantizar una formación suficiente de los educadores que se responsabilizan de ella.*

Indicador 9. Porcentaje de educadores que tienen el título específico de educación inicial

Nivel de logro: Conseguir que entre el 30 y el 70 por ciento de los educadores que trabajan con niños y niñas de 0 a 6 años tenga la titulación establecida en 2015 y que entre el 60 y el 100 por ciento disponga de ella en 2021.

150

Meta general cuarta. Universalizar la educación primaria y la secundaria básica y mejorar su calidad

- *Meta específica 9. Asegurar la escolarización de todos los niños y niñas en la educación primaria y en la educación secundaria básica en condiciones satisfactorias.*

Indicador 10. Porcentaje de escolarización y de finalización de la educación primaria.

Nivel de logro: En 2015, el 100 por ciento del alumnado está escolarizado en educación primaria y entre el 80 y el 100 por ciento la terminan a la edad correspondiente. En 2021, más del 90 por ciento de los alumnos termina la educación primaria a la edad establecida.

Indicador 11. Porcentaje de escolarización y de finalización de la educación secundaria básica.

Nivel de logro: Alcanzar entre el 60 y el 95 por ciento de alumnos escolarizados en 2015 en educación secundaria básica y entre el 70 y el 100 por ciento en 2021. Entre el 40 y el 80 por ciento del alumnado termina la educación secundaria básica en 2015, y en 2021 entre el 60 y el 90 por ciento.

- *Meta específica 10. Mejorar la dotación de bibliotecas y computadoras en las escuelas*

Indicador 12. Porcentaje de escuelas con bibliotecas.

Nivel de logro: Conseguir que al menos el 40 por ciento de las escuelas dispongan de bibliotecas escolares en 2015, y el 100 por ciento en 2021.

Indicador 13. Razón de alumnos por computadora.

Nivel de logro: Conseguir que la proporción entre computador y alumno se encuentre entre 1/8 y 1/40 en 2015, y entre 1/2 y 1/10 en 2021.

• *Meta específica 11. Ampliar el número de las escuelas de tiempo completo en educación primaria.*

Indicador 14. Porcentaje de escuelas públicas de educación primaria de tiempo completo

Nivel de logro: Conseguir que al menos el 10 por ciento de las escuelas públicas de educación primaria sea de tiempo completo en 2015, y que al menos entre el 20 y 50 por ciento lo sea en 2021.

• *Meta específica 12. Extender la evaluación integral de los centros escolares.*

Indicador 15. Porcentaje de escuelas que participan en programas de evaluación.

Nivel de logro: Al menos entre el 10 y el 50 por ciento de los centros escolares participan en programas de evaluación en 2015, y al menos entre el 40 y el 80 por ciento de las escuelas lo hacen en 2021.

151

Meta general quinta. Ofrecer un currículo significativo que asegure la adquisición de las competencias básicas para el desarrollo personal y el ejercicio de la ciudadanía democrática

• *Meta específica 13. Mejorar el nivel de adquisición de las competencias básicas y de los conocimientos fundamentales por parte de alumnas y alumnos.*

Indicador 16. Porcentaje de alumnos con niveles satisfactorios en competencias básicas en las pruebas nacionales e internacionales.

Nivel de logro: Disminuir entre un 10 y un 20 por ciento en los dos niveles bajos de rendimiento en las pruebas de LLECE 6° grado o en los estudios PISA o de la IEA en los que participen los diferentes países, y aumentar en la misma proporción los alumnos en los dos niveles altos en dichas pruebas.

• *Meta específica 14. Potenciar la educación en valores para una ciudadanía democrática activa, tanto en el currículo como en la organización y gestión de las escuelas.*

Indicador 17. Resultados de los alumnos en los estudios nacionales e internacionales sobre ciudadanía democrática que se realicen a lo largo de la década.

Nivel de logro: Progreso en los resultados entre los estudios que se realicen.

• *Meta específica 15. Ofrecer un currículo que incorpore la lectura y el uso de la computadora en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, en el que la educación artística tenga un papel relevante y que estimule el interés por la ciencia entre alumnas y alumnos.*

Indicador 18. Tiempo semanal de lectura en las distintas etapas.

Nivel de logro: Al menos tres horas de lectura obligatoria en educación primaria y dos horas en educación secundaria básica.

Indicador 19. Frecuencia de uso de la computadora en la escuela por los alumnos.

Nivel de logro: Conseguir que los profesores y los alumnos utilicen la computadora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma habitual en 2021.

Indicador 20. Tiempo semanal dedicado a la educación artística en las escuelas.

Nivel de logro: Al menos tres horas dedicadas a la educación artística en la educación primaria y en la educación secundaria básica.

Indicador 21. Porcentaje de profesores de educación artística con la titulación establecida.

Nivel de logro: Conseguir que entre el 30 y el 70 por ciento de los profesores de educación artística tengan en 2015 la titulación establecida y que entre el 60 y el 100 por ciento dispongan de ella en 2021.

152

Indicador 22. Porcentaje de alumnos y alumnas que siguen formación científica o técnica en los estudios post-obligatorios.

Nivel de logro: Aumento de la elección de los estudios científicos y técnicos por los alumnos y las alumnas.

Meta general sexta. Incrementar la participación de los jóvenes en la educación secundaria superior, en la técnico-profesional y en la universitaria

• *Meta específica 16. Incrementar el número de jóvenes que finalizan la educación secundaria superior.*

Indicador 23. Porcentaje de alumnado que completa la educación secundaria superior.

Nivel de logro: Situar las tasas de culminación de la educación secundaria superior entre el 40 y el 70 por ciento en 2015, y entre el 60 y el 90 por ciento en 2021.

• *Meta específica 17. Aumentar el acceso a la educación técnico-profesional y a la universidad.*

Indicador 24. Porcentaje de alumnado de minorías étnicas, poblaciones originarias y afrodescendientes que realizan estudios de ETP y universitarios.

Nivel de logro: Aumento de un 2 por ciento anual de los alumnos y alumnas de minorías étnicas,

poblaciones originarias y afrodescendientes que acceden a la ETP y de un 1 por ciento de los que acceden a la Universidad.

Meta general séptima. Favorecer la conexión entre la educación y el empleo a través de la educación técnico-profesional

• *Meta específica 18. Mejorar y adaptar el diseño de la educación técnico-profesional de acuerdo con las demandas laborales.*

Indicador 25. Porcentaje de carreras técnico-profesionales cuyos currículos son diseñados por competencias teniendo en cuenta la demanda laboral.

Nivel de logro: Entre el 20 y el 70 por ciento los centros de formación técnico-profesional organizan las carreras en función de las competencias derivadas de la demanda laboral en 2015, y entre el 50 y el 100 por ciento en el 2021.

Indicador 26. Porcentaje de alumnos que realizan prácticas en empresas.

Nivel de logro: Que entre el 30 y el 70 por ciento de los alumnos de educación técnico-profesional realicen prácticas en las empresas o instituciones laborales en 2015, y que entre el 70 y el 100 por ciento lo hagan en 2021.

• *Meta específica 19. Aumentar los niveles de inserción laboral de los jóvenes egresados de la educación técnico-profesional.*

153

Indicador 27. Porcentaje de jóvenes procedentes de la ETP que accede al empleo al finalizar sus estudios y en puestos afines con su capacitación.

Nivel de logro: Conseguir una inserción laboral acorde con la formación obtenida entre el 30 y el 60 por ciento de los egresados de la ETP en 2015, y entre el 50 y el 75 por ciento en 2021.

Meta general octava. Ofrecer a todas las personas oportunidades de educación a lo largo de toda la vida

• *Meta específica 20. Garantizar el acceso a la educación a las personas jóvenes y adultas con mayores desventajas y necesidades.*

Indicador 28. Porcentaje de población alfabetizada.

Nivel de logro: Situar la tasa de alfabetización en la región por encima del 95 por ciento antes de 2015.

Indicador 29. Porcentaje de personas jóvenes y adultas recién alfabetizadas que continúan estudiando.

Nivel de logro: Asegurar que entre el 30 y el 70 por ciento de las personas jóvenes y adultas recién alfabetizadas continúa cursando estudios equivalentes a la educación básica.

• *Meta específica 21. Incrementar la participación de los jóvenes y adultos en programas de formación continua (presenciales y a distancia).*

Indicador 30. Porcentaje de jóvenes y adultos que participan en programas de formación y capacitación continua (presenciales y a distancia).

Nivel de logro: El 10 por ciento de las personas jóvenes y adultas participan en algún curso de formación en 2015, y el 20 por ciento en 2021 en las cuatro semanas previas a la fecha de realización de la encuesta correspondiente.

Meta general novena. Fortalecer la profesión docente

• *Meta específica 22. Mejorar la formación inicial del profesorado de primaria y secundaria.*

Indicador 31. Porcentaje de titulaciones de formación inicial docente con acreditación oficial de su calidad.

Nivel de logro: Al menos entre 20 y el 50 por ciento en 2015, y entre el 50 y el 100 por ciento en 2021 de las titulaciones de formación inicial serán acreditadas.

Indicador 32. Porcentaje de profesorado de primaria con formación especializada en docencia superior al nivel CINE 3, y porcentaje de profesorado de Secundaria con formación universitaria y pedagógica.

Nivel de logro: Al menos entre el 40 y el 80 por ciento de cada uno de los colectivos de profesorado en 2015, y entre el 70 y el 100 por ciento en 2021.

• *Meta específica 23. Favorecer la capacitación continua y el desarrollo de la carrera profesional docente.*

Indicador 33. Porcentaje de centros escolares y de docentes que participan en programas de formación continua y de innovación educativa.

Nivel de logro: Al menos el 20 por ciento de las escuelas y de los profesores participan en programas de formación continua y de innovación educativa en 2015, y al menos el 35 por ciento en 2021.

Meta general décima. Ampliar el espacio iberoamericano del conocimiento y fortalecer la investigación científica

• *Meta específica 24. Apoyar la creación de redes universitarias para la oferta de postgrados, la movilidad de estudiantes e investigadores y la colaboración de investigadores iberoamericanos que trabajan fuera de la región.*

Indicador 34. Porcentaje de becas de movilidad de los estudiantes e investigadores entre los países iberoamericanos.

Nivel de logro: Lograr en 2015 que las becas de movilidad de estudiantes e investigadores en toda la región alcancen a 8000 alumnos, y en 2021 a 20.000 alumnos.

• *Meta específica 25. Reforzar la investigación científica y tecnológica y la innovación en la región.*

Indicador 35. Porcentaje de investigadores en jornada completa.

Nivel de logro: Conseguir para el 2015 que el número de investigadores en equivalentes de jornada completa se sitúe entre el 0,5 y el 3,5 por ciento de la población económicamente activa, y que en 2021 alcance entre el 0,7 y el 3,8 por ciento.

Indicador 36. Porcentaje de inversión en investigación y desarrollo (I+D) en la región con respecto al PBI.

Nivel de logro: Conseguir que en 2015 el porcentaje de inversión del PBI en I+D se sitúe entre 0,3 y el 1,4 por ciento (la media de la región en 0,93 por ciento), y que en 2021 alcance entre el 0,4 al 1,6 por ciento (la media de la región en 1,05 por ciento).

Meta general décimo primera. Invertir más e invertir mejor

• *Meta específica 26. Aumentar el esfuerzo económico de cada país para el logro de las Metas 2021.*

Indicador 37. Elaboración de un plan de financiamiento por cada país en el 2012 para el logro de las metas y actualizarlo periódicamente.

Nivel de logro: Aprobar un plan en cada país, evaluarlo y adaptarlo cada tres años

• *Meta específica 27. Incrementar la solidaridad internacional con los países que manifiestan mayores dificultades.*

Indicador 38. Crear un Fondo Internacional Solidario para la Cohesión Educativa en el 2010, con un plan de acción hasta 2021.

Nivel de logro: Crear el Fondo Internacional Solidario y conseguir que aporte entre el 20 y el 40 por ciento de lo que necesitan los países y las regiones con mayor retraso educativo para el cumplimiento de las metas.

Bibliografía

ACOSTA, A. (2009): "Protección de la primera infancia: abuso, violencia, abandono, niños de la calle, explotación laboral", en J. Palacios y E. Castañeda (coord.), *La primera infancia (0-6 años) y su futuro*, Madrid, OEI.

ARIAS, I. y JIMÉNEZ, L. (2009): "Diversidad cultural y educación artística", en L. Jiménez, I. Aguirre, y L. G. Pimentel (coord.), *Educación artística, cultura y ciudadanía*, Madrid, OEI.

BLANCO, R. (2009): "La atención educativa a la diversidad: las escuelas inclusivas", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

BLAS, F. de A. (2009): "El establecimiento de un sistema de validación de la competencia", en A. Blas y J. Planells (coord.), *Los retos actuales de la educación técnico-profesional*, Madrid, OEI.

BONILLA, E. (2009): "Creación y sostenimiento de las bibliotecas escolares", en I. Miret y C. Armendano (coord.), *Lectura y bibliotecas escolares*, Madrid, OEI.

CEPAL (2005): *Panorama Social de América Latina 2005*, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas.

156 CEPAL-SEGIB (2007): *Cohesión social*, Santiago de Chile, CEPAL.

CEPAL-SEGIB (2006): *Espacios Iberoamericanos*, Santiago de Chile, CEPAL.

COLL, C. (2009): "Enseñar y aprender en el siglo XXI: el sentido de los aprendizajes escolares", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

CORTINA A. (en prensa): "Los valores de una ciudadanía activa", en B. Toro y A. Tallone (coord.), *Educación, valores y ciudadanía*, Madrid.

ESTEVE, J. M. (2009): "La profesión docente ante los desafíos de la sociedad del conocimiento", en C. Vélaz de Medrano y D. Vaillant (coord.), *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, Madrid, OEI.

FEIGELSON, M. (2009): "¿Qué hace Blancanieves por aquí? Derechos humanos, discriminación y diversidad en la primera infancia", en J. Palacios y E. Castañeda (coord.): *La primera infancia (0-6 años) y su futuro*, Madrid, OEI.

FERREIRO, E. (1999): *Cultura escrita y educación*, México, Fondo de Cultura Económica.

GAJARDO, M. (2009): "La educación tras dos décadas de cambio. ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué debemos transformar?", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll

(coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

GIRÁLDEZ, A. (2009): "Fundamentos metodológicos de la educación artística", en L. Jiménez, I. Aguirre y L. G. Pimentel (coord.), *Educación artística, cultura y ciudadanía*, Madrid, OEI.

JABONERO, M. (2009): "La universalización de la alfabetización y de la educación básica para todos. La Iberoamérica necesaria y posible", en M. Jabonero y J. Rivero (coord.), *Alfabetización y educación básica de jóvenes y adultos*, Madrid, OEI.

LERNER, D. (2009): "Construir la escuela como comunidad de estudio", en I. Miret y C. Armendano (coord.), *Lectura y bibliotecas escolares*, Madrid, OEI.

LONDOÑO, L. O. y SOLER, M. (2009): "Significado y alcances de la renovación pedagógica y didáctica de la alfabetización", en M. Jabonero y J. Rivero (coord.), *Alfabetización y educación básica de jóvenes y adultos*, Madrid, OEI.

LÓPEZ, N. (2009): "Las metas educativas ante el nuevo panorama social y cultural de América Latina", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

MACHINEA, J. L., BÁRCENA, A. y LEÓN, A. (2005): *Objetivos de desarrollo del Milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, CEPAL.

MARTÍN, E. (2009): "Currículum y evaluación estandarizada: colaboración o tensión", en E. Martín y F. Martínez Rizo (coord.), *Avances y desafíos en la evaluación educativa*, Madrid, OEI.

157

MARTÍNEZ, A. (2009): "El desarrollo profesional docente y la mejora de la escuela", en C. Vélaz de Medrano y D. Vaillant (coord.), *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, Madrid, OEI.

MARTÍNEZ, H. (2009): "La integración de las tecnologías de la información y comunicación en instituciones educativas", en R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz (coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, OEI.

MARTÍNEZ RIZO, F. (2009): "La evaluación de la calidad de los sistemas educativos. Propuesta de un modelo", en E. Martín y F. Martínez Rizo (coord.), *Avances y desafíos en la evaluación educativa*, Madrid, OEI.

MEDINA, M. B. (2009): "Entornos lectores y comunidades lectoras: una ecuación directa", en I. Miret y C. Armendano (coord.), *Lectura y bibliotecas escolares*, Madrid, OEI.

NÓVOA, A. (2009): "Profesores: ¿el futuro aún tardará mucho tiempo?", en C. Vélaz de Medrano y D. Vaillant (coord.), *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, Madrid, OEI.

OCDE (2008): *Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana*, Madrid, Santillana.

OEI y SECRETARÍA GENERAL IBEROAMERICANA (2008): *Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios*, Madrid, OEI.

PERALTA, V. (2009): “El futuro de la educación inicial iberoamericana: calidad desde la construcción de currículos en una perspectiva de posmodernidad”, en J. Palacios y E. Castañeda (coord.), *La primera infancia (0-6 años) y su futuro*, Madrid, OEI.

PISCITELLI, A. (2009): “Nativos e inmigrantes digitales. Una dialéctica intrincada pero indispensable”, en R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz (coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, OEI.

POGGI, M. (2009): “Indicadores y desafíos de los sistemas educativos de América Latina”, en E. Martín y F. Martínez Rizo (coord.), *Avances y desafíos en la evaluación educativa*, Madrid, OEI.

RAMÍREZ, N. (2009): “Primera infancia. Una agenda pendiente de derechos”, en J. Palacios y E. Castañeda (coord.), *La primera infancia (0-6 años) y su futuro*, Madrid, OEI.

RAVELA, P. (2009): “La evaluación del desempeño docente para el desarrollo de las competencias profesionales”, en E. Martín y F. Martínez Rizo (coord.): *Avances y desafíos en la evaluación educativa*, Madrid, OEI.

REHEM, C. (2009): “Gestión de centros formativos del siglo XXI. Nuevas miradas, nuevos abordajes”, en A. Blas y J. Planells (coord.), *Los retos actuales de la educación técnico-profesional*, Madrid, OEI.

ROMERO, T. (2009): “Políticas de primera infancia en Iberoamérica: avances y desafíos en el siglo XXI”, en J. Palacios y E. Castañeda (coord.), *La primera infancia (0-6 años) y su futuro*, Madrid, OEI.

RODRÍGUEZ, G. I. (en prensa): “Sentimientos y actitudes en la escuela”, en B. Toro y A. Tallone (coord.), *Educación, valores y ciudadanía*, Madrid.

RUEDA, A. (2009): “Competencia, cualificación, sistema de cualificaciones profesionales y formación asociada a las cualificaciones”, en A. Blas y J. Planells (coord.), *Los retos actuales de la educación técnico-profesional*, Madrid, OEI.

RUIZ, Z. y MOTA, M. (2009): “La educación artística: itinerario de la agenda internacional”, en L. Jiménez, I. Aguirre y L. G. Pimentel (coord.), *Educación artística, cultura y ciudadanía*, Madrid, OEI.

SCHEMELKES, S. (2009): “Equidad, diversidad, interculturalidad. Las rupturas necesarias”, en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

SUNKEL, G. (2009): "Las TIC en la educación en América Latina. Visión panorámica", en R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz (coord.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Madrid, OEI.

TAILLE, Y. De la (en prensa): "La deliberación moral", en B. Toro y A. Tallone (coord.), *Educación, valores y ciudadanía*, Madrid.

TEDESCO, J. C. (2005): "Las TIC y la desigualdad educativa en América Latina", *Tercer Seminario sobre Las Tecnologías de Información y Comunicación y los Desafíos del Aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento*, Santiago de Chile, Seminario CEDI/OCDE de Habla Hispana.

TEDESCO, J. C. (2008): "Educación y sociedad justa", *Educación y vida urbana: 20 años de Ciudades Educadoras*, Barcelona, Santillana.

TEDESCO, J. C. (2009): "Los temas de la agenda sobre gobierno y dirección de los sistemas educativos en América Latina", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

TIANA, A. (2009): "Evaluación y cambio educativo. Los debates actuales sobre las ventajas y los riesgos de la evaluación", en E. Martín y F. Martínez Rizo (coord.), *Avances y desafíos en la evaluación educativa*, Madrid, OEI.

VARGAS, F. (2009): "Escenarios y tendencias en el mundo del trabajo y de la educación en el inicio del siglo XXI: el nuevo paradigma del Aprendizaje a lo largo de la vida y la sociedad del conocimiento", en F. de A. Blas y J. Planells (coord.), *Los retos actuales de la educación técnico-profesional*, Madrid, OEI.

ZORRILLA, M. (2009): "Re-pensar la escuela como escenario del cambio educativo", en A. Marchesi, J. C. Tedesco y C. Coll (coord.), *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*, Madrid, OEI.

Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento

Elena Castro Martínez 

INGENIO (CSIC-UPV), España

Jaider Vega Jurado 

INGENIO (CSIC-UPV), España

El artículo describe la iniciativa que, en el marco del Espacio Iberoamericano de Conocimiento, se está emprendiendo para favorecer un mejor desarrollo de la transferencia de conocimiento en las universidades iberoamericanas, mediante la puesta en marcha de la Red Iberoamericana para la formación de gestores de las Relaciones Universidad-Entorno Socioeconómico (Red IBER-RUES). En el artículo se repasa la evolución del papel social de la universidad en general, y el de la iberoamericana en particular, en lo relativo a su implicación en el desarrollo socioeconómico de sus países y regiones y se describe la necesidad que tienen las universidades de dotarse de nuevos instrumentos y estructuras y, por ello, de nuevos profesionales para gestionar de forma adecuada los nuevos instrumentos de colaboración con los agentes socioeconómicos, necesidad que justifica la iniciativa descrita.

161

Palabras clave: relaciones universidad-empresa, transferencia de conocimiento, sociedad del conocimiento, universidad, redes, gestión, estructuras de interfaz

This article describes the initiative that is being undertaken, in the framework of the Ibero-American Knowledge Space, to promote knowledge within Latin American universities. This is a direct result of the Ibero-American Network that is being developed to train University-Industry Relationships managers. This article reviews the evolution of the social role of the universities in general, and of the Ibero-American universities in particular, with regard to their involvement in the socio-economic development of their countries and regions. It also describes the needs for new instruments and structures, and therefore for new professionals capable of managing the new instruments of collaboration with socio-economic agents, a need that justifies the initiative described above.

Key words: university-industry relationships, knowledge transfer, knowledge society, university, networks, management, interface, structures

Evolución del papel social de la universidad

A lo largo de la historia, la universidad ha cambiado sustancialmente no sólo los rasgos estructurales que la definen como institución, sino también su propia finalidad. Una gran transformación se produjo a mediados del siglo XIX cuando la universidad medieval, centrada en los procesos de enseñanza, asumió su papel como institución generadora de conocimientos a través del principio de unidad entre docencia e investigación. Esta transformación, denominada por algunos autores como la “primera revolución académica” (Etzkowitz, 1990), supuso para la universidad cambios organizacionales importantes, como la adopción de una estructura disciplinar definida en función de los diferentes campos existentes del conocimiento y la adquisición de un estatus legal de carácter nacional (Geuna, 1999). Asimismo, la universidad alcanzó un alto grado de independencia para definir tanto las normas y valores académicos como la agenda de investigación a desarrollar. En este sentido, la vinculación de la universidad con su entorno socioeconómico fue endeble y se fundamentó en los principios de autonomía y financiamiento público de las actividades científicas. Estos principios guiaron el desarrollo de la universidad durante más de un siglo y constituyeron la directriz general del “contrato social” establecido entre la universidad y el estado en la mayor parte de los países desarrollados. Dicho contrato tuvo su máximo reconocimiento en el periodo inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial y su expresión más explícita en el informe que Vannevar Bush presentó al presidente de los Estados Unidos (Bush, 1945).¹ Las características principales del contrato social derivado de dicho informe se pueden expresar de la siguiente forma: primero, un nivel alto de autonomía; segundo, libertad de elección del área de investigación por los mismos científicos; y tercero, la creencia cada vez más generalizada de que el presupuesto asignado para la investigación básica sería mejor utilizado en las universidades que en el gobierno o en las empresas de laboratorios (Martin, 2003).

Este contrato social fue muy exitoso durante más de 20 años, constituyendo la base para la formulación de políticas científicas con una participación gubernamental muy activa, y en el caso de varios países, especialmente en Estados Unidos, contribuyó a incrementar el financiamiento público de la ciencia y a aumentar tanto el número de científicos entrenados como la publicación de sus resultados de investigación.

Con el paso del tiempo, la dinámica económica y competitiva de diversos contextos nacionales puso de manifiesto que la investigación científica básica no era una

¹ Este informe titulado “Science the Endless Frontier”, representa una de las expresiones más transparentes de lo que posteriormente sería denominado el “modelo lineal de innovación”, más específicamente de “empuje de la ciencia”. En él, Bush resaltaba la dependencia directa del progreso industrial de la producción de conocimiento científico básico. Según esta concepción, los avances en el campo científico conllevan a posteriores desarrollos tecnológicos que se traducen en innovaciones, las cuales estimulan el desarrollo industrial y el posicionamiento competitivo internacional. Este proceso se desarrolla de forma secuencial, donde las etapas, totalmente separadas entre sí, siguen un flujo unidireccional, es decir, la ejecución de cada etapa depende del cumplimiento de la actividad precedente, pero en ningún momento de la retroalimentación.

condición necesaria ni suficiente para promover el desarrollo tecnológico y la innovación industrial (Rosenberg, 1982), lo que condujo a nuevos planteamientos en la forma en que las sociedades abordaban los procesos de generación y difusión de conocimientos. En virtud de este hecho surgieron nuevos enfoques que atacaban tanto la linealidad del proceso innovador como la modalidad disciplinaria y aislada de las actividades científicas. Kline y Rosenberg (1986), por ejemplo, destacaron con su modelo interactivo la naturaleza compleja de la innovación y la necesidad de contemplar a los diferentes actores sociales, incluida la universidad, como espacios con la necesidad y la capacidad para relacionarse entre sí y con el entorno. Asimismo, Gibbons et al (1994) señalaron la emergencia de una nueva dinámica de la ciencia y la investigación -a la que denominaron “Modo 2”– caracterizada por la producción del conocimiento en el contexto de la aplicación, es decir, atendiendo a las necesidades explícitas de algún agente externo, bien sea la industria, el gobierno o la sociedad en general.

Estos nuevos enfoques sobre los procesos de generación y aplicación de conocimiento llevan implícitos cambios importantes en la organización y desempeño de las universidades. El Modo 2, por ejemplo, implica para la universidad un conjunto de transformaciones organizativas orientadas directamente a facilitar la producción de conocimiento en el contexto de la aplicación. En este sentido, la estructura disciplinaria y especializada, fruto de la primera revolución académica, cede el paso a modalidades organizativas mucho más flexibles y centradas directamente en el grupo de investigación, el cual puede tener un carácter multidisciplinar y según los objetivos perseguidos un horizonte temporal definido (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2003). Por otra parte, los enfoques interactivos del proceso innovador le reconocen a la universidad un papel mucho más activo en la difusión del conocimiento, obligándola a vincularse de una forma estrecha con su entorno socioeconómico.

163

Etzkowitz (1990) ha equiparado estas transformaciones a la emergencia de una “segunda revolución académica” que, al igual que la primera, ha desembocado en la adopción por parte de la universidad de una nueva misión, complementaria a las actividades tradicionales de docencia e investigación. Esta “tercera misión” abarca todas aquellas actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito académico, del conocimiento y de otras capacidades de las que disponen las universidades (Molas-Gallart et al., 2002).

El cumplimiento de esta “tercera misión” ha llevado a la universidad a convertirse en un actor decisivo en los procesos de desarrollo social y económico, a través de una vinculación mucho más estrecha con los diferentes agentes de su entorno. En este nuevo modelo de universidad, actividades como la transferencia de conocimiento o la incubación de empresas dejan de ser casuales y se convierten en actividades organizacionales permanentes, que van impregnando los estamentos universitarios. La vinculación efectiva de la universidad con el entorno socioeconómico, empresas incluidas, genera un círculo virtuoso, donde las empresas se ven favorecidas por una mayor competitividad y las universidades perciben los beneficios de integrarse en la sociedad mediante un nuevo contrato social, el cual, a diferencia del anterior, demanda un mayor direccionamiento de las actividades de

investigación hacia las necesidades sociales. Es así como de la investigación básica subvencionada, y a la espera de resultados prácticos a largo plazo, se ha pasado a un modelo en el cual ésta se ve enlazada a su utilización a través de una serie de procesos intermedios.

Este cambio de rol de las universidades se ha manifestado en casi todos los países, especialmente en el mundo desarrollado, aunque con diferente velocidad. No obstante, conviene advertir que dicho proceso no ha sido automático y no ha estado exento de reticencias y barreras por parte de la propia comunidad universitaria. De hecho, desde una posición clásica, la participación de la universidad en el desarrollo económico regional, a través de la valorización de sus capacidades y la comercialización de los resultados de su investigación, ha sido interpretada como una amenaza para la autonomía universitaria y para el desarrollo de las actividades tradicionales de docencia e investigación. En esta línea, algunos investigadores han señalado que el desarrollo de la “tercera misión” puede restringir la agenda de investigación del académico hacia actividades con potencial uso económico en detrimento del desarrollo abierto de la ciencia, al tiempo que la enseñanza puede verse afectada por un énfasis excesivo en el desarrollo de habilidades específicas a corto plazo y orientadas a las necesidades puntuales de algún agente económico en particular.

Estas preocupaciones han sido, si cabe, más acusadas en el caso latinoamericano, debido a la propia dinámica que ha seguido la institución universitaria en este contexto. El Movimiento de Reforma Universitaria (MRU) que tuvo lugar en América Latina durante la primera mitad del siglo XX dio origen a una “idea original de universidad” que aún hoy tiene derivaciones importantes. De hecho, su influencia ha sido tal, que algunos investigadores no dudan en denominar al MRU la primera y única “revolución académica” latinoamericana (Arocena y Sutz, 2005). Como resultado de este movimiento, la universidad latinoamericana se autodefinió como una entidad de democratización y de reforma social, guiada por las actividades de enseñanza, investigación y “extensión” (ésta última entendida como la colaboración directa con los sectores de la población menos favorecidos, a través de la difusión cultural y de la asistencia técnica). De esta forma, las universidades latinoamericanas adoptaron desde hace varias décadas su particular “tercera misión” (la “extensión”), la cual difiere en varios aspectos con la que ha emergido más recientemente en los países desarrollados. Así, mientras que en el Norte la “tercera misión” impulsa a las universidades a participar de forma directa en el desarrollo económico de su región a través de una vinculación más estrecha con el sector productivo, en América Latina la adopción de la “extensión” como actividad académica llevó a las universidades a participar más activamente en el desarrollo social de los pueblos, cubriendo, no pocas veces, los vacíos dejados por un Estado deficiente. Lo anterior provocó agudas tensiones entre las universidades latinoamericanas y las instituciones gubernamentales y productivas, hasta el punto de que las relaciones con las empresas privadas eran consideradas indeseables y contrarias a la función de servicio público propio de la universidad.

No obstante, a pesar de lo señalado anteriormente, lo cierto es que a partir de la década de 1990 se materializa en América Latina un cambio en las políticas de

ciencia y tecnología que, inspiradas en los enfoques analíticos derivados de la experiencia de los países desarrollados, promueve en las universidades la adopción de la “tercera misión”. En los últimos años, la creación de espacios favorables para la transferencia y comercialización del conocimiento universitario (oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras, parques científicos, centros mixtos) se ha convertido en un elemento central dentro del discurso latinoamericano de contribución de la universidad al desarrollo socioeconómico, provocando una fuerte tensión en la universidad, la cual se debate entre los estímulos externos a favor de una modalidad de vinculación basada en los principios del capitalismo académico y las reticencias internas, derivadas de la tradición del MRU, a la adopción de cualquier tipo de práctica empresarial (Arocena y Sutz, 2005 op.cit.).

La planificación y gestión de la tercera misión en las universidades

La adopción de la “tercera misión” por parte de las universidades ha conllevado a cambios importantes en las estructuras de gobernanza de las universidades, así como a la creación de nuevas estructuras para promover y gestionar la cooperación con los agentes sociales y económicos y la explotación económica de su conocimiento, algunas híbridas con otros agentes (parques científicos y tecnológicos y institutos mixtos, entre otros) que trascienden la frontera institucional universitaria. Una de las transformaciones más importantes de las universidades en esta línea ha sido la creación de unas unidades específicas para gestionar las relaciones universidad-empresa y los procesos de comercialización de resultados de la investigación.² Estas unidades son estructuras de creación relativamente reciente en la mayoría de los países (menos de 20 años) y presentan la singularidad de que se dedican a la gestión de instrumentos no habituales en el marco de las administraciones públicas, con enfoques divergentes. Las relaciones ciencia-industria y la transferencia de resultados se enmarcan, en la mayoría de los países, en el ámbito de lo privado, a pesar de ser emprendidas por instituciones públicas. Por ello, aparecen como necesarias habilidades tales como la capacidad de negociación, el conocimiento del mercado y de las tecnologías disponibles, aspectos legales y jurídicos de las colaboraciones, todas ellas actividades no habituales en la función pública, acostumbrada a ostentar la posición de poder que otorga la gestión de recursos económicos públicos, sometidos a rígidas normas administrativas. Por otra parte, la necesidad de “mover voluntades” (las de los investigadores y las empresas) también hace necesaria una vocación de servicio y favorecer el deseo de facilitar las cosas, algo que lamentablemente tampoco es norma en las administraciones.

165

² En la creación de estas unidades hay dos tipos de modelos genéricos. En el mundo anglosajón se dispone de dos tipos de unidades: unas para gestionar la cooperación con empresas y otros agentes económicos (Industrial Liason Offices) y otras especializadas en la comercialización de resultados de la investigación (Technology Transfer Offices); en los países latinos de Europa y en América Latina, las mismas unidades (llamadas Oficinas de Transferencia de Tecnología o Unidades de Vinculación, entre otras denominaciones) realizan ambas actividades.

El hecho de que estas unidades sean relativamente recientes en la mayoría de los países y la necesidad del aprendizaje por el intercambio de experiencias ha dado lugar a la creación y consolidación de redes de expertos en transferencia de conocimientos o relaciones ciencia-industria de ámbitos diversos: la *American University Technology Managers* (AUTM), creada en 1980 y que agrupa a profesionales de entidades estadounidenses y canadienses; la *Association for University Research and Industry Links* (AURIL), creada en 1995 en el Reino Unido a partir de las dos organizaciones que representaron a los gestores de las relaciones con la industria en las universidades desde los años '70; la *Association of European Science & Technology Transfer Professionals* (ASTP), creada en 1999 y de ámbito europeo. También en Europa se han creado este tipo de redes nacionales, como la *Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación* (OTRI) en España (Castro y Fernández de Lucio, 1991); la *Réseau de Coopération des services Universitaires de Relations Industrielles et Economiques* (CURIE) en Francia, creada en 1991; y la *Network per la Valorizzazione della ricerca universitaria in Italia* (2002).³

Todas las redes citadas agrupan a los profesionales que desempeñan su actividad desde diversos organismos, entidades y empresas. Muchas de ellas son asociaciones de profesionales (no de sus entidades respectivas) y están abiertas a todos los que, desde ángulos diversos, trabajan en las diversas materias relacionadas, pues se entiende que el intercambio de información, conocimientos y experiencias es muy enriquecedor y las iniciativas de formación son más eficientes cuando se organizan en conjunto, pues se logra la masa crítica suficiente de participantes para su realización. Las de países latinos, con objetivos similares a las otras, están creadas en el marco de las conferencias de rectores, es decir, tienen un carácter institucional frente al profesional de las anglosajonas.

Las universidades latinoamericanas no han sido ajenas a la creación de este tipo de estructuras. En países como México, Brasil o Chile se iniciaron experiencias exitosas a finales de los ochenta y en otros ya fue en la década de los '90 (Argentina, Colombia, Venezuela y Costa Rica), pero sin duda ha sido a partir del inicio del nuevo siglo cuando las universidades han colocado las relaciones con el entorno socioeconómico, especialmente con las empresas, como una de las líneas prioritarias en su agenda política y han iniciado la puesta en marcha de estas estructuras, que en América Latina suelen llamarse Unidades de Vinculación como una acción básica. La dinámica de estas relaciones, debidas al aprendizaje de los agentes, tiene como consecuencia la necesidad de que los profesionales que desarrollan sus actividades en las Unidades de Vinculación adquieran nuevos conocimientos y capacidades de forma constante. Precisamente, este aspecto constituye uno de los principales retos de las universidades latinoamericanas, dada la falta de profesionalización de los responsables de las actividades de transferencia. Argentina, por ejemplo, ha tratado de solventar este problema fomentando el establecimiento de una red interinstitucional de Unidades de Vinculación orientada al

³ Las páginas web de las redes citadas son las siguientes: www.autm.net, www.auril.org.uk, www.astp.net, www.redotriuniversidades.net, www.curie.asso.fr; www.netval.it.

intercambio de conocimientos y experiencias entre sus miembros, así como el desarrollo de actividades formativas.⁴ La creación de esta red, fuertemente apoyada desde el gobierno argentino, contó con el apoyo del Programa CTS+I de la Organización de Estados Iberoamericanos y se desarrolló en gran medida teniendo en cuenta la experiencia española.

En general, los responsables de las universidades latinoamericanas han sido conscientes de la necesidad de intensificar y organizar adecuadamente las relaciones entre la universidad y su entorno socioeconómico. Sin embargo, bien por falta de conocimientos y de apoyo técnico, bien por condicionamientos de las propias universidades, no han sido capaces de establecer estrategias adaptadas a las características de las universidades y de los demás elementos del Sistema de Innovación en el que se encuentran inmersas. Por una parte, tal como lo han puesto de manifiesto diversos investigadores (Thomas et al, 1997; Fernández de Lucio et al, 2000; Vega et al, 2008), la tendencia general en los países latinoamericanos ha sido la adopción de esquemas y modelos de vinculación derivados de la experiencia de países desarrollados, en muchos casos sin la crítica ni la reflexión adecuadas. Ello ha llevado a la creación de espacios o microclimas favorables a la innovación, tales como los parques tecnológicos o incubadoras de empresas de base tecnológica, en contextos en los cuales las características de las universidades y del sector productivo, no eran las más adecuadas para ello. Por otra parte, dado que la actividad de vinculación es relativamente nueva, por lo menos con un carácter formal, el grado de profesionalización de dicha actividad es bastante reducido. De hecho, con algunas notables excepciones (Red OTRI española, cursos de la OEI, encuentros universitarios nacionales, Red Vitec de Argentina), los espacios existentes en Iberoamérica para el intercambio de experiencias y para la formación específica en temas relacionados con la gestión de la relación universidad-empresa han sido escasos y dispersos. A lo mencionado anteriormente hay que sumar la alta movilidad del personal dedicado a esta actividad en las universidades, que suele cesar con el equipo de gobierno universitario que los nombró, lo cual ha provocado, en no pocas ocasiones, la pérdida de un acervo valioso de experiencias y conocimientos relacionados con la gestión de estas actividades.

167

Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento

Lo descrito anteriormente da cuenta de las dificultades actuales que existen para promover las relaciones de la universidad con el entorno socioeconómico en América Latina. El problema central es que las políticas de fomento de estas relaciones que emprenden los diversos países se enfrentan a importantes limitaciones del contexto en el cual deben operar, ya que no cuentan con la suficiente capacidad para lograr, en el tiempo necesario, la consolidación de un gran Sistema Nacional de Innovación o la construcción de relaciones más confiables entre los actores que las ponen en

⁴ La web de la red VITEC es: www.redvitec.edu.ar.

práctica (Sutz, 2000). Este hecho evidencia la necesidad de analizar las políticas públicas adoptadas y replantearlas según las características de cada país. Sin perder de vista la heterogeneidad de cada ámbito geográfico, es posible suponer que un aumento en la efectividad de los esquemas de intervención requiere más legitimidad de las mismas y mayor información. Es verdaderamente importante equipar a las universidades y a las empresas con herramientas que les permitan familiarizarse mutuamente a través de un mejor conocimiento de lo que necesitan y de lo que son capaces de hacer en conjunto. Por lo tanto, se requiere mucho más información respecto a la oferta científica y tecnológica de la universidad, así como acerca de las necesidades reales de conocimiento en el sector empresarial. El mejoramiento de los flujos de información ayuda, con el tiempo, a incrementar la legitimidad de los mecanismos de cooperación y reconocerlos como una estrategia de desarrollo importante, a través de la cual los actores participantes obtienen ganancias sustanciales.

En este contexto, en la XVI Conferencia Iberoamericana de Educación que tuvo lugar en Montevideo, Uruguay, los días 12 y 13 de julio de 2006, se aprobó un documento cuyo objetivo era establecer las bases para el desarrollo de la iniciativa “Espacio Iberoamericano del Conocimiento” de acuerdo con el mandato recibido de la XV Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno celebrada en Salamanca en 2005 (OEI, 2006).

168

En el citado documento se propone la definición del Espacio iberoamericano del Conocimiento como “un ámbito” en el cual promover la integración regional y fortalecer y fomentar las interacciones y la cooperación para la generación, difusión y transferencia de los conocimientos sobre la base de la complementariedad y el beneficio mutuo, de manera tal que ello genere una mejora de la calidad y pertinencia de la educación superior, la investigación científica y la innovación que fundamente un desarrollo sostenible de la región (EIC, 2006).

Es en este marco en el que la OEI, con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECID), ha puesto en marcha una iniciativa encaminada a crear una Red Iberoamericana para la formación de Gestores de las Relaciones Universidad-Entorno Socioeconómico (Red IBER-RUES) que dé seguimiento a las iniciativas de formación emprendidas y contribuya a favorecer el intercambio de conocimientos entre las diferentes redes nacionales o regionales que están iniciando su actividad en Iberoamérica. Esta iniciativa constituye la primera red instrumental creada por la OEI desde su Centro de Altos Estudios Universitarios y forma parte de las acciones orientadas a la consolidación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

Si bien, tal como se ha comentado, las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico han sido un tema recurrente durante las dos últimas décadas, su tratamiento, por lo menos en el contexto latinoamericano, ha sido abordado con más voluntarismo que conocimiento del fenómeno y consiguiente abordaje profesional. Como consecuencia, en la mayoría de los países latinoamericanos los logros reales obtenidos por las universidades en este campo han sido más bien pequeños, con las excepciones que confirman la regla. En este

contexto, la creación de una Red Iberoamericana para la formación de gestores de las relaciones universidad-entorno socioeconómico encuentra su justificación. En un sentido amplio, esta red pretende cumplir un doble objetivo. Por una parte, contribuir a la profesionalización de las actividades de RUES a través de programas de formación y del intercambio de experiencias, y por otra parte, convertirse en un espacio de reflexión orientado al análisis y adecuación de las estrategias y modelos de vinculación más acordes a las características del contexto iberoamericano en general y de cada país o región en particular.

La existencia de una red como la que aquí se propone facilitará el acopio de conocimientos y experiencias sobre los procesos de vinculación y su posterior difusión en la comunidad iberoamericana. De esta forma, se espera contribuir al fortalecimiento de las RUES como una actividad universitaria y, en general, apoyar el desarrollo de las diversas actividades que se incluyen en la “tercera misión” en las universidades.

Es necesario señalar que esta red está concebida como una iniciativa que complementa y se apoya en las actividades ya existentes, por lo que sus actividades serán desarrolladas atendiendo siempre al criterio básico de la búsqueda de sinergias. En este sentido, esta red trabajará de forma coordinada con las redes nacionales de estructuras de interfaz universitarias operativas en algunos países iberoamericanos (Red OTRI española, Red VITEC argentina, red portuguesa y las que puedan surgir en el futuro) y con las unidades ya creadas en universidades de Bolivia, Costa Rica, México, Paraguay, Perú y Venezuela, ofreciéndoles mecanismos que permitan potenciar el alcance de sus actividades y apoyándose en ellas para realizar algunas de las funciones propias de la red.

169

La creación de esta red constituye, asimismo, un complemento importante a las iniciativas anteriores adelantadas por la OEI y orientadas hacia la profesionalización de los gestores de las universidades iberoamericanas. Una de estas iniciativas fue la puesta en marcha del “Curso de Buenas Prácticas en Cooperación Universidad y Empresa para el Desarrollo”, que se desarrolla *on-line* y acredita 400 horas de trabajo. Este curso cuenta con el apoyo del programa ACERCA y se desarrolla bajo la dirección y coordinación académica de INGENIO (CSIC-UPV). En 2006 se impartió la primera edición, en 2007 la segunda y ahora se están impartiendo dos en paralelo, la tercera exclusivamente dirigida a una universidad boliviana y la cuarta dirigida en general. En conjunto, hasta la fecha han realizado este curso casi 130 personas. Los participantes han manifestado el interés de mantener la vinculación entre ellos y de establecer iniciativas que favorezcan el intercambio de experiencias y conocimientos. Precisamente, éste será uno de los objetivos prioritarios de la Red IBER-RUES.

Una iniciativa de esta naturaleza requiere el impulso político que ofrece el Espacio Iberoamericano del Conocimiento, pero sin duda su alcance e impacto vendrán determinados por la implicación y generosidad de las redes y de las universidades iberoamericanas participantes y, especialmente, de los profesionales que en ellas desempeñan su actividad.

Bibliografía

AROCENA, R. y SUTZ, J. (2005): "Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition". *Higher Education*, vol. 5, pp. 573-592.

BUSH, V. (1945): "Science, the Endless Frontier. A Report to the President", Traducción en *Revista de estudios sociales de la ciencia*, en REDES 14, (1999): Ciencia, la frontera sin fin, Buenos Aires, pp. 89-136.

CASTRO, E. y FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. (1991): "Hacia un Sistema integrado Ciencia-Tecnología-Industria", Actas del *Symposium International New Technologies and Socioeconomic Challenge*, Institut Català d'Estudis Mediterranis, Barcelona, pp. 315-324.

ETZKOWITZ, H. (1990): "The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development", en COZZENS, S., HEALEY, R. y ZIMAN, J. (Eds.): *The Research System in Transition*, Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 109-124.

FERNÁNDEZ, I.; CASTRO, E.; CONESA, F. y GUTIERREZ, A. (2000): "Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional", *Revista Espacios*, vol. 21, pp. 127-147.

170 GEUNA, A. (1999): *The Economics of Knowledge Production. Funding and the Structure of University Research*. Cheltenham, Edward Elgar.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S. y TROW, M. (1994): *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage, Londres.

KLINE, S. J. y ROSENBERG, N. (1986): "An overview of Innovation", en R. Landau R. y Rosenberg, N. (eds.): *The positive Sum Strategy. Harnessing Technology for economic growth*, The National Academy Press, Washington DC.

MARTIN, B. R. (2003): "The changing social contract for science and the evolution of the university", en GEUNA, A.; SALTER, A.; STEINMUELLER, J. y EDWARD, D. (eds.): *Science and Innovation: Rethinking the rationales for funding and governance*, Cheltenham, Edward Elgar, pp. 7-29.

MOLAS-GALLART, J.; SALTER, A.; PATEL, P.; SCOTT, A. y DURAN, X. (2002): *Measuring Third Stream Activities. Final Report to the Russell Group of Universities. Science and Technology Policy Research (SPRU)*, University of Sussex. Birmingham.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P. y GIBBONS, M. (2003): "Mode 2 revisited: The new production of knowledge", *Minerva*, vol. 41, pp. 179-194.

OEI (2006): "Espacio Iberoamericano del Conocimiento". Web: <http://www.oei.es/espacioiberoamericano.htm>.

ROSENBERG, N. (1982). *Inside the black box: technology and economics*, Cambridge University press, Cambridge.

THOMAS, H.; DAVYT, A. y DAGNINO, R. (1997): "Racionalidades de la interacción Universidad-empresa en América Latina (1955-1995)". *Revista Espacios*, vol. 18.

TUUNAINEN, J. (2005): "Hybrid practices? Contributions to the debate on the mutation of science and university", *Higher Education*, vol. 50, pp. 275-298.

VEGA JURADO, J.; FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. y HUANCA, R. (2008): "University-industry relations in Bolivia: implications for university transformations in Latin America", *Higher Education*, vol. 56, pp.205-220.

Espacio iberoamericano del conocimiento, estrategias regionales de colaboración. El caso de Andalucía

Francisco Andrés Triguero Ruiz 

Secretario General de Universidades, Investigación y Tecnología
Junta de Andalucía, España

173

En los últimos años, Andalucía viene realizando intensos esfuerzos para redefinir, ordenar, fomentar e internacionalizar su sistema de educación superior, sus recursos tanto humanos como materiales y su participación en actividades de I+D+i. Este artículo se propone dar cuenta en detalle de los resultados alcanzados hasta el momento en lo que se ha dado en llamar el Sistema Andaluz del Conocimiento.

Palabras clave: Andalucía, sistema de conocimiento, educación superior

In the last few years, Andalusia has increased its efforts to redefine, organize, promote and take to an international level its system of high education, its resources (both human and material) and its participation in R+D and innovation activities. This article aims at detailing the results achieved so far by the so-called Andalusian Knowledge System.

Keywords: Andalusia, knowledge system, high education

Desde que en febrero de 2006 Sevilla ejerciese como anfitriona de la Primera Reunión de Expertos para impulsar y diseñar el Espacio Iberoamericano del Conocimiento, los avances obtenidos tanto en los trabajos como en los compromisos adquiridos vienen a reforzar, una vez más, la relación existente entre Andalucía e Iberoamérica sobre la base del establecimiento de marcos de acción conjunta de Colaboración para el Desarrollo y la Sostenibilidad. Estos son los principios sobre los que estamos trabajando, aprovechando las sinergias y la vinculación que durante décadas ha unido nuestras regiones.

Andalucía ha desarrollado en los últimos años una intensa tarea de definición, ordenación, fomento e internacionalización de la educación superior, de sus recursos tanto humanos como materiales y de las actividades de I+D+i. El Proyecto de Segunda Modernización, en el que actualmente se encuentra inmersa nuestra Comunidad, ha sido el pilar sobre el que se sustenta el marco regulatorio para el desarrollo del Sistema Andaluz del Conocimiento.¹

Esta actividad viene estimulada por el peso que las Comunidades Autónomas han adquirido en la gestión del sistema español del conocimiento, y por el desarrollo y la evolución de sus agentes científicos y tecnológicos hacia el desarrollo y la innovación.

En el ámbito nacional, instituciones como la Conferencia General de Política Universitaria, la Conferencia de Rectores de la Universidades Españolas (CRUE), la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) y la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) han diseñado diferentes normativas para la ordenación de las enseñanzas universitarias, la evaluación de la calidad docente e investigadora, la participación y defensa del estudiante y la formación de doctores, todas ellas con incidencia en las políticas educativas y de investigación diseñadas en las Comunidades Autónomas.

Asimismo, estas acciones se han desarrollado de forma paralela a los trabajos en instituciones de carácter transnacional e internacional que han vinculando la educación superior y la I+D española con el territorio europeo e iberoamericano. Ejemplo de ello son el Consejo Iberoamericano Universitario (CUIB) y la European University Association (UEA).

En este momento, el Gobierno de la nación está elaborando la nueva Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica que reflejará los avances y las necesidades de un entorno universitario y un tejido productivo totalmente distinto, tanto en el ámbito nacional como regional, al que existía cuando se aprobó en 1986.

¹ Plan de Segunda Modernización para Andalucía aprobado el 9 de diciembre de 2003 por el Consejo de Gobierno la Junta de Andalucía.

La adaptación de esta “Ley de la Ciencia” a las circunstancias de una Universidad en un mundo globalizado permitirá establecer nuevas herramientas para la gestión y, principalmente, la coordinación de la generación y la gestión del conocimiento que reconozca nuevas necesidades y retos más ambiciosos. Por otra parte, será de gran importancia la coordinación entre las regiones, presentando puntos de encuentro entre los diferentes instrumentos de gestión, su funcionamiento y objetivos de forma que se garantice la coordinación de todas las políticas regionales de Educación Superior e Investigación Científica y Tecnológica.

Si esta coordinación interregional es un objetivo de interés nacional, también lo es la coordinación de esas políticas con las del ámbito europeo e internacional. Así, en el ámbito nacional, la Estrategia Universidad 2015 para la Modernización de la Universidad Española recoge como principio básico no sólo la reordenación de la formación universitaria y la potenciación de la investigación y la transferencia de conocimiento, sino también la integración de España en el Espacio Europeo de Educación Superior y en el Espacio Europeo de Investigación.²

Las premisas de calidad, mejora del aprendizaje del estudiante a partir de la reorganización de las metodologías docentes y perfiles profesionales y la reestructuración de las estrategias de generación de conocimiento para que coincidan con las demandas de los sectores productivos y la sociedad en su conjunto, son la base de un nuevo sistema integral del Conocimiento en Europa.

En relación directa con el tema que nos ocupa, la internacionalización y la colaboración interuniversitaria, queremos destacar el papel que jugará en la creación del Espacio Iberoamericano del Conocimiento la futura Fundación para la Proyección Exterior de las Universidades Españolas, integrada en esta Estrategia de Modernización de las Universidades, cuyo objetivo es fomentar la imagen del sistema universitario español en el exterior y la movilidad de profesores y alumnos.

175

Junto a este último, también desde el Ministerio se está trabajando en la construcción de un entorno de interacción y cooperación entre las regiones que forman el entorno iberoamericano y europeo, el Espacio Común de Educación Superior (ALCUE), que extenderá su marco de acción e influencia al resto de los países europeos.

El Sistema Andaluz del Conocimiento

Como ya hemos indicado, el peso autonómico tanto en la organización como en la gestión del sistema del conocimiento y desarrollo tecnológico, ha crecido de forma exponencial en los últimos 30 años. Así las competencias sobre el diseño y la gestión de la educación superior, la investigación y el desarrollo tecnológico, han pasado a

² Presentada en el Congreso de los Diputados el 23 de septiembre de 2008 por la Ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia.

manos de las Comunidades Autónomas, teniendo como foro de encuentro y discusión entre Comunidades y Administración en la *Secretaría General de Coordinación Universitaria*.

Así, el diseño de la política para la gestión del conocimiento y la innovación en Andalucía depende de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. La Consejería de Innovación de la Junta de Andalucía supuso en el momento de su creación, hace casi cinco años, un revolucionario modelo para el resto de Comunidades españolas al unir por primera vez la política universitaria y el tejido productivo.

De la mano de esta Consejería vienen el Plan Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA)³ y el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI),⁴ coordinados ambos por la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. El primero sienta las bases para la inclusión definitiva de nuestra región en la Sociedad de la Comunicación y el Conocimiento. El segundo, por su parte, presenta la organización institucional que conlleva la planificación, financiación, organización, objetivos y metas del Sistema Andaluz del Conocimiento. Estos son los pilares nos han llevado a la redacción y aprobación de la Ley Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento.⁵

Esta ley recoge los avances realizados a lo largo de 20 años de política educativa, de investigación y desarrollo tecnológico en Andalucía, junto a los logros obtenidos por los sucesivos planes de investigación puestos en marcha desde 1990. Por supuesto, esta ley también bebe de los principios de la Declaración de Bolonia de 1999 y de la Declaración de Lisboa de 2000, con el objeto y el compromiso de convertir al Sistema Andaluz del Conocimiento en un agente activo del Espacio Europeo de Educación Superior y el Espacio Europeo de Investigación.

Entendemos que el Conocimiento es un bien de interés público orientado a satisfacer las necesidades de los ciudadanos y de las empresas para avanzar en el desarrollo económico, social y cultural y en la igualdad y el respeto al entorno inmediato. Sobre esta premisa se desarrollan las políticas de fomento de la innovación al servicio de la ciudadanía en su conjunto.

Así, Andalucía ha puesto en marcha una serie de medidas para dotar a nuestras universidades de titulaciones que signifiquen una respuesta real a las necesidades actuales de formación del entorno laboral, con planes de estudio adaptados a los conocimientos, las habilidades y las competencias necesarias para ello, e

³ Acuerdo de 7 de junio de 2005, de Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (2005-2010). BOJA nº. 122 de 24 de junio 2005.

⁴ Boja nº 72, de 12 de abril de 2007

⁵ Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento. Boja nº 250, de 21 de diciembre de 2007.

incorporándonos plenamente al espacio europeo de educación superior y al espacio de investigación.⁶

Para ello, las acciones planteadas giran sobre dos ejes fundamentales:

- En primer lugar, profundizar en el proceso de modernización abierto en nuestras universidades, adaptando las enseñanzas universitarias al espacio europeo, incorporando la evaluación externa en todos los niveles, redefiniendo los procesos de aprendizaje y las metodologías docentes y fomentando las alianzas estructuradas con el tejido empresarial, todo con el fin de desarrollar una adecuada política de personas que recompense la excelencia y aumente el número y el tamaño de nuestros grupos de investigación.
- En segundo lugar, plantear una movilidad adecuada de los actores del sistema universitario, potenciando la movilidad internacional, la movilidad interdisciplinar y también la intersectorial, como un pilar básico para el desarrollo del Sistema Andaluz de Conocimiento.

Desde estos ejes, uno de los primeros pasos debe pasar por adaptar la Ley Andaluza de Universidades a la nueva legislación básica estatal, al Estatuto de Autonomía aprobado en 2006, a la Ley de la Ciencia y el Conocimiento de Andalucía y a los nuevos retos planteados. A continuación, es preciso desarrollar la Ley de la Ciencia y el Conocimiento de Andalucía y, como consecuencia de ello, crear la Agencia Andaluza del Conocimiento, un organismo por otra parte trascendente para el desarrollo de la ley. Y todo ello acompañado de medidas que promuevan mejoras en la coordinación universitaria, la aplicación de un plan de innovación docente, el impulso del aprendizaje a través de campus virtuales internacionales, el conocimiento y el uso de las lenguas extranjeras, la movilidad internacional de los estudiantes y, por supuesto, el impulso de las alianzas y redes con el sector productivo.

177

Sin dejar de lado el tema que nos ocupa -el Espacio Iberoamericano del Conocimiento-, y como parte activa de este proyecto, nos sentimos comprometidos a aportar nuestra experiencia a la hora de poner en marcha en las iniciativas del Plan Estratégico Iberoamericano del Conocimiento.⁷ Analizando estas iniciativas, vemos que muchas de ellas ya se encuentran definidas y, al día de hoy, están funcionando en nuestra región, a instancias del PAIDI y en cumplimiento de las premisas establecidas en la Ley de la Ciencia y el Conocimiento. Veamos, pues, las más significativas y los resultados que hemos registrado en el sistema a raíz de su puesta en marcha.

⁶ Presentación de las líneas de actuación de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa en la VIII Legislatura por el titular de la misma en Comisión del Parlamento de Andalucía el 05 de junio de 2008.

⁷ Bogotá, junio de 2007. Dr. Carles Solà i Ferrando por encargo del Consejo Universitario Iberoamericano (CUIB).

En primer lugar, con objeto de reforzar la infraestructura de I+D existente y ofrecer al tejido productivo andaluz una serie de servicios destinados a promover y potenciar los procesos de innovación acordes con la demanda actual de las empresas andaluzas, hemos realizado una ordenación y registro de los agentes del sistema de I+D+i: universidades, centros de investigación, espacios para la generación de innovación como centros y parques científicos y tecnológicos, empresas de base tecnológica, entre otros. Se trata, por lo tanto, de llevar la innovación a los espacios productivos y de potenciar los proyectos de investigación de gran calado tecnológico que precisan una gran inversión económica.

En segundo lugar, con el fin de aprovechar al máximo el potencial de nuestro capital humano, hemos desarrollado un sistema de incentivos dirigidos a las actividades de perfeccionamiento, de evaluación de la calidad de la investigación y de la docencia universitarias.

Por otra parte, en el tema de la movilidad, nuestros estudiantes universitarios de posgrado tienen hoy una mayor igualdad de oportunidades con becas, únicas en nuestro entorno europeo, como el Programa TALENTIA y las becas ERASMUS. Los docentes y los investigadores también ven incentivadas sus estancias en centros de alto prestigio y, por otra parte, Andalucía acoge a todos aquellos expertos, independientemente de su procedencia, que se incorporen a desarrollar proyectos de excelencia en nuestra región.

178

Orientados a la promoción de una investigación de excelencia, hemos desarrollado una línea de apoyo a proyectos de excelencia en líneas prioritarias para la región, destinada exclusivamente a los profesionales dedicados a la investigación. Junto a ésta, hemos considerado fundamentales la creación y el desarrollo de las infraestructuras de investigación, incluyendo aquellas que supongan inversiones de capital riesgo y el apoyo a las empresas de base tecnológica.

Por último, y como elemento incuestionable en todo sistema de innovación, hemos potenciado las acciones de transferencia de tecnología y la internacionalización mediante el apoyo a la participación de los agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento en los Programas Marco de Investigación de la Unión Europea.

Estas acciones se han traducido en unas cifras que nos permiten ser muy optimistas en cuanto a la evolución del sistema y a la proyección y el potencial que éste puede alcanzar en el futuro.⁸

⁸ Fuentes: a) Memoria de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2005-2006. Edita: Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología. Consejería de Innovación Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. b) Datos proporcionados por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs) de las Universidades andaluzas, la Asociación Andaluza de Empresas de Base Tecnológica (AAEBT) y la sociedad Inversión y Gestión de Capital Riesgo de Andalucía (INVERCARIA) a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Así, el Sistema Andaluz del Conocimiento ha alcanzado una inversión pública en I+D del 0,9% de nuestro PIB en 2006. En este entorno trabajan 21.000 profesionales dedicados a la I+D+i, tanto en el ámbito público como privado, participando en más de 500 proyectos financiados por el Plan Nacional de I+D+i, con una tasa de retorno del 6,4%, y en más de 1900 contratos de investigación con empresas.

Los frutos de este esfuerzo investigador se han traducido en más de 600 solicitudes de propiedad intelectual (entre patentes y modelos de utilidad) en 2006. Asimismo, Andalucía está liderando el proceso de creación de EBTs y Spin-off en el contexto nacional, con más de 130 empresas creadas en el periodo 2003-2006. Esta coyuntura coloca a Andalucía como la segunda Comunidad Autónoma, tan sólo por detrás de Madrid.

A esto hay que añadir, por supuesto, las publicaciones en revistas internacionales, las participaciones en congresos, las estancias en universidades extranjeras, la participación en consorcios universidad-empresa de ámbito nacional, transnacional e internacional.

De este modo, aunque reconocemos que debemos seguir trabajando para lograr que el sector privado aumente sus inversiones en innovación -aspecto que, por otra parte, es común en todos los países de la Unión Europea-, podemos decir que el nivel y la calidad del Sistema Andaluz del Conocimiento se encuentra muy cerca de alcanzar la categoría y la calidad de los más avanzados de Europa.

179

Andalucía e Iberoamérica. Sinergias y compromisos

El área iberoamericana constituye una prioridad en la acción exterior del gobierno de Andalucía. A lo largo de los últimos años, son múltiples las iniciativas que se han puesto en marcha en diversos ámbitos y que no han hecho sino fortalecer los lazos ya existentes. Consciente de este enriquecimiento mutuo, Andalucía desea profundizar y estructurar cada vez más su relación con los países iberoamericanos.

En este sentido, el Espacio Iberoamericano del Conocimiento es una iniciativa que implica una cooperación estable en materia de educación superior, promoviendo con ello una colaboración para la movilidad académica o la investigación, esencial para una integración regional y el establecimiento de una cooperación iberoamericana real.

Así, en la Declaración emanada de la XV Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno celebrada en Salamanca en 2005, se reconoce que el conocimiento es la base para el desarrollo social económico y cultural de los pueblos y define el Espacio Iberoamericano del Conocimiento como el “ámbito en el cual promover la integración regional y fortalecer y fomentar las interacciones y la cooperación para la generación, difusión y transferencia de los conocimientos sobre la base de la complementariedad y el beneficio mutuo, de manera tal que ello genere una mejora de la calidad y pertinencia de la educación superior, la investigación científica e innovación que fundamente un desarrollo sostenible de la región”.

De esta forma, el largo camino recorrido y la experiencia alcanzada en Andalucía se puso a disposición de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), de la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) y del Consejo Universitario Iberoamericano (CUIB) en el Encuentro de Expertos Iberoamericanos celebrado en Sevilla en febrero de 2006, para la configuración de este Espacio Iberoamericano del Conocimiento a partir de los principios de gradualidad, flexibilidad, calidad, corresponsabilidad, multilateralidad, complementariedad solidaria y beneficio mutuo.

Como hemos dicho anteriormente, la relación de Andalucía con Iberoamérica en el ámbito de la Educación Superior y la Investigación ha impulsado importantes medidas a lo largo del tiempo que se han materializado en los últimos años en convenios entre universidades para desarrollar programas conjuntos de doctorado, maestrías y estancias de formación superior y perfeccionamiento. Junto a esto, estamos creando y colaborando en redes de excelencia y en políticas de educación superior e investigación a través del apoyo material y financiero de trabajos y proyectos científicos y tecnológicos en Iberoamérica.

La construcción del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, tal como quedó reflejado en Sevilla, debe contar con todos y cada uno de los actores y agentes del Sistema de I+D+i, desde los recursos humanos a las instituciones y, junto a éstas, el sistema productivo. Debemos, por lo tanto, trabajar en el desarrollo de un espacio basado en una cultura de calidad abierta a la transferencia en todos los sentidos que este término conlleva: de conocimiento, de personas y de valores.

180

Los últimos documentos de trabajo nos indican el camino que debemos seguir y sobre el cual ya hemos comenzado a dar algunos pasos algo más que valiosos, como los programas de movilidad académica.⁹ En este momento el más desarrollado es el Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA), con dos años de vida en su haber y con unos resultados muy positivos en las primeras evaluaciones realizadas al programa.

Por otra parte, y para abarcar a toda la comunidad universitaria, se ha puesto en marcha la Iniciativa “Pablo Neruda” de movilidad académica de posgrado, en la que el gobierno español ha sido uno de los cinco países impulsores de esta iniciativa junto con Argentina, Colombia, Cuba y México.¹⁰ Las universidades andaluzas participaron en la experiencia piloto lanzada el año pasado junto a otras 46 universidades españolas, públicas y privadas, que han obtenido la mención de calidad en el curso académico 2007-2008.

⁹ Vid. n.p 5 Bases para un Plan Estratégico del Espacio Iberoamericano del Conocimiento. Documento sobre el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. XVI Conferencia Iberoamericana de Educación. Montevideo, Uruguay, 2006.

¹⁰ Puesto en marcha a raíz del II Foro Iberoamericano de Responsables de Educación Superior, Ciencia e Innovación celebrada en Guatemala en julio de 2008, a instancias de la SEGIB, el CUIB y la OEI.

Junto a esto, Andalucía continúa trabajando en el marco de la Organización de Estados Iberoamericanos para desarrollar aquellas líneas que el Plan Estratégico del Espacio Iberoamericano del Conocimiento ha considerado como primordiales para poner en marcha el Espacio del Conocimiento.

Entre estas líneas, se encuentra la Creación del Centro de Altos Estudios Universitarios, el desarrollo de las medidas necesarias para el reconocimiento de las titulaciones, el desarrollo de la Red Iberoamericana de Agencias Nacionales de Evaluación y Acreditación de la Calidad con un manifiesto apoyo a las acciones de RAICES y el diseño de varios Programas Iberoamericanos destinados, por ejemplo, a la Formación de Investigadores (PIFI), a la Investigación Crítica, Vinculación y Transferencia (PIVIT), al Apoyo a la Innovación (PIAPI), entre otros.

Para todo ello habrá que contar, sin duda, con una red digital de recursos de conocimiento tales como bibliotecas digitales, bases de datos y otros recursos virtuales para promover la colaboración. En este sentido, resulta muy útil la experiencia andaluza, adquirida a partir de la puesta en marcha del Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA), la participación en la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), constituida por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), y nuestra colaboración activa en sistemas de transferencia de conocimiento y tecnología en el ámbito europeo a disposición de nuestros investigadores y empresas como la Red de Centros de Enlace y CORDIS.

Todos ellos suponen una experiencia que puede resultar muy valiosa para articular los mecanismos y las herramientas que nos permitan alcanzar los objetivos de vertebración de un Espacio Iberoamericano del Conocimiento, optimizando recursos y potenciando el desarrollo de los mismos, tanto desde el punto de vista de los profesionales como del tejido productivo en el ámbito regional de las comunidades que participan en este proyecto.

En definitiva, y ante todo lo expuesto, no debemos albergar ninguna duda acerca del compromiso que el Gobierno de Andalucía y, en concreto, la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología, ha establecido con todas aquellas entidades iberoamericanas de las que depende la enseñanza superior y la investigación, para cimentar las bases de ese Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

Andalucía reconoce, potenciará y participará en el éxito de este Espacio Iberoamericano del Conocimiento. Espacio que se convertirá, sin dudas, en el motor del desarrollo educativo, político, económico, social y cultural de los pueblos de Iberoamérica.

A construção do Espaço Ibero-americano do Conhecimento, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica*

Renato Dagnino (rdagnino@ige.unicamp.br) 
Unicamp, Brasil

A motivação deste trabalho é a idéia de que a construção de um espaço ibero-americano do conhecimento demanda a redução do hiato existente entre a orientação da Política Científica e Tecnológica (PCT) e a perspectiva dos ECTS. Três países - Argentina, Brasil e Espanha - são analisados visando a (1) explicar porque, sendo uma das finalidades dos ECTS a introdução de sua perspectiva na agenda da PCT, através do debate público e da formação de profissionais, isto não tem ocorrido; (2) argumentar que esse hiato vem se ampliando porque os fazedores da PCT estão influenciados pelo marco analítico-conceitual da Teoria da Inovação, acriticamente adotado na ibero-américa; (3) mostrar que a busca de convergência entre os ECTS e a PCT depende de um debate sobre ESCT no interior da comunidade de pesquisa e da concepção de estratégias de extensão, pesquisa, e docência em ECTS que levem à formação de uma nova geração de fazedores de política.

Palavras-chave: Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, Política Científica e Tecnológica, Ibero-américa, Brasil, Argentina

183

This article is builded under the idea that the construction of an Ibero American knowledge space demands narrowing the existing gap between the orientation of Science and Technology Policy (STP) and the perspective of the Studies on Science, Technology and Society (SSTS). This gap can be characterized by analyzing the situations of three countries in particular: Argentina, Brazil and Spain. This work will be focused on them. Its objectives are: 1) to explain why one of the purposes of the SSTS, the introduction of its perspective in the agenda of STP, through public debate and the training of professionals, has not been reached; (2) to argue that this gap has been expanding because the policymakers of the STP are influenced by the analytical framework of the Theory of Innovation, a-critically adopted in Ibero-America; (3) to show that convergence between SSTS and the STP depends on a debate within the research community about SSTS and on the design of strategies for extension, research and teaching on SSTS that can lead to the formation of a new generation of policy-makers.

Key words: *Studies on Science, Technology and Society, Science and Technology Policy, Ibero America; Brazil, Argentina*

* Este artigo é a primeira parte de um "quase livro", elaborado graças ao Programa Cátedra Ibero-Americana Unicamp-Universidades Espanholas, no Departamento de Filosofia da Universidad Complutense de Madrid. Agradeço aos muitos amigos ibero-americanos que com ele colaboraram, aos pareceristas desta Revista que sugeriram modificações e, em especial, aos colegas Laís Fraga e Rogério Bezerra da Silva (ambos do Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Unicamp) pelo excelente trabalho de resumir o texto de maneira a torná-lo acessível aos leitores desta Revista.

Introdução

Este trabalho parte da idéia de que a construção de um espaço ibero-americano do conhecimento não pode prescindir de um estreitamento do hiato atualmente existente entre a perspectiva dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) e orientação da Política Científica e Tecnológica (PCT) dos países ibero-americanos.

Argentina, Brasil e Espanha, por apresentarem trajetórias interessantes para caracterizar esse hiato, são o nosso foco. E nossos objetivos são, primeiro, buscar as razões desse hiato. Isto é, explicar porque, sendo uma das finalidades dos ECTS a introdução de temas coerentes com sua perspectiva na agenda dessa política, isto não tem ocorrido. E, segundo, provocar uma reflexão sobre cursos de ação que possam levar a uma alteração do caráter da PCT num sentido coerente com a perspectiva dos ECTS.

Destacamos que uma das limitações do trabalho é a metodologia utilizada. Ela não se baseia em evidência empírica ou estudos de caso e, também, nem sempre se preocupa em apresentar dados ou argumentações de outros autores que fundamentem as nossas afirmações. O caráter do artigo é, portanto, mais próximo ao de um ensaio do que de um trabalho “científico” propriamente dito.

Esperamos que nossas reflexões possam conduzir a uma (auto)crítica acerca de como os ECTS têm buscado cumprir seu objetivo de aproximar a produção do conhecimento das necessidades sociais. A estratégia usada pelos ECTS, de através da participação pública na ciência, incorporar critérios éticos às decisões acerca de como utilizar os conhecimentos produzidos, o que faria com que fossem “usados para o bem”, não parece estar dando resultado.

Da mesma forma que a implantação dos ECTS na Espanha parece ter se apoiado num esforço de fazer convergir as tradições européia e norte-americana, chegando a um resultado que combina seus pontos fortes e evita suas debilidades, é possível pensar numa nova convergência na Ibero-américa. Uma convergência que considere o Pensamento Latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), que é uma iniciativa de ECTS ocorrida na Argentina e no Brasil. Iniciativa que teve sua gênese, objetivo e desenvolvimentos bem distintos daqueles dos países avançados.

Esse é um ponto polêmico, pois ao contrário de pesquisadores latino-americanos como Dagnino, Thomas e Davyt (1996) e Vaccarezza (2004), os especialistas espanhóis, como López (2005), parecem entender o PLACTS de modo distinto.

Contribuindo com o verbete “Perspectivas Ibero-americanas” de uma importante Enciclopédia de Ciência Tecnologia e Ética recentemente publicada, López escreve que:

“As subculturas CTS, sejam disciplinares ou ativistas, originadas no final dos anos de 1960 e início dos de 1970 no Reino Unido e nos EUA, e de lá transferidas a outros países industrializados durante os anos de 1980 e de 1990, penetraram nas instituições acadêmicas e educacionais dos países europeus mais periféricos, tais como Espanha ou Portugal, e em outras regiões periféricas, tais como a América Latina.” (2005:976-7)

Nesta passagem, ao afirmar que “as subculturas CTS penetraram nas instituições da América Latina” apenas “durante os anos de 1980 e de 1990”, López (2005) dá a entender que antes desta época não havia uma reflexão CTS na região.

Na mesma obra, ele declara que “a relação entre ciência-tecnologia e desenvolvimento foi um dos temas da reflexão social crítica na América Latina. Uma tradição de reflexão que está em processo de ser modificada pela emergência de estudos CTS na região” (López, 2005:975, grifo nosso).

Essa declaração dá margem a duas interpretações. A primeiro é a de que a reflexão que se realizou na América Latina, talvez por ter focalizado a “relação entre ciência-tecnologia e desenvolvimento” e não a relação entre ciência-tecnologia e sociedade, não deveria ser considerada como situada dentro do campo dos ECTS. A segunda, de que a “emergência de estudos CTS na região”, que só passou a ocorrer “durante os anos de 1980 e de 1990”, estaria modificando aquela “tradição de reflexão” no sentido de aproximá-la desses Estudos. Afirmação que só tem sentido caso se considere essa “tradição de reflexão” como não pertencente aos ECTS.

185

A mesma impressão se tem ao ler uma outra passagem da mesma obra, em que o López menciona que “os estudos CTS estão sendo desenvolvidos na região Ibero-americana, recebendo a cultura CTS internacional e adaptando-a à tradição do pensamento crítico sobre a ciência e a política pública representada por Varsavsky, Sabato, e Herrera” (López, 2005:979).

De novo aparece a idéia de que essa “tradição do pensamento crítico”, talvez por estar dirigida a uma análise de uma “política pública”, não seria uma “cultura CTS”. Mas, aparece aqui, uma proposição inesperada. A de que os estudos CTS (que passariam a sê-lo a partir dessa adaptação da “tradição do pensamento crítico latino-americana” à “cultura CTS internacional”) estariam “sendo desenvolvidos na região Ibero-americana” tendo como substrato cognitivo a tradição do PLACTS (que não é considerada como pertencente ao campo CTS).

De qualquer forma, é forçoso reconhecer que pesa a favor da percepção do pesquisador espanhol o fato da experiência havida nos dois países sul-americanos não ter originado iniciativas de ECTS com um grau de implantação formal, institucionalização, e consolidação semelhante às que ocorreram na Europa e nos EUA.

De fato, isso poderia ser utilizado como argumento para questionar a convergência que propomos. Mas, pesa a favor dessa convergência o fato de que a intenção dos

fundadores do PLACTS (e também dos que o utilizaram como marco de referência, tanto para a análise quanto para a formulação da PCT) não era influenciar os rumos da C&T através da participação pública na ciência. E, por isso, não enveredaram pelo caminho da educação que os ECTS propõem.

A opção dos fundadores do PLACTS, era a de privilegiar a atuação direta (via PCT), e não a indireta (da educação e participação pública na ciência). Essa opção talvez se explique pela percepção da distância que separava sua sociedade - autoritária e periférica - do ideal até hoje não alcançado naqueles países da democratização da PCT. O PLACTS se concentrava na PCT, mais precisamente na “Política Científica”, que é como ainda hoje, na Argentina, os veteranos militantes do tema a ela se referem.

A inclusão que fazemos do PLACTS na categoria dos ECTS se justifica. Isto porque, segundo Palacios et al. (2001:127), os ECTS se têm desenvolvido nos campos da pesquisa, da política pública e da educação. Segundo essa interpretação, pode-se dizer que o campo da PCT explorado pelo PLACTS, por estar contido num mais inclusivo, o dos ECTS, deve ser considerado como tal.

O campo CTS na Ibero-américa do final dos anos de 1970 indicava a convivência das duas tradições dos ECTS, a européia e a norte-americana, com a do PLACTS, surgido das contradições da C&T na periferia.

Na medida em que as trajetórias e experiências dos três países que aqui se analisam sejam adequadamente revisadas e combinadas, é plausível que a Ibero-américa seja um espaço privilegiado para a consecução daquela convergência de que se ocupa este trabalho.

1. As trajetórias dos ECTS e da PCT na Ibero-américa

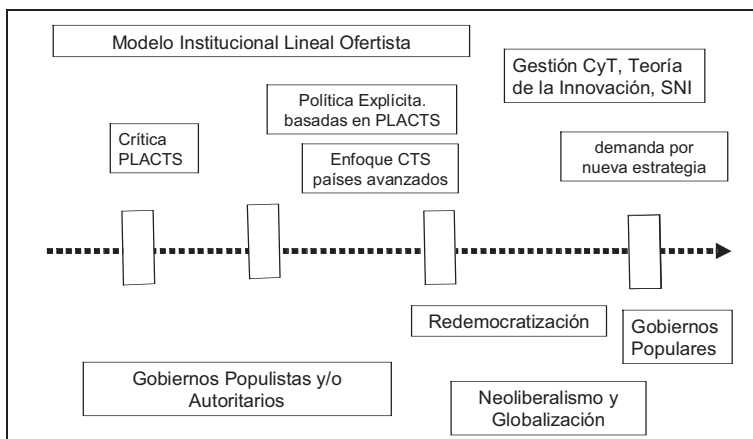
A análise das trajetórias dos ECTS e da PCT à luz dos contextos sociopolíticos e acadêmicos em que elas transcorreram nos permitiu conceber quatro períodos, delimitados desde os anos de 1960 até os de 2000. O primeiro denominamos de a pré-história dos ECTS, em que foi institucionalizado as Humanidades nos países da Ibero-américa. O segundo é marcado pelas contradições da C&T na periferia e pelo surgimento dos ECTS na Argentina. O terceiro é o do projeto “Brasil-grande-potência” e sua relação com a C&T. E, o quarto, é marcado pela redemocratização, que é acompanhada pelo Neoliberalismo e pela Globalização.

Cada um desses períodos indica um elemento desses ambientes ou contextos de um dos países analisados. Cada um deles apresenta um comportamento que nos pareceu merecedor de destaque e de uma análise mais aprofundada, o que será feito nas seções que seguem.

O quadro sinóptico (Quadro 1) destaca, na sua parte superior, os principais elementos das trajetórias da PCT e dos ECTS que se observam entre os anos 1960 e 2000. Na parte inferior, se indica os movimentos que se verificam no contexto

político mais amplo. Seu objetivo é, apenas, dar uma visão de conjunto dos conteúdos que a seguir se aborda.

Quadro 1: Trajetórias da PCT e dos ECTS



Fonte: elaborado pelo autor

187

Para muitos leitores parecerá temerário, senão simplesmente equivocado, atribuir à Espanha, ao lado do Brasil e da Argentina, a expressão condição periférica. Ela foi cunhada pela Teoria da Dependência (Cardoso e Faletto, 1970) para fazer referência a um conjunto de determinações e mediações que caracterizam as relações entre países centrais e periféricos, e também pelas que se estabelecem no interior destes últimos, que tendem a determinar seu ambiente social, político, econômico e cultural. Ela implica, por um lado, uma relação de subordinação (o que não implica necessariamente de exploração) dos países periféricos aos países centrais. E, por outro, denota o fato de que o processo de acumulação capitalista à escala mundial depende cada vez menos, sobretudo a partir das últimas décadas do século XX, dos países que historicamente se têm situado (ou têm sido colocados) na periferia do sistema capitalista.

De fato, o caso espanhol não pode ser assimilado, para um grande número de análises de natureza política, social ou econômica, aos casos brasileiro e argentino. Não obstante, embora tenha havido no Brasil e na Argentina um longo período de dependência política de tipo metrópole-colônia, caracterizada por uma imbricação entre os planos político, econômico e cultural, a dependência científico-tecnológica que mais modernamente se estabelece como decorrência passa a ser, a partir daí, um traço comum aos três países.

Esse aspecto de dependência científica e, sobretudo, tecnológica, devido à relação

de realimentação que se estabelece entre ele e outros aspectos do fenômeno da dependência que caracterizam a condição periférica, nos anima a estender o conceito de periférico e utilizá-lo para a comparação de que trata este trabalho.

2. A pré-história dos ECTS: a institucionalização das Humanidades

Na Espanha do início do século XX ocorreu um processo de institucionalização das Humanidades semelhante, ainda que menos pujante, àquele que se dava no resto do continente. Não é de estranhar que para a Espanha católica desta época, a Filosofia, a mais próxima dentre as Humanidades de uma concepção religiosa do mundo, fosse a que recebesse maior estímulo para sua institucionalização.

É no prolongamento desse processo que, já durante a ditadura franquista, foi crescendo, ainda que de forma moderada, nas Faculdades de Filosofia e Direito, uma capacidade de reflexão sobre temas relacionados à Filosofia da Ciência (sobretudo os concernentes à Ética na Ciência). Essa capacidade foi a que mais tarde serviria de base para reflexões sobre a tecnologia e para o surgimento dos ECTS.

Talvez por estar mais dedicado a minimizar a ameaça maior das ciências humanas, impedindo sua consolidação, o regime autoritário espanhol parece não ter se preocupado com a formação dessa capacidade de reflexão de natureza filosófica sobre a C&T. Não obstante, isso ocorreu de forma rigidamente disciplinar, pouco ligada às outras Humanidades, e menos ainda às ciências duras. Tampouco houve, é importante frisar, uma preocupação em relacioná-la ao tema da PCT.

O fato de a institucionalização das disciplinas tradicionais das Humanidades que se dedicavam à análise da C&T ter ocorrido segundo o modelo típico dos países avançados, faz com que as fronteiras entre elas, ainda hoje, permaneçam bem marcadas nos principais centros acadêmicos espanhóis. O surgimento dos ECTS, que ocorreu nos anos de 1980, se deu, por isso, de forma pouco relacionada a elas.

Os ECTS se implantaram tipicamente em unidades universitárias mais novas, à margem dos circuitos acadêmicos das Humanidades e, inclusive, fracamente ligados àquelas mais voltadas à análise da C&T (Filosofia, Sociologia, Economia). É como se tivessem surgido por superposição a uma estrutura previamente existente, sem as conexões institucionais que se poderia esperar.

Essa pré-história no caso argentino possui uma diferença fundamental em relação ao brasileiro. Trata-se do bem-sucedido esforço realizado na virada para o século XX no campo da educação básica, o qual desencadeou um processo de capacitação dos cidadãos que, apesar da deterioração das últimas décadas, ainda diferencia a Argentina no contexto latino-americano. Entretanto, talvez por estar pautado pelo modelo das metrópoles, ele não levou a um projeto original em termos do conteúdo da educação e da cultura.

Apesar de eventos como a Reforma Universitária de Córdoba (que ocorreu em 1918) na Argentina, a docência e a pesquisa universitária seguiram com base no

modelo eurocêntrico convencional. Em que pese à radicalidade dessa Reforma, ela quase nada logrou em termos da construção de uma proposta que permitisse uma autonomia do país em relação aos centros internacionais de produção de conhecimento. A institucionalização das disciplinas de Humanidades que, caso implantadas de modo distinto do convencional, poderia ter antecipado o surgimento dos ECTS, não apenas se deu depois do que sucedeu na Espanha como ocorreu de modo semelhante.

No restante da América do Sul, a institucionalização dessas disciplinas ocorreu bem depois. Mesmo em países como o Brasil e Venezuela, onde ela se verificou em maior grau, o processo se deu de modo semelhante. Não surgiram, portanto, instituições capazes de apoiar atividades relacionadas aos ECTS.

Pode-se concluir que a condição que nos países da Europa, e de certa forma também nos EUA, levou à institucionalização das Humanidades, que serviriam de base cognitiva aos ECTS, se verificou em maior medida na Espanha. Foi por isso que o modo de surgimento dos ECTS baseado nas Humanidades verificou-se na Espanha e não nos países sul-americanos.

3. As contradições da C&T na periferia: o surgimento dos ECTS na Argentina

Como é de se esperar, à luz da trajetória seguida pela grande maioria dos países, os ECTS precederam na Espanha, Argentina e no Brasil (e, nesta ordem), a existência da PCT. De fato, foi só depois das primeiras tentativas de emulação da cadeia linear de inovação nos países da Europa que o Modelo Institucional Ofertista Linear foi aplicado nos demais países avançados e, a partir daí, transplantado aos países periféricos.

189

A aceitação desse modelo foi de tal ordem que, no início da década de 1970, praticamente todos os países latino-americanos contavam com organismos e com políticas (policy) de C&T.

Na Argentina, as razões que fizeram emergir os ECTS foram diferentes das que se verificaram na Europa, onde nasceram no ambiente acadêmico das Humanidades que a eles ofereciam substrato cognitivo. E também das que se verificaram nos EUA, onde os ECTS derivaram dos movimentos do final dos 1960, contra a aplicação de recursos públicos à P&D militar e as suas implicações negativas, como a energia e o lixo nuclear (Cutcliffe, 2003).

Embora tenha ocorrido um processo semelhante de institucionalização daquelas Humanidades, foi o reconhecimento internacional da ciência argentina, acontecimento inédito, senão único, tendo em vista a condição periférica do país, o que catalisou o surgimento dos ECTS na segunda metade dos anos de 1960 nesse país.

E foi desse reconhecimento que decorreu um sentimento generalizado de insatisfação da comunidade de pesquisa argentina, derivado do escasso apoio

recebido do governo para a realização de suas atividades, que fez emergir, por sua vez, no contexto acadêmico, um debate de natureza semelhante ao que galvanizava o país. Debate travado na arena econômica entre liberais, partidários da manutenção do modelo primário-exportador, intervencionistas, defensores da industrialização por substituição de importações, e que girava em torno de como o país deveria obter o conhecimento necessário para industrializar-se.

Nele havia duas posições extremas: uma defendia a independência científica e tecnológica; e, outra, a transferência de tecnologia, favorável à exploração das vantagens dos *late comers*. Para as finalidades deste trabalho, vamos restringir à discussão à primeira posição.

Essa posição implicava um apoio à C&T maior e, dentro do modelo normativo e institucional ofertista linear então francamente dominante, um decidido apoio à pesquisa básica. Foi no interior dessa posição que professores argentinos, das áreas de ciências duras, que queriam fazer pesquisa e, todavia, não encontravam as condições para tanto, que nasceu o PLACTS. Seu argumento central era o de que o justo apoio demandado pela comunidade de pesquisa não poderia ocorrer sem que o país adotasse um “Projeto Nacional”, que deveria conter um desafio científico-tecnológico importante. Do contrário, uma vez que a condição periférica do país implicava uma escassa demanda social (Herrera, 1971) por conhecimento científico e tecnológico, a capacitação local tenderia a se tornar redundante, economicamente proibitiva e, até mesmo, socialmente inaceitável.

190

Ao mesmo tempo em que apontava a escassa demanda social por conhecimento científico e tecnológico como a causa fundamental da debilidade dos sistemas de C&T latino-americanos, o PLACTS ressaltava que o problema não era de falta de capacidade para desenvolver “boa ciência”, nem uma característica relacionada à nossa herança ibérica ou indígena. Tampouco era algo associado a um determinismo geográfico, então em moda, do tipo “a ciência não pode prosperar nos trópicos”. Argumentos que ainda hoje ouvimos e que foram minuciosamente analisados pelos integrantes do PLACTS (Sabato, 1975).

Para os objetivos deste trabalho, essa a contribuição do PLACTS a que merece maior destaque. Muito embora, o fato do PLACTS ter abordado temas que somente depois passaram a fazer parte da agenda de pesquisa dos ECTS dos países avançados, faz com que ele possa ser considerado em muitos aspectos como precursor dos ECTS em nível internacional.

É importante assinalar, para contextualizar adequadamente o conteúdo desta seção e da que segue, que a dimensão mais propriamente política do PLACTS não foi assimilada pela comunidade de pesquisa. O mesmo não pode ser dito, tal como ali se argumenta em relação às normativas que continha o seu discurso.

Na verdade, as conseqüências práticas que dele poderiam ser extraídas contemplavam tanto os interesses corporativos de uma parte mais tradicional da comunidade de pesquisa como os ideais daquela outra - mais engajada - que defendia a mudança social. E tinha uma vantagem: conferia coerência teórica e

fundamentação científica à posição assumida pela comunidade de pesquisa no debate com os tecnocratas que viam na transferência de tecnologia uma opção mais conveniente do que o fortalecimento da capacidade de pesquisa (básica) do país.

O PLACTS criticava o Modelo Institucional Ofertista Linear e não negava a necessidade de fortalecer a capacidade de pesquisa que, segundo propunha, permitiria no momento futuro politicamente favorável promover, associado ao “Projeto Nacional”, o desenvolvimento econômico e social.

Isso provavelmente explique a aceitação do seu discurso no meio acadêmico. Num momento em que a Teoria da Dependência, da qual o PLACTS era tributário, gozava de grande aceitação, inclusive em círculos de pensamento menos contestatório, isso não era de se estranhar.

Alguns pesquisadores, professores e alunos das universidades argentinas que naturalmente, nesta condição, participavam ou viriam a participar no processo de elaboração da PCT, passaram a fazê-lo a partir de uma perspectiva influenciada pelo PLACTS.

Porém, mesmo diante das proposições do PLACTS, continuou havendo a predominância do Modelo Ofertista Linear na elaboração da PCT desse país. Para entender o argumento desenvolvido na seção seguinte em relação a este ponto é conveniente aprofundar um pouco a questão da escassa base de apoio conferida pelos demais atores sociais a uma PCT de caráter distinto daquele que o Modelo Institucional Ofertista Linear propunha.

191

Nesse período, a indústria argentina de capital nacional protagonizava um criativo processo de aprendizagem tecnológica. Como se tem exaustivamente mostrado, esse processo não dependia da pesquisa ou da formação de recursos humanos de alto nível de qualificação. Dependia de canais adequados para transferir tecnologia e engenheiros para operá-la.

O fato de que os empresários percebessem isso claramente fazia com que a PCT, uma política-meio, de natureza institucionalmente transversal e intrinsecamente difusa e multi-propósito, não merecesse deles muita atenção.

Os militares, por seu lado, não estavam interessados numa PCT com a abrangência que a comunidade de pesquisa desejava e o PLACTS, de certa forma, recomendava. Eles haviam limitado suas preocupações científico-tecnológicas ao campo especificamente militar da produção e P&D de meios de defesa. Assim, não houve na Argentina, portanto, uma influência efetiva do conteúdo e dos princípios dos ECTS no caráter da PCT.

4. Análises da PCT baseadas nos ECTS: o projeto “Brasil-grande-potência” e a C&T

É nos anos de 1970 que começa a existir uma preocupação mais generalizada na América Latina acerca da PCT. Nesses anos, os ECTS forneceram o substrato analítico-conceitual para o argumento daqueles que defendiam a necessidade de fortalecer a estrutura de P&D local. Argumentos contrários à visão imitativa e simplista da teoria “etapista” do desenvolvimento, divulgada pelo establishment acadêmico-governamental norte-americano.

Este é um período de difusão do PLACTS e de sua matriz teórica, que passa a ser utilizada por analistas da PCT, pela comunidade de pesquisa e por elites tecnocráticas progressistas localizadas no aparelho do Estado militar-autoritário argentino e, principalmente, brasileiro.

Devido às vantagens que a interpretação daqueles primeiros cientistas argentinos fundadores do PLACTS apresentava, tanto em relação ao pensamento convencional baseado na cadeia linear de inovação, quanto à visão “etapista” da transferência de tecnologia, foi-se constituindo um movimento que abarcou o conjunto da região. Este processo deu-se, em parte, via a disseminação de suas idéias. Mas, também em parte, pelo esforço e pela contribuição original de outros pesquisadores latino-americanos.

192

De fato, a semelhança da situação concreta que enfrentavam os países da região - a de uma industrialização por substituição de importações que apresentava um crescente gargalo tecnológico - contribuiu para o fortalecimento do PLACTS. Teve também importância nesse processo a pertinência do marco de referência da Teoria da Dependência como fundamento teórico para a análise dessa situação, assim como a sua significativa aceitação no meio acadêmico latino-americano.

Ao mesmo tempo em que crescia a produção analítica de conteúdo mais ou menos acadêmico - de natureza claramente multidisciplinar - fundamentada no PLACTS, foi crescendo no nível de cada país, e principalmente no nível das instituições supranacionais que se dedicavam ao tema da C&T, uma visão de PCT nela inspirada. Frequentemente, eram os próprios analistas os que, representando, ainda que às vezes não-oficialmente, seus países em reuniões dessas instituições, enunciavam essa visão de PCT.

Duas características associadas ao discurso que expressava essa visão merecem destaque. Uma é a de que ela se diferencia daquela predominante nos países avançados no que diz respeito a questões como a transferência de tecnologia. A politização que conferia ao tema e seu conteúdo muitas vezes reivindicatório e quase denunciativo em relação aos países avançados originaram o que chegou a ser caricaturado como a “máfia latino-americana” da PCT. A outra, a frequentemente escassa relação desse conteúdo com a PCT efetivamente implementada nos seus países.

Questões ligadas à perspectiva e aos princípios dos ECTS - necessidade de aumentar a participação social nas decisões da PCT; orientar a pesquisa para o atendimento das necessidades da maioria da população - estavam presentes nas declarações oficiais e nos sucessivos planos de desenvolvimento científico e tecnológico elaborados na Argentina e, especialmente, no Brasil.

Isso não implica, entretanto, supor que a adoção do PLACTS como marco analítico privilegiado tenha ocorrido devido a um convencimento ideológico acerca dos fundamentos relacionados à Teoria da Dependência que o inspirava. O que parece ter ocorrido foi, por um lado, uma percepção da superioridade interpretativa que este proporcionava e, no plano político, a conveniência de fortalecer uma postura terceiromundista. No caso dos analistas brasileiros, o PLACTS era, ademais, bastante coerente com o papel de liderança que o país pretendia assumir.

Não foi, então, a percepção de que existia um “excesso de oferta” de capacidade científica, como ocorreu na Argentina dos anos de 1960, o que parece ter levado analistas brasileiros ao que poderia ser considerado o desbravamento, em meados dos anos de 1970, do campo dos ECTS no País.

No Brasil eram outras as determinações. O fato de que, mais do que a indústria argentina, a indústria brasileira, de capital nacional, se encontrava numa posição de maior debilidade tecnológica frente às empresas transnacionais que estavam se expandiam mundialmente, parece ter sido um determinante importante da preocupação dos analistas brasileiros. Somava-se a isso a aliança que se estava consolidando entre as elites militares e governamentais, de um lado, e da comunidade de pesquisa, de outro, em torno de um abrangente projeto de autonomia tecnológica.

193

Adicionalmente, ocorria o crescimento das empresas estatais que, ao destinarem recursos crescentes para P&D em colaboração com as universidades públicas, davam a consistência necessária àquela aliança.

Na realidade, a C&T teve uma importância qualitativa e quantitativa bem distinta na agenda dos governos militares brasileiro e argentino. Não obstante, em ambos, a reflexão sobre CTS, em especial a que tem a PCT como objeto, por diferentes razões e com distintos matizes, foi bem mais expressiva do que na Espanha.

No caso brasileiro, em função do projeto “Brasil-grande-potência” dos militares, que demandava um elevado grau de autonomia tecnológica a ser construído em longo prazo, ocorreu um considerável apoio à pesquisa científica (principalmente nas ciências duras) e à pós-graduação. O que suscitou uma reflexão sobre a forma como se deviam alocar os recursos governamentais (e sobre a PCT em geral), que teve como referência as idéias do PLACTS.

No caso argentino, o cerceamento à universidade, talvez pela oposição que fazia ao governo militar, fruto do grau de radicalização política que a trajetória do movimento intelectual de esquerda argentino implicou, foi bem maior do que no brasileiro. E, diferentemente do que ocorreu no Brasil, incluiu a expressiva

capacidade de pesquisa em ciências duras preexistente. Um dos elementos da estratégia de sobrevivência da comunidade de pesquisa frente aos militares foi convencer as elites econômicas de que “a C&T é o motor do progresso”. Essa estratégia, entretanto, a julgar pela trajetória observada, não deu muito resultado.

No caso espanhol, a aliança de modernização entre militares e tecnocratas que caracterizou a segunda fase da longa ditadura de Franco poderia ter colocado a C&T na agenda da política pública. Não obstante, apesar da vocação de industrialização do projeto sustentado por essa aliança, o seu caráter reconhecidamente subordinado, em relação a países industrial e tecnologicamente mais avançados, parece ter sido percebido como prescindindo de ações em pesquisa e pós-graduação.

De fato, até meados dos anos de 1970, a pesquisa em ciências duras na Espanha possuía um nível de institucionalização muito inferior ao de outras nações européias, e semelhante, senão inferior, ao que existia na Argentina e no Brasil. Em relação à percepção da elite dirigente acerca da importância de estimular a pesquisa e a formação de recursos humanos para o desenvolvimento econômico-industrial, e à preocupação acerca da PCT, pode-se dizer que ela parece ter sido inferior a que existia no Brasil e na Argentina.

Em síntese, convém então destacar nossa percepção de que houve, no Brasil, a conjunção de elementos relativos aos processos de desenvolvimento científico-tecnológico e produtivo e aspectos ideológicos relacionados às alianças políticas que se estabeleceram entre a comunidade de pesquisa e as elites burocráticas e econômicas. Essa conjunção conformou um cenário propício para a incorporação das idéias do PLACTS ao marco analítico-conceitual das análises da PCT e à própria formulação da PCT do País.

194

5. Redemocratização, Neoliberalismo e Globalização: um processo em aberto

Esse período pode ser caracterizado por dois processos que atuaram sobre o contexto em que se deram as trajetórias da PCT e dos ECTS dos três países: o de redemocratização, por um lado, e o de expansão do neoliberalismo e da globalização, por outro.

O primeiro, de redemocratização, se iniciou nos três países em distintos momentos da década de 1970. Seu surgimento está associado à perda de apoio político interno e externo às ditaduras e ao reconhecimento, por parte das elites que com elas se beneficiaram, de que a manutenção de seus privilégios supunha a cooptação de setores, que haviam contra elas lutado, para um projeto de conciliação.

Conciliação que, é claro, teria que se dar com a renúncia desses setores ao projeto de superação do Estado capitalista que haviam defendido e com o endosso incondicional aos seus valores fundamentais. Por um lado, os valores políticos, de cidadania e de nacionalidade. Por outro, os valores econômicos: o contrato social capitalista, entre proprietários dos meios de produção e vendedores de força de trabalho seria garantido, ainda que contra os interesses de frações da classe

capitalista, no sentido de assegurar a reprodução do capital de modo socialmente aceitável (O'Donnell, 1978).

Apesar das conhecidas condições restritivas que o pacto político emergente implicava em relação aos objetivos mais abrangentes dos ECTS e, em particular do PLACTS (no caso latino-americano), ele sinalizava uma possibilidade de mudança importante para a área de C&T. A democratização econômica que resultou da redemocratização política que se iniciava poderia levar a uma ampliação do mercado interno que, conseqüentemente, geraria uma demanda de conhecimento - de natureza original e autóctone - necessário para satisfazer necessidades sociais. Também a adoção de uma postura menos liberal em relação ao capital estrangeiro, e de maior autonomia no campo tecnológico e científico, poderia criar condições para a adaptação de tecnologia forânea ao cambiante ambiente produtivo nacional.

O fato é que não ocorreram mudanças na política tecnológica derivadas desse processo de redemocratização. Talvez porque que elas demandassem um estilo de elaboração da PCT com o qual a comunidade de pesquisa não estava familiarizada. Ou no qual, por estar baseado na idéia de planejar a C&T, algo que se supunha neutro e endogenamente determinado, ela não aceitava.

Esse estilo teria que partir das políticas-fim, de caráter social, econômico e produtivo passando pela identificação prospectiva das suas demandas tecnológicas e, daí, para o estabelecimento de prioridades de pesquisa e formação de recursos humanos. O que era contraditório com o Modelo Institucional Ofertista Linear, então clara e francamente hegemônico. Ou, talvez, porque a PCT desses países havia sido sempre muito mais uma política científica do que uma política tecnológica. E, portanto, respeitados os limites da percepção Instrumental e Determinista (Dagnino, 2007) predominante, e da idéia de que a ciência, se é que podia, não devia ser planejada, não era necessária nenhuma reorientação.

195

No caso do ECTS, entretanto, o contexto estabelecido pelo processo de redemocratização, parece ter aberto uma brecha para o início de um movimento que viria a desembocar, no caso espanhol, na sua institucionalização. Naquele momento, os ECTS estavam nascendo nos países avançados e foram observados de perto pelos pesquisadores das Humanidades com eles envolvidos. A maior participação pública na ciência que os ECTS propunham, e o fato de que a redemocratização espanhola deveria implicar numa abertura do processo decisório das políticas públicas, parecem ter se constituído num primeiro impulso para o fortalecimento desses Estudos na Espanha.

A significativa importância que a questão da participação pública na ciência possui nos ECTS espanhóis parece estar ligada ao fato de que foi durante aquele momento da redemocratização que se sentaram as bases do movimento que os originou.

O segundo processo, que caracteriza o período analisado nesta seção, foi o de expansão do neoliberalismo. Esse processo, que se inicia nos três países entre o final dos anos de 1970 e o final dos anos de 1980, foi marcado, no plano internacional, pela globalização econômica e pela crescente subordinação política dos Estados

Nacionais aos centros internacionais de poder. E, no plano interno, pela diminuição da capacidade do Estado para elaborar políticas públicas (Katz, 1987).

Esse processo restringiu ainda mais a importância da geração de um conhecimento autóctone para a dinâmica econômica e produtiva desses três países. O que fez com que aumentasse a disfuncionalidade da capacidade instalada de pesquisa e de formação de recursos humanos da área de C&T em relação à área econômico-produtiva.

No caso espanhol, um doloroso ajuste às políticas neoliberais e à globalização, em meio a um acelerado processo de automação industrial e de serviços, levou o país a amargar nos anos de 1980 a mais alta taxa de desemprego entre os países europeus. As duas outras conseqüências dessas políticas que se fizeram sentir à escala mundial, a privatização e principalmente a desnacionalização da economia foram, também, especialmente intensas na Espanha.

Ao longo desse processo, parece ter ocorrido no âmbito dos pesquisadores espanhóis dos ECTS uma tomada de consciência a respeito das implicações sociais (em especial em relação ao emprego) e ambientais das tecnologias que se estavam difundindo.

Entretanto, foram relativamente poucos os pesquisadores e analistas de C&T que se dedicaram a estabelecer uma relação entre ela e os imperativos econômicos e políticos impostos pelos processos de globalização e de expansão do neoliberalismo. É possível que houvesse uma percepção mais ou menos difusa dessa relação. Não obstante, é provável que transportá-la do nível tácito para o dos trabalhos científicos, como ocorreu na Argentina e no Brasil, não fosse interpretado como adequado. E, no contexto espanhol, talvez fosse visto como “politicamente não-correto”. Seria como uma postura mais radical do que aconselhavam as “regras do jogo” baseadas na tolerância, na busca do consenso, e numa certa despolitização da produção intelectual, que se haviam estabelecido durante o longo período da ditadura e no subsequente processo de transição democrática.

É possível que o mesmo possa ser dito em relação à atuação sobre a elaboração da PCT. Esse comportamento talvez possa ser também explicado pelo viés profissional desses pesquisadores. Por terem sido formados, majoritariamente, naquelas disciplinas de Humanidades, como a Filosofia e a Sociologia e não em Economia, Ciência Política, Administração Pública ou Engenharia, eles não se tenham motivado para esses tipos de ação.

Diferentemente, é possível que esses dois tipos de ação - o da análise da PCT em trabalhos científicos e o da atuação sobre a elaboração da PCT - tenham sido visualizados como pouco relevantes vis-à-vis àquele que foi efetivamente implementado: o dos ECTS. Talvez a formação de cidadãos em temas que os levassem a perceber de outra maneira a relação CTS tenha sido privilegiada no curto prazo por ter sido visualizada como a melhor forma de multiplicar, no longo prazo, sua capacidade de atuação no nível das análises da C&T e da elaboração da PCT.

É conveniente salientar, nesse sentido, uma característica do ambiente que cerca as atividades relacionadas aos ECTS na Espanha. Ele possui um aspecto que lembra o ativismo político, tal é a entrega e o entusiasmo a que os pesquisadores e professores se dedicam às suas atividades. Talvez não seja demais levantar a hipótese de eles considerarem essas atividades, mais do que um trabalho, um movimento de tipo civilizatório com caráter contra-hegemônico e, como tal, orientado a cumprir um importante papel político no longo prazo.

No trabalho de Palacios et al (2001) existe uma menção ao “Silogismo CTS” que estaria composto por quatro premissas: i) C&T resultam de um processo social conformado por fatores culturais, políticos e econômico, além de epistêmicos; ii) C&T são determinantes de nossas formas de vida e de ordenamento institucional e um assunto público de primeira magnitude; iii) os ECTS possuem um compromisso democrático básico; e iv) por isso, devem promover a avaliação e controle social da C&T, o que significa construir as bases educativas para a participação social e criar os mecanismos institucionais para tal participação.

Talvez esse aspecto de ativismo político, expresso pela palavra devem, colocada na quarta premissa, explique a forma como se deu a implantação dos ECTS na Espanha. Ela parece ter se apoiado num esforço dos pesquisadores que protagonizaram esse processo de fazer convergir as tradições européia e norte-americana dos ECTS no sentido da materialização daquela intenção de ativismo político.

Esse aspecto de ativismo político que apresenta o ambiente espanhol dos ECTS pode ser interpretado como um resultado das tradições européia e norte-americana, ou como uma busca de síntese entre as duas. De fato, a primeira enfatiza o estatuto de construção social da ciência e da tecnologia, e visualiza a renúncia da comunidade de pesquisa em aceitá-lo como um fator tendente à elaboração de uma PCT pouco coerente com critérios de equidade econômica, justiça social e sustentabilidade ambiental. E, a segunda, tende a creditar esta situação à maneira como a comunidade de pesquisa atua (defendendo seus valores e interesses) no processo decisório da C&T.

Se essa situação indesejável é percebida através dessa dupla perspectiva, é natural que se tente alterá-la mediante ações que, por um lado, aumentem a presença de outros atores no processo decisório da C&T de maneira a diluir a importância da comunidade de pesquisa (tradição norte-americana). E que, por outro, legitimem com argumentos científicos baseados no estatuto de construção social da ciência e da tecnologia (tradição européia) a participação desses atores e, em consequência, a estimulá-la.

Esses dois aspectos - o ativismo político e o caráter da síntese entre as duas tradições - parecem explicar o vigor com que vêm sendo impulsionadas as iniciativas de ECTS na Espanha. No nível universitário, elas se iniciaram em meados dos anos de 1980 em alguns centros situados em Madrid, Oviedo, Valencia etc. Em seguida, ocorreu um fato que representa um marco fundamental na trajetória dos ECTS ibero-

americanos: a promulgação de uma lei, em 1990, que possibilitou a introdução do tema CTS no programa do ensino médio espanhol.

Já no Brasil e na Argentina, as iniciativas relacionadas aos ECTS são muito escassas no nível universitário. E, inexistentes no nível secundário. Essa situação de liderança que ocupa a Espanha no cenário dos ECTS ibero-americanos não significa, entretanto, que não se tenham estabelecido limites políticos bastante claros à sua atuação.

A esta altura é interessante sistematizar o apanhado que realizamos acerca dos marcos de referência analítico-conceituais dos ECTS e da sua influência na PCT na Ibero-américa. O quadro sinótico (ver Quadro 2) mostra, inicialmente, as duas tradições já citadas. Elas usaram as Humanidades na Europa e nos EUA para focalizar a Academia e a Sociedade e identificar a forma e o conteúdo da ciência produzida, e os impactos que ela e, principalmente a tecnologia, determinava no que era entendido como o seu contexto sócio-econômico.

Em seguida aparece o PLACTS. Usando como substrato da sua abordagem a fusão disciplinar da Teoria da Dependência, ele focou em simultâneo a Sociedade e a Academia buscando identificar as razões, na periferia, do marcante descompasso entre o potencial de produção de conhecimento que detinha a segunda e a capacidade de absorção que apresentava a primeira.

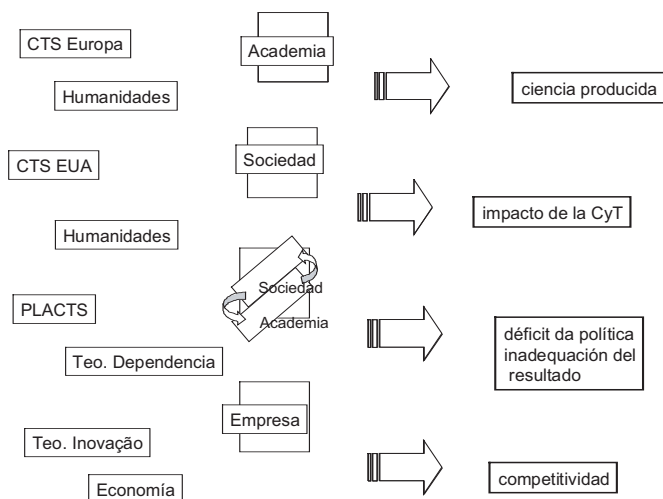
198

A preocupação policy oriented do PLACTS apontava propostas de políticas públicas que tinham a PCT como centro e que buscavam instaurar, na América Latina, uma situação de maior autonomia no plano internacional, equidade econômica e justiça social. Uma vez que a implementação de algumas das suas propostas de política esbarraria nos limites, não apenas da condição periférica que o “imperialismo” determinava, mas na própria ordem capitalista, o PLACTS chegou a se constituir numa orientação para um novo tipo de relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Finalmente, se mostra a Teoria da Inovação. Apoiada fundamentalmente na Economia e baseada na concepção liberal da separação entre o mundo público (Estado) e privado (empresa), ela supõe que o conhecimento produzido na sociedade (inclusive por instituições e funcionários públicos) só pode chegar a proporcionar a esta um resultado positivo caso seja usado pela empresa.

Coerentemente, seu foco só poderia estar no ator empresa que, subsidiado pelo Estado, se apropriaria do “conhecimento social” e contrataria mão-de-obra cada vez mais eficiente pagando salários crescentes para produzir bens e serviços cada vez melhores e mais baratos. Sua preocupação com a competitividade, no plano nacional, permitiria explicar como cada empresário submetido à concorrência intercapitalista buscaria a inovação relacionando-se com seu contexto e, no plano internacional, propiciaria um aumento do bem-estar de seus compatriotas.

Quadro 2: Marcos de referência analítico-conceituais dos ECTS e da sua influência na PCT na Ibero-américa



Fonte: elaborado pelo autor

199

Apresentada essa síntese, voltamos à nossa questão central indagando por que, vinte anos depois dos ECTS terem se iniciado no nível universitário, e quinze anos depois do mesmo ter ocorrido no nível médio, é tão escassa a influência da perspectiva e dos princípios dos ECTS na elaboração da PCT espanhola. Ou, alternativamente, por que a visão correspondente à Teoria da Inovação é dominante no ambiente de elaboração dessa política? Ou, alternativamente se essa preponderância ocorre no Brasil e na Argentina em função da relativa debilidade dos ECTS, que fatores a explicariam no caso espanhol?

Uma tentativa de formular uma resposta a essas perguntas demanda a consideração de um aspecto do contexto sócio-econômico e político em que se inserem as duas trajetórias que estamos analisando. No caso espanhol, diferentemente do que ocorre no Brasil e na Argentina, esse aspecto parece ter com certa legitimidade favorecido o marco interpretativo da Teoria da Inovação.

A dinâmica da globalização e da abertura econômica propugnada pela visão neoliberal encontrou uma racionalização, em nível tecnológico-produtivo, na interpretação neo-schumpeteriana proposta pela Teoria da Inovação.

As instituições e mecanismos estatais de promoção da interação entre os atores que participam dos processos de inovação com o fim de atender a necessidades do conjunto da sociedade, ou a metas nacionais, foram substituídos por orientações e

alocação de recursos. Seus objetivos passaram a ser o atendimento dos interesses estabelecidos pelos atores (universidade e empresa privada) que despontavam como dominantes nesse contexto. Esta reformulação do papel do Estado implicou numa despolítica ainda maior do que a previamente existente na região da PCT (Versino, 2006).

No novo cenário passa a caber ao Estado e suas instituições (entre elas as universidades públicas) apenas a promoção de um ambiente favorável ou espaços adequados para que os atores que supostamente participariam do processo de inovação (pesquisadores universitários e empresários inovadores ou de base tecnológica) interagissem. Dessa interação, que supostamente iria ser catalisada pela abertura comercial em curso, surgiria a inserção competitiva do país no mercado internacional.

As demandas por conhecimento científico e tecnológico associadas às necessidades sociais e à consecução dos objetivos nacionais, cuja satisfação caberia ao Estado promover, deixam de ser consideradas. Ocuparam o seu lugar, como vetor da PCT, os interesses vocalizados pela universidade e a empresa privada.

No bojo dessa transformação, o grosso da comunidade de pesquisa que não pertencia ao “alto clero dos cientistas-empresendedores”, acentuou seu caráter corporativo. Passou a defender com ardor renovado a ciência básica, levantando a bandeira da “qualidade disciplinar” e, com saudades do passado, começou a advogar a manutenção e até o fortalecimento do Modelo Institucional Ofertista Linear para confrontar os defensores da “privatização branca” da universidade, pela via da sua subordinação ao mercado.

Nos institutos públicos de pesquisa, subjugados pela pressão do auto-financiamento, e nos órgãos de fomento e planejamento, enfrentados a uma diminuição do seu poder burocrático e dos recursos disponíveis, ou submetidos à concorrência interburocrática desatada pela Reforma do Estado, foi imposto como tábua de salvação o modelo gerencialista. Privatização, alienação de ativos adquiridos com recursos públicos para salvar as corporações ou para beneficiar interesses a elas externos, nos casos dos institutos de pesquisa, e processos de avaliação e controle, fomento à publicização etc., no caso dos órgãos de fomento e planejamento, entraram na ordem do dia.

A promessa que essa racionalização fazia que, após o período de destruição criadora, as empresas sobreviventes induziriam um círculo virtuoso de competitividade e desenvolvimento econômico e social, ainda se está por cumprir.

Não obstante, essa argumentação foi responsável, nos âmbitos em que se tomam as decisões relativas à política produtiva e de C&T dos países de capitalismo periférico, por uma espécie de resignação, derivada da percepção Determinista da tecnologia. Ela deixava pouco espaço para algo que não fosse associado à busca da competitividade via a internalização de novas tecnologias. Como acima assinalado, essa dinâmica e essa política levaram a um intenso processo de desnacionalização da economia e de aumento na importação de tecnologia nos países de capitalismo

periférico (inclusive na Argentina e no Brasil). Algo muito distinto daquele círculo virtuoso que a racionalização da Teoria da Inovação previa.

O que ocorreu no caso espanhol pode ser explicado pela vigência simultânea de uma segunda dinâmica, cujos efeitos se superpuseram àqueles impostos pela primeira. De fato, a dinâmica da unificação europeia teve implicações claramente positivas no plano econômico e social, que se prolongam até o presente. A Espanha e sua condição de “primo-pobre” no interior da comunidade europeia fez com que se injetasse nela uma considerável soma de recursos públicos e privados.

Gerou-se um ciclo virtuoso de tipo keynesiano com um forte efeito multiplicador, ao nível agregado e no âmbito das cadeias produtivas em que foram alocados esses recursos. Embora a primeira dinâmica e as políticas que ensejou não tenham nenhuma relação com a segunda, os efeitos positivos da segunda foram interpretados pelos analistas (ou atribuídos pelos interessados) como um resultado do acerto da reforma do Estado e das normativas propostas pela Teoria da Inovação.

Para terminar esta seção, convém sintetizar os aspectos que nos levaram a caracterizar este último período com base na perda das oportunidades abertas pela Redemocratização, as dificuldades colocadas pelo Neoliberalismo e a Globalização para os três países, e a institucionalização dos ECTS na Espanha.

No caso da PCT - até então hegemonizada pelas comunidades de pesquisa e por isso bastante semelhante às dos países avançados - o Neoliberalismo e a Globalização passaram a colocar demandas provenientes de políticas-fim de natureza distinta do período anterior e daquelas que o processo de Redemocratização poderia ter ensejado.

201

O fato de que em cada país as políticas produtivas (industrial, agrícola etc.) e econômica (fiscal, monetária creditícia, de comércio exterior etc.) tenham assumido contornos distintos, embora sempre emolduradas pela globalização como processo histórico e o neoliberalismo como diretriz explicativo-normativa, parece fornecer uma das chaves necessárias para entender as trajetórias das duas últimas décadas.

Nesse sentido, é importante ressaltar algumas distinções importantes. No caso brasileiro e argentino a reflexão sobre CTS teve como gatilho a preocupação com uma PCT ineficaz, que existia num ambiente universitário, bastante politizado, de ciências duras. Na Espanha foi a análise acadêmica da relação CTS nos departamentos de Humanidades o que originou os ECTS. Dessa forma, embora no primeiro caso aquela reflexão tenha determinado implicações importantes em termos da análise da PCT e da sua própria formulação, ela não se materializou até o momento em iniciativas de ECTS num nível semelhante ao espanhol.

À luz das considerações realizadas até aqui parece existir uma situação de relativo “empate”, ou indefinição, no que respeita à possibilidade de que a perspectiva e os princípios dos ECTS sejam efetivamente incorporados à PCT. Por um lado, a avaliação realizada indica que eles desde há muito têm estado presentes na Política de C&T formulada na Argentina e, especialmente, no Brasil, e que tiveram um lugar

assegurado no discurso oficial, havendo por isto uma possibilidade talvez maior do que na Espanha de que eles possam de fato vir a ser incorporados à PCT efetivamente implementada.

Por outro lado, o fato de haver neste último país uma implantação muito mais sólida dos ECTS no ambiente da docência e da pesquisa acadêmica das disciplinas de Humanidades a eles relacionados, e no âmbito do ensino universitário e médio, sugere a existência de uma maior capacidade de reprodução e ampliação dos ECTS.

Se no que tange ao aspecto quantitativo essa ampliação parece estar assegurada, talvez o mesmo não se possa afirmar em relação ao aspecto qualitativo. Isto é, aquele relacionado ao aprofundamento do questionamento à visão “essencialista e triunfalista da C&T”, hoje hegemônica, entre a comunidade de pesquisa, que os ECTS criticam nos níveis de ensino universitário e secundário.

A violenta pressão que tem enfrentado o atual governo espanhol por parte de setores mais conservadores ao tentar alterar a prática ainda vigente no país de facultar à corporação católica o direito de socializar as crianças na sua concepção ético-moral através da “educação religiosa” na escola pública dá uma idéia da oposição que encontrariam iniciativas de governos progressistas para a alteração dos currículos num sentido que contrariasse interesses corporativos organizados.

No que respeita ao crescimento da quantidade de ex-alunos de ECTS capacitados a, em função de sua participação na comunidade de pesquisa, ocupar uma posição na estrutura burocrática ou de tomada de decisão, e assim contribuir para incorporar a perspectiva dos ECTS na PCT, parece existir uma clara vantagem espanhola.

6. Considerações finais

Nossa abordagem implica não apenas privilegiar autores e pontos de vista ibero-americanos em detrimento daqueles correspondentes aos países avançados. Em muitos casos, implica a adoção da perspectiva um tanto radical, comum a um número crescente de intelectuais, que se dispõem à construção de um cenário de democratização e sustentabilidade para os países da região.

Nossa percepção é de que o conteúdo da PCT, tanto hoje como no passado, ainda que por razões distintas, nunca esteve muito próximo daquilo que propõem os ECTS. A PCT, ainda que atualmente menos influenciada pelo modelo linear de inovação, continua baseada na idéia de que o conhecimento tem que “passar” pela empresa privada (que deve usar sempre a tecnologia mais moderna e ser cada vez mais competitiva), para beneficiar a sociedade. Isso faz com que a PCT esteja crescentemente orientada, por um lado, para o desenvolvimento, no âmbito público, de atividades de formação de pessoal e de P&D que atendem o mercado. E, por outro, para a promoção de empresas de “alta tecnologia”, que, como se tem mostrado, escassa relevância possuem para a vida da maioria da população dos países ibero-americanos.

A PCT, baseada nesse modelo, poderia ser caracterizada como uma mistura da velha e mimética concepção linear-ofertista, que serve aos tradicionais setores corporativos da comunidade de pesquisa, e uma concepção eficientista, que serve a outros setores desta mesma comunidade, auto-denominados pragmáticos e modernos, que tentam cada vez mais orientar a PCT para atender o que eles afirmam ser o interesse das empresas.

Poderíamos dizer que a PCT elaborada na Ibero-américa se mantém sob o controle de um ator - a comunidade de pesquisa - cuja visão acerca do desenvolvimento da C&T, baseada nas idéias de neutralidade da ciência e de determinismo tecnológico, é bem distinta da proposta pelos ECTS. E sua capacidade de disseminar essa visão na sociedade e, por inclusão, junto ao demais atores envolvidos com a PCT, não pode ser subestimada.

O fato do ensino e da pesquisa universitária possuírem essa visão como matriz cognitiva e dela conformar o ethos no qual a comunidade de pesquisa é socializada, a torna um poderoso elemento unificador que explica o comportamento dessa comunidade. E explica também o baixo grau de dissenso que caracteriza a PCT e, em última análise, o predomínio da comunidade de pesquisa na sua elaboração.

Bibliografia

CARDOSO, F. H. e FALETTO, E. (1970): *Dependência e Desenvolvimento na América Latina*, Rio de Janeiro, Zahar.

CUTCLIFFE, S. (2003): *Ideas, Máquinas y Valores - los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, México D.F., Anthropos Editorial.

DAGNINO, R. (2007): *Ciência e Tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*, Campinas, Editora da UNICAMP.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. e DAVYT, A. (1996): "El pensamiento en Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina: una interpretación política de su trayectoria", *REDES*, vol. 3, nº 7.

HERRERA, A. (1971): *Ciencia y política en América Latina*, México D.F., Siglo XXI.

KATZ, J. (1987): *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*, Londres, Macmillan Press Ltd.

LÓPEZ, J. (2004): “Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Estado da Arte na Europa e nos Estados Unidos”, en Santos, L. et al. (orgs.): *Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Desafio da Interação*, Londrina, IAPAR.

LÓPEZ, J. (2005): “Ibero-american Perspectives”, en Mitcham, C. (ed.): *Encyclopedia of Science, Technology and Ethics*, Michigan, Thomson Gale.

MARTÍNEZ VIDAL, C. e MARÍ, M. (2002): “La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación”, *Revista de la OEI*, nº 4.

O'DONNELL, G. (1978): “Apuntes para una teoría del Estado”, *Revista Mexicana de Sociología*.

PALACIOS, E.; GONZÁLEZ, J.; LÓPEZ, J.; LUJÁN, J.; MARTÍN, M.; OSORIO, C.; PEREIRA, L. e VALDÉS, L. (2001): *Ciencia, tecnología y sociedad - una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*, OEI, Madrid.

SABATO, J. (1975): *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, Paidós.

VACCAREZZA, L. (2004): “Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Estado da Arte na América Latina”, en Santos, L. et al. (orgs.): *Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Desafio da Interação*, Londrina, IAPAR.

VERSINO, M. (2006): *Los discursos sobre la(s) política(s) científica y tecnológica en la Argentina democrática: o acerca del difícil arte de innovar en el “campo” de las políticas para la innovación*, Campinas, DPCT.

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS



La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología

León Olivé

México

Fondo de Cultura Económica, 2007, 238 páginas

Por **Federico Vasen** 

UNQ / UBA / CONICET, Argentina

La aparición de este libro de León Olivé, filósofo mexicano de amplia trayectoria, es una buena noticia para aquellos que intentan introducirse al campo de estudios de ciencia, tecnología y sociedad desde una perspectiva democrática y plural. Las tres disciplinas mencionadas en el subtítulo -ética, política y epistemología- se integran satisfactoriamente a lo largo del libro y brindan un buen ejemplo de la factibilidad de un trabajo transdisciplinario, entendido éste como la construcción de un conocimiento transversal que excede los límites de las disciplinas particulares.

207

El volumen está estructurado en tres partes: la primera de ellas abocada a la discusión de la “nueva relación entre ciencia, tecnología y sociedad”, la segunda a discutir temas de ética y política de la ciencia y por último una reflexión acerca de la naturaleza de las normas y valores presentes en los sistemas científico-tecnológicos. Si las dos primeras partes responden a la pretensión de reflexión transversal a las disciplinas antes mencionada, el mismo autor aclara que el último tercio es un aporte desde una disciplina en particular: la filosofía de la ciencia. Esto puede generar un cierto desconcierto al lector ya que los últimos capítulos -y en especial el último- pueden resultar más arduos a quien no tiene un entrenamiento en la lectura de textos filosóficos. Pero más allá de esto se destaca en el libro un afán por integrar las distintas secciones, muchas de ellas escritas originalmente como textos independientes, y por mostrar la articulación entre los conceptos introducidos a lo largo de todo el texto.

En la primera parte el autor se propone abordar las bases de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. Destaca en este sentido que afirmar que la ciencia está impregnada de valores y en estrecha relación con la sociedad que la rodea no es una representación que pueda atribuirse a una posición teórica particular sino que se trata de afirmaciones objetivas sobre la naturaleza de la ciencia y el quehacer científico. El desafío es el de pensar una nueva relación entre estos polos que tome como constitutivo de la ciencia y la tecnología el estar inmersas en el espacio social.

Al contrario de lo que se sostiene desde el “viejo contrato social”, donde el contacto entre la ciencia y la tecnología y la sociedad se daba recién en la etapa de la innovación tecnológica, el “nuevo contrato social” permite pensar estas relaciones de una forma mucho más flexible y articulada. Ya han pasado los tiempos en los que se les otorgaba un cheque en blanco, hoy es necesario tener presente que “la sociedad sostiene a éstas como medios idóneos para satisfacer los valores del desarrollo cultural, bienestar, equidad y justicia social” (p. 41). Para poder poner en práctica este nuevo enfoque las formaciones disciplinarias tradicionales ya no son las más adecuadas y por eso debe apoyarse la formación de expertos en ciencias naturales, sociales y humanas y en tecnología bien predispuestos al trabajo interdisciplinario y con sensibilidad a las demandas sociales así como también profesionales de “mediación”: comunicadores, gestores y estudiosos de la ciencia y la tecnología. Estos últimos además de integrar equipos multidisciplinarios podrán ayudar a generar conciencia en todos los niveles de la sociedad acerca de la importancia del nuevo contrato social para la ciencia y la tecnología.

Olivé dedica un capítulo a la discusión de la noción misma de “sociedad del conocimiento” mencionada ya en el título del libro. En este sentido sostiene que el tránsito a una sociedad del conocimiento no debe estar dado por la generación de conocimiento en tanto bien comerciable sino en la posibilidad de valorar el conocimiento en función de los propios intereses y los propios problemas. En consonancia con esto, el autor se propone no identificar estas transformaciones con una homogeneización cultural global y postula principios para una sociedad del conocimiento que esté atenta a la diversidad cultural característica de México y buena parte de las sociedades iberoamericanas, así como también a principios de justicia social. Esto lo lleva a valorizar las nociones de cultura científica y tecnológica, trabajadas por Miguel Ángel Quintanilla como herramientas útiles para pensar a los sistemas científicos tecnológicos como contribución a una sociedad del conocimiento intercultural.

En la segunda parte del libro, dedicada a cuestiones éticas y políticas en la ciencia, Olivé introduce su aporte central: la noción de “prácticas cognitivas”. Caracterizadas como la unidad de análisis de la epistemología, éstas se entienden como sistemas dinámicos que incluyen al menos cuatro elementos: a) un conjunto de agentes con capacidades y propósitos comunes, b) un medio del cual forma parte la práctica y en donde los agentes interactúan con otros objetos y *agentes*, c) un conjunto de objetos que forman parte del medio, d) un conjunto de acciones potenciales o actuales que involucran tanto representaciones del mundo -incluyendo creencias y teorías- como normas y valores que constituyen la *estructura axiológica* de una práctica. A través de este concepto de prácticas cognitivas se propone para el campo de la epistemología y de la ética de la ciencia y la tecnología un desplazamiento desde la explicitación de principios generales y absolutos al análisis de ciertas prácticas sociales.

El análisis de riesgo constituye uno de los casos paradigmáticos en los que se pone de manifiesto la importancia de la estructura axiológica que subyace a las prácticas científico-tecnológicas. Olivé dedica un largo y detallado capítulo a revisar aspectos centrales de la noción misma de riesgo, incluyendo una discusión acerca su estatus ontológico. Partiendo de una concepción según la cual el riesgo no se limita a la

evaluación de ciertas características de la tecnología, estimables sólo por expertos, el autor se suma a lo que Collins denominó la tercera ola en los estudios CTS, es decir, estudios que relativizan el carácter neutral de las prescripciones de expertos y valorizan la participación de otros actores. Tomando elementos de Quintanilla, Olivé afirma que en “la eficiencia no puede considerarse como una propiedad intrínseca de los sistemas técnicos pues no es posible prever todos los resultados de la aplicación del sistema y siempre será necesario *elegir cuáles* consecuencias se consideran pertinentes” (p. 106). En este nivel entonces es imprescindible llamar a la participación democrática (incluyendo a las minorías culturales) para la toma de decisiones sobre cuestiones que no sólo atañen a la magnitud sino también a la distribución de los riesgos. La participación no debe sin embargo limitarse a los temas de gestión de riesgos, sino que debe constituirse como una matriz para el diseño y la evaluación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, Olivé adhiere a la tendencia actual de abogar por una gobernanza de las políticas de ciencia y tecnología, entendiendo la gobernanza como los nuevos métodos de gobierno y administración pública basados en la interacción de las autoridades políticas tradicionales y la sociedad civil.

Cuando nos aproximamos al final del libro, se hace manifiesto que su orden de exposición es inverso al de fundamentación. Tanto la tesis más general de la necesidad de pensar a la ciencia inmersa en la esfera social como la pluralidad de prácticas cognitivas requieren una justificación filosófica en cuanto a sus condiciones de posibilidad. Olivé emprende esto en la tercera y última parte del texto. En un primer momento, desarrolla la noción misma de prácticas y hace notar el advenimiento en el campo de los estudios sobre ciencia y tecnología de un giro “practicista” que sucede al énfasis mertoniano en la tensión entre el *ethos* de la ciencia y el sistema de recompensas como matriz explicativa. El nuevo enfoque ya no tratará de evaluar los valores y la estructura de la ciencia como institución, sino que se abre a la pluralidad de prácticas científicas. Este cambio se muestra fecundo, en tanto permite abordar fenómenos que antes no encontraban una explicación satisfactoria en el modelo mertoniano, entre los cuales pueden citarse los problemas de discriminación y género en la ciencia y más generalmente la cuestión del origen y la contingencia de las normas y valores que rigen la actividad científica. A diferencia de lo sostenido por Merton, para el giro practicista no hay un único código de valores que abarque a la ciencia como institución, sino que éstos cambian a lo largo de la historia en función de los contextos pragmáticos donde cada comunidad científica desarrolla sus prácticas.

El concepto de comunidad científica nos remite a una influencia central en todo el trabajo de León Olivé, la de Thomas S. Kuhn. Si bien no lo hemos hecho notar antes, el libro se abre con un escrito conmemorativo del 40° aniversario de la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* y se cierra con un desarrollo en teoría del conocimiento que puede verse claramente como continuación de las ideas de este autor. Aquí Olivé se propone fundamentar una racionalidad plural que permita comprender el origen de las diferentes normas y valores presentes en las prácticas científicas. El fundamentalismo debilitado que propone afirma que es posible en condiciones normales alcanzar algún tipo de representación del mundo que se constituya en un punto de partida seguro para todo conocimiento genuino. En

oposición a aquellos que sostienen que la experiencia está dotada únicamente de contenido no conceptual, Olivé propondrá la existencia de ciertos “conceptos empíricos primitivos”. Percibir un objeto es por una parte tener una experiencia del mundo pero a la vez también es tener una representación de él que necesariamente implica tener un concepto y aplicarlo. Estos conceptos primitivos surgen de los sistemas perceptuales mismos y sus relaciones con el medio, en lo cual queda claramente expresada la convicción naturalista sobre el conocimiento sostenida por el autor. No hay que pensarlos como categorías fijas -a la manera de lo trascendental kantiano- sino como resultado de una historia genética y de las diferentes interacciones con el medio, dadas en el marco de diversas tradiciones culturales. El mundo empírico es entonces un mundo construido, pero no necesariamente construido por todos del mismo modo ni susceptible de ser construido por todos de cualquier manera. Nuestra aproximación a él se encuentra constreñida tanto por las condiciones de objetividad de la percepción y la estructura del mundo en las que las prácticas tienen lugar como por su historia sociocultural y los sistemas conceptuales, tradiciones y de prácticas en los que está inmerso. De este modo, problemas de la cognición que habitualmente se discutían en el marco de la racionalidad teórica se muestran estrechamente ligados con la realización de acciones y la solución de problemas prácticos. La propuesta de Olivé puede pensarse como un desarrollo del “relativismo perceptual” kuhniano según el cual lo que un hombre ve depende tanto de lo que mira como de lo que le ha enseñado a ver su previa experiencia visual-conceptual.

210

En suma, el libro es una contribución muy valiosa a los estudios sobre la ciencia y la tecnología. Las dos primeras partes pueden considerarse una buena exposición de muchos de los consensos progresistas sobre estos temas, mientras que en la tercera puede verse el aporte más genuino del autor. Frente a las introducciones que hacen énfasis en los aspectos sociológicos, Olivé se propone contribuir a este campo transdisciplinar con su sólido entrenamiento en filosofía de la ciencia, lo cual hace el libro más accesible e interesante para aquellos que tienen una formación de base en filosofía y están interesados en los temas que aborda. Sin embargo, el público del libro no debe pensarse como meramente académico. El esfuerzo presente en la edición para hacer accesibles los temas también lo vuelve apto para un público más amplio, y especialmente para aquellos decisores políticos que ven en la ciencia y la tecnología una oportunidad para el desarrollo de una sociedad igualitaria y respetuosa de la diversidad cultural.

Apropiación social de la ciencia

**José A. López Cerezo y
Fco. Javier Gómez González (eds.)**

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación,
la Ciencia y la Cultura (OEI) / Biblioteca Nueva, 2008, 318 páginas

Por Bárbara Álvarez Rodríguez
Universidad de Oviedo

Desde la Antigüedad clásica hasta nuestros días el camino del ser humano ha recorrido un trayecto marcado por el descubrimiento de parcelas en la realidad. Ya en su *Metafísica* decía Aristóteles que “el ser humano tiende por Naturaleza al saber”. Pues bien, es innegable que hoy en día la ciencia y la tecnología ocupan un lugar primordial en ese “desvelamiento” del mundo y todo ello marcado por el afán que siente el ser humano hacia el conocimiento. Esta afirmación no está exenta de matices, ya que en la sociedad actual, caracterizada por la transmisión de información, puede llegar a confundirse la acumulación de datos con la posesión de conocimiento. Por ello, en la introducción de *Apropiación social de la ciencia*, los editores López Cerezo y Gómez González subrayan la necesidad de “más y mejor conocimiento”: se trata de mejorar la calidad del conocimiento, ya que más información no nos hace más sabios (la noción de sabio, *sofós*, lleva implícitos unos presupuestos éticos y morales que no viene al caso analizar aquí).

211

La afirmación aristotélica establece una relación muy estrecha entre ser humano y conocimiento. Dicha relación se da como constante en el libro: es primordial en él el papel que ocupa el sujeto cognoscente. Y es que, en las tres partes en las que se divide la obra (a saber, la cultura científica, la comunicación social de la ciencia y la tecnología y la participación ciudadana), el ser humano aparece como actor principal del escenario que aquí se dibujará.

Dicho ser humano puesto en colación no será un sujeto individualista y aislado, sino que se tratará de un ser social, definido por las interrelaciones con otros sujetos y con el propio mundo en el que vive. Tampoco se trata de una sociedad cualquiera sino que, para que se dé un mundo en el que los individuos puedan tomar parte de las decisiones de los proyectos científicos y tecnológicos, surge la necesidad de un mundo elástico, compuesto por sociedades abiertas, que acoja en su seno la diversidad que va implícita en los diferentes actores que interactúan en él. Este es el

ideal por el que aboga Mario Toboso en su artículo “Cultura científica y participación de las personas con discapacidad en materia de ciencia y tecnología”, incluido en la sección del libro dedicada a la participación en ciencia y tecnología.

En el mundo que dibujan los diversos autores de los trabajos incluidos en *Apropiación social de la ciencia* se hace necesaria la interactuación de diversos actores. Así, por caso, los medios de comunicación ocupan un papel muy importante en la comunicación de la ciencia, tal como lo manifiesta Bruce V. Lewenstein en su artículo “Del fax a los hechos: la comunicación en la saga de la fusión fría”. En este trabajo se demuestra que, en muchos casos, el exceso de comunicación puede dar lugar a inestabilidad en los procesos científicos; la comunicación no siempre es lineal, sino que se establecen entrelazamientos de relaciones entre los diversos medios de comunicación y los distintos actores que toman parte de la práctica científica. Con las nuevas tecnologías de los medios de comunicación, en palabras del propio autor, “se gana velocidad a coste de la estabilidad”.

Tampoco el tema de la alfabetización de los ciudadanos queda fuera de este entramado. En el trabajo “Percepciones, imaginario y apropiación social de la ciencia y la tecnología: comparaciones entre España, la Unión Europea y Estados Unidos”, los autores José M^a García Blanco y María Eugenia Fazio, con la ayuda de las encuestas de FECYT (2005), Eurobarómetro (2005) y National Science Foundation (2006), ofrecen un panorama del papel que el conocimiento científico y tecnológico ocupa en dichas sociedades. Según los autores el escenario no es muy alentador, ya que el interés de la sociedad (en especial la española) en temas de ciencia y tecnología es muy bajo. La principal causa de este desinterés reside en que los propios ciudadanos se consideran como incompetentes en la materia y les despreocupa la temática. El desinterés no es incompatible con la percepción positiva que la mayoría de la sociedad española tiene de la ciencia y la tecnología. Se cree, en general, que el progreso científico y tecnológico ayudará a fomentar el bienestar en la sociedad y hará más cómoda la vida; esta percepción positiva se matiza con un “componente crítico” asociado a los riesgos que se perciben en los usos militares de la ciencia y la tecnología, así como sus posibles efectos perniciosos sobre el medio ambiente.

El modelo del déficit cognitivo sufre un giro en el artículo de Marta I. González García y Rebeca Ibáñez Martín, titulado “Conocer, creer y comprar: el papel del conocimiento científico en las actitudes hacia los alimentos funcionales y el medio ambiente”. En palabras de las propias autoras, “el déficit ya no está en el conocimiento del público, sino en los propios expertos o en la confianza que los ciudadanos tienen en ellos y en las instituciones, organizaciones o compañías que distribuyen la información científica”. En este artículo se tratan aspectos tan interesantes como la biomedicalización que se está dando actualmente en la vida cotidiana y la responsabilidad moral que está tomando la salud individual -la cual se transforma en prácticas de consumo que marcan un estilo de vida-. El auge del consumo de alimentos funcionales y productos ecológicos viene dado, en muchos casos, por la crisis ecológica y medioambiental, lo cual es aprovechado por las empresas para transformarlo en beneficios económicos. Las autoras concluyen que este interés por los alimentos funcionales o los productos ecológicos no siempre es

precedido por un aumento del conocimiento sobre los problemas que se pueden dar en la salud o el medioambiente, sino que un factor muy importante son las fuentes que transmiten la información, las cuales tienen que ser receptoras de la confianza del público.

El libro de López Cerezo y Gómez González describe un mundo en el que nociones como las de ciudadanía, gobernanza, expertos, legos, conocimiento, participación, ciencia y tecnología se encuentran íntimamente relacionadas, aunque no sin problemas. La presente reseña ha intentado realizar un breve recorrido a través de la obra, procurando, de paso, incitar al lector a aproximarse a la variedad y actualidad de la temática que se despliega a lo largo de sus páginas. La lectura de *Apropiación social de la ciencia* y la reflexión sobre los temas que aborda resultan altamente recomendables para quienes deseen comprender la actualidad y el papel que nos corresponde, como ciudadanos, en ella.

RECEPCIÓN DE COLABORACIONES

- a. El trabajo deberá ser presentado en formato electrónico, indicando a qué sección estaría destinado.
- b. Los textos deben ser remitidos en formato de hoja A4, fuente Arial, cuerpo 12. La extensión total de los trabajos destinados a las secciones de Dossier y Artículos no podrá superar las 20.000 palabras. Para los trabajos destinados a la sección Foro CTS, la extensión no deberá ser mayor a 4.000 palabras. En el caso de los textos para la sección Reseñas bibliográficas, la longitud no podrá ser superior a 2.000 palabras.
- c. El trabajo debe incluir un resumen en su idioma de origen y en inglés, de no más de 200 palabras. Asimismo, deben incluirse hasta 4 palabras clave.
- d. En caso de que el trabajo incluya gráficos, cuadros o imágenes, éstos deben ser numerados y enviados en archivos adjuntos. En el texto se debe indicar claramente la ubicación que debe darse a estos materiales.
- e. Las notas aclaratorias deben ser incluidas al pie de página, siendo numeradas correlativamente.
- f. Las referencias bibliográficas en el cuerpo del texto solamente incluirán nombre y apellido del autor, año de publicación y número de página.
- g. La bibliografía completa debe ordenarse alfabéticamente al final del texto, con el siguiente criterio: 1) apellido (mayúscula) y nombre del autor; 2) año de publicación, entre paréntesis; 3) título de la obra (en bastardilla en caso de que se trate de un libro o manual, y entre comillas si se trata de artículos en libros o revistas. En este caso, el nombre del libro o la revista irá en bastardilla); 4) editorial; 5) ciudad; y 6) número de página.
- h. Los datos del autor deben incluir su nombre y apellido, título académico, institución en la cual se desempeña y cargo, país y correo electrónico.
- i. La Secretaría Editorial puede solicitar al autor la revisión de cualquier aspecto del artículo que no se ajuste a estas disposiciones, como paso previo a su remisión al comité evaluador.

j. Los trabajos serán evaluados por un comité de pares evaluadores que dictaminará sobre la calidad, pertinencia y originalidad del material. Las evaluaciones podrán ser de tres tipos: a) Aprobado para su publicación; b) No apto para su publicación; y c) Aprobado condicional. Este último caso implica que los pares evaluadores consideran que el material podría ser objeto de publicación si se le realizan determinadas correcciones contempladas en el Informe. El autor podrá aceptar -o no- dicha sugerencia, aunque el rechazo de la misma implicaría la negativa a publicar el material. En caso de que el autor aceptara revisar el material según los criterios indicados, éste se sometería nuevamente a una revisión por pares.

k. La Secretaría Editorial notificará al autor los resultados del proceso de evaluación correspondientes.

Los trabajos deben ser enviados a secretaria@revistacts.net

Suscripción anual



Solicito por este medio la suscripción anual (3 números) a la Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS.

Datos del suscriptor

Nombre y Apellido: _____

Institución: _____

Dirección: _____

Código Postal: _____ Ciudad: _____

País: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Correo electrónico: _____

Forma de pago (marque con una X):

☐ Depósito

☐ Giro postal dirigido a nombre de la Asociación Civil Grupo Redes

217

Para suscripciones desde Argentina

Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Datos de la cuenta:

Titular: Centro Redes

Referencia: [incluir el nombre del suscriptor o comprador]

Banco: BNP Paribas, sucursal Recoleta (Av. Callao 1690, C1024AAP Buenos Aires, Argentina)

CBU Centro Redes: 26600125 21000000200078

[Importante: Realizar el pago a través del Sistema Nacional de Pagos (SINAPA)]

Enviar esta ficha a:

Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Mansilla 2698, piso 2

C1425BPD Buenos Aires, Argentina

Teléfono y fax: (54 11) 4963 7878 / 4963 8811

Correo electrónico: secretaria@revistacts.net

Precio anual de suscripción: \$ 60

Gasto anual de envío: \$ 12

Para suscripciones desde el resto de América y España

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

Datos de la cuenta:

Titular: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)
Referencia: Revista CTS
Banco: La Caixa, oficina 2957 (Mota del Cuervo 31, 28043 Madrid, España)
Cuenta: 2100 2957 01 0200025339

Enviar esta ficha a:

Publicaciones de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)
Bravo Murillo 38
28015 Madrid, España
Teléfono: (34) 91 594 43 82
Fax: (34) 91 594 32 86

Precio anual de suscripción individual: € 25 / U\$S 30

Precio anual de suscripción institucional: € 40 / U\$S 47

Gasto anual de envío: España € 9 / Resto de América U\$S 57

218

Para suscripciones desde España y resto de Europa

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Universidad de Salamanca

Datos de la cuenta:

Titular: Fundación General de la Universidad de Salamanca.
Referencia: Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Banco: Santander Central Hispano
IBAN: ES08 0049 1843 4621 1018 6226
SWIFT: BSCHEMM

Enviar esta ficha a:

Instituto ECT - Universidad de Salamanca
Proyecto Novatores
Colegio de Oviedo. C/ Alfonso X, s/n
Campus Miguel de Unamuno
37007 Salamanca (España)
Teléfono: (34) 923 29 48 34
Fax: (34) 923 29 48 35

Precio anual de suscripción individual: € 25

Precio anual de suscripción institucional: € 40

Gasto anual de envío: España € 9 / Resto de Europa € 27

Solicitud por número



Solicito por este medio el envío de los siguientes números de la Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS:

Número: ☐
Ejemplares (cantidad): ☐

Número: ☐
Ejemplares (cantidad): ☐

Número: ☐
Ejemplares (cantidad): ☐

Datos del solicitante

Nombre y Apellido: _____

Institución: _____

Dirección: _____

Código Postal: _____ Ciudad: _____

País: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Correo electrónico: _____

Forma de pago (marque con una X):

☐ Depósito

☐ Giro postal dirigido a nombre de la Asociación Civil Grupo Redes

Para suscripciones desde Argentina

Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Datos de la cuenta:

Titular: Centro Redes

Referencia: [incluir el nombre del suscriptor o comprador]

Banco: BNP Paribas, sucursal Recoleta (Av. Callao 1690,
C1024AAP Buenos Aires, Argentina)

CBU Centro Redes: 26600125 21000000200078

[Importante: Realizar el pago a través del Sistema Nacional de Pagos (SINAPA)]

Enviar esta ficha a:

Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y
Educación Superior
Mansilla 2698, piso 2
C1425BPD Buenos Aires, Argentina
Teléfono y fax: (54 11) 4963 7878 / 4963 8811
Correo electrónico: secretaria@revistacts.net

Precio por ejemplar: \$ 25

Gastos de envío (por ejemplar): \$ 4

Para solicitudes desde el resto de América y España

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)

Datos de la cuenta:

Titular: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)
Banco: La Caixa, oficina 2957 (Mota del Cuervo 31, 28043
Madrid, España)
Cuenta: 2100 2957 01 0200025339

Enviar esta ficha a:

Publicaciones de la Organización de Estados
Iberoamericanos (OEI)
Bravo Murillo 38
28015 Madrid, España
Teléfono: (34) 91 594 43 82
Fax: (34) 91 594 32 86

Precio por ejemplar: € 10 / U\$S 12

Gastos de envío (por ejemplar): España € 3 / Resto de América U\$S 19

Para solicitudes desde España y resto de Europa

Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Universidad de Salamanca

Datos de la cuenta:

Titular: Fundación General de la Universidad de Salamanca.
Referencia: Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología
Banco: Santander Central Hispano
IBAN: ES08 0049 1843 4621 1018 6226
SWIFT: BSCHEMM

Enviar esta ficha a:

Instituto ECT - Universidad de Salamanca
Proyecto Novatores
Colegio de Oviedo. C/ Alfonso X, s/n
Campus Miguel de Unamuno
37007 Salamanca (España)
Teléfono: (34) 923 29 48 34
Fax: (34) 923 29 48 35

Precio por ejemplar: €10

Gastos de envío (por ejemplar): España € 3 / Resto de Europa € 9

Solicitud de compra de ejemplares o suscripciones desde Argentina con tarjeta de crédito Mastercard

Datos personales

Apellido: _____

Nombre completo: _____

Institución: _____

Dirección: _____

Código Postal: _____ Ciudad: _____

Dirección para envíos postales (*): _____

Código Postal: _____ Ciudad: _____

(*) Completar únicamente si es diferente a la otra dirección

Teléfono de contacto: _____ Fax: _____

Correo electrónico: _____

Datos de la tarjeta Mastercard

Nº de tarjeta: _____

Fecha de emisión: ____ / ____ Fecha de vencimiento: ____ / ____

221

Solicito que se debite de mi tarjeta de crédito MASTERCARD N° _____, fecha de emisión ____ / ____, fecha de vencimiento ____ / ____, la suma correspondiente a (marcar con una cruz):

- ☐ 1 ejemplar de la Revista CTS (\$ 29) [incluye envío postal]
- ☐ 1 suscripción anual a la Revista CTS (\$ 72) [incluye envío postal]
- ☐ 1 ejemplar de la Revista CTS (\$ 25) [NO incluye envío postal] (**)
- ☐ 1 suscripción anual a la Revista CTS (\$ 60) [NO incluye envío postal] (**)

(**) Retiro el/los ejemplar/es personalmente en la Secretaría Editorial de la Revista (ver dirección al pie de este formulario)

Firma: _____

Aclaración: _____

Enviar esta solicitud únicamente por fax o correo postal a:

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS
Secretaría Editorial
Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior
Mansilla 2698, piso 2 _ C1425BPD Buenos Aires, Argentina
Fax: (54 11) 4963 7878 / 4963 8811

Se terminó de imprimir
en
Buenos Aires, Argentina
en Abril de 2009