

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO EN DESARROLLO: EN BUSCA DE RESONANCIA GLOBAL

ARMANDO
ALCÁNTARA
SANTUARIO*

Resumen

En este artículo se examinan algunas experiencias relacionadas con las políticas seguidas por universidades de África, Asia y América Latina para fortalecer o reactivar sus actividades de investigación científica y tecnológica. En algunos casos, dichas políticas se realizan en el nivel de la institución universitaria; en otros, las mismas forman parte de una estrategia nacional orientada a estimular el desarrollo de la ciencia y la tecnología. También se discuten las implicaciones y repercusiones de las estrategias seguidas por distintas naciones, tanto para el desarrollo institucional como para la sociedad en general.

Palabras clave: política científica, ciencia y tecnología, África, Asia, América Latina, educación internacional, educación comparada.

Abstract

This article takes a look at some experiences related to policies followed by African, Asian and Latin American universities undertaken to strengthen or reactivate their scientific and technological research activities. In some cases, such policies are taken at a university level, in some other cases, policies are a portion of national strategies aimed towards the fostering of the development of science and technology. Implications and repercussions of strategies followed by different nations for both institutional development and for society as a whole, are also discussed.

Key words: scientific policy, science and technology, Africa, Asia, Latin America, international education, compared education.

* Centro de Estudios sobre la Universidad (Seminario de Educación Superior). UNAM.
Correo e: aralsan@servidor.unam.mx
alcantara_armando@hotmail.com

El autor desea agradecer a Damtew Teferra (Boston College) y Carolyn Kahn (Universidad de Nueva York) sus valiosos comentarios y sugerencias a la versión preliminar de este artículo.

Introducción

Las universidades del llamado Tercer Mundo o *mundo en desarrollo* cumplen con varias misiones. Son los sitios principales para la formación de profesionales en una amplia variedad de disciplinas. Además, las universidades se comprometen en el análisis de asuntos de interés público y algunas se empeñan en contribuir a la solución de problemas sociales e incluso al logro de mejores niveles de desarrollo nacional. Algunas de estas instituciones también tienen como una alta prioridad la creación y difusión de nuevo conocimiento mediante la investigación en ciencia básica y aplicada, las ciencias sociales y las humanidades. Para poder satisfacer el imperativo de investigación, las universidades de las naciones en desarrollo confrontan muchos problemas. Con pocas excepciones, tienen que realizar grandes esfuerzos para mantener su compromiso en medio de circunstancias adversas. En tanto que un número muy considerable de ellas son instituciones públicas, los insuficientes recursos financieros que les proporcionan los gobiernos y muchas veces necesitan ser complementados con recursos de industrias locales y donadores extranjeros. Lo anterior ha sido tan difícil de lograr que sólo en muy contadas ocasiones —como en la de algunos de los países asiáticos de reciente industrialización, NIC por sus siglas en inglés— las industrias locales han estado dispuestas a invertir en investigación y desarrollo (I&D). Su lucha parece a veces ser insuperable porque además del clima local adverso para I&D, la velocidad a la que el conocimiento científico aumenta en el mundo de hoy es tremendamente rápida.

Este artículo ofrece un amplio panorama de esa situación y discute un número limitado de experiencias y estrategias seguidas por las universidades de África, América Latina y Asia. La primera parte trata de algunos aspectos relacionados con el papel de la investigación científica en el cumplimiento de la misión de las universidades. La segunda sección proporciona

un cuadro general de la experiencia africana en sus esfuerzos por desarrollar una base científica en medio de circunstancias económicas, políticas y sociales muy adversas. La tercera parte examina el caso de América Latina, en donde los programas de ajuste estructural llevados a cabo en los años ochenta y continuado en los noventa, han hecho que sea cada vez más difícil alcanzar los niveles de corriente principal (*main stream*) en I&D a pesar de la larga y en ocasiones brillante tradición que algunas universidades han tenido en el pasado. La cuarta sección presenta algunos de los casos más exitosos para las universidades del mundo en desarrollo en su odisea por alcanzar resonancia global en términos del desarrollo científico y tecnológico: los NIC asiáticos. Sus especiales circunstancias también son examinadas en esta parte. Finalmente, el artículo concluye con algunos puntos de reflexión derivados de los temas y casos sometidos a escrutinio.

La investigación científica como función central de la misión universitaria

Se acepta ampliamente que la investigación constituye un elemento esencial en la misión de las instituciones de educación superior —particularmente para las universidades— porque “está claro que ningún sistema de educación superior puede cumplir su misión y puede ser un aliado viable de la sociedad a menos que una parte de su cuerpo docente y sus unidades orgánicas lleven a cabo actividades de investigación” (Vessuri, 1998: 379). Las universidades del mundo en desarrollo frecuentemente cuentan con el personal especializado y la infraestructura básica para la realización de la investigación científica y tecnológica. Por supuesto que no son los únicos establecimientos donde la investigación se lleva a cabo, pues otros comparten ya dicha función (laboratorios nacionales, agencias gubernamentales e institutos de investigación de sector privado, entre otros). Así, “las universidades de investigación en las sociedades en desarrollo —

generalmente las de carácter público—integran un número importante de prácticas que conducen a la generación de conocimientos. Tales prácticas incluyen la neutralidad ideológica en la selección de temas de investigación, revisión por pares y publicaciones científicas, vínculos estrechos entre investigación y enseñanza, y las sinergias que resultan al reunir un amplio rango de disciplinas en una sola institución o en un sistema integrado de instituciones” (The Task Force on Higher Education and Society, 2000: 42)

Existe un conjunto de características que hacen de la realización de la ciencia una actividad profesional única. La investigación es labor de innovación y bastante impredecible para la cual es difícil hacer planes de largo plazo. No puede asegurarse si habrá innovaciones en absoluto, o cuáles serán éstas, y la obsolescencia de los conocimientos en la ciencia es muy rápida. Por otro lado, la investigación es una de las habilidades más difíciles: su adquisición requiere de una formación más prolongada que la preparación para cualquier otra profesión. Todos estos elementos sugieren, según Ben-David (1977), que la universidad “es el lugar más conveniente para la organización de la investigación básica, puesto que allí la indagación puede ligarse a la actividad más estable de enseñar” (p. 3590). No obstante, la creciente complejidad y escala a la que tiene que realizarse la investigación imponen en las universidades serias dificultades orgánicas y financieras, y crea modelos de trabajo científico que son a menudo difíciles de armonizar con una enseñanza eficaz. Además, la inestabilidad inherente de la demanda de investigación, junto con su costo cada vez más alto, pueden llegar a minar la estabilidad general de las universidades. La solución a este dilema de la universidad moderna no es fácil de resolverse, al seguirse profundizando la enorme brecha de conocimientos entre las economías más avanzadas y las naciones desarrollo. Algunos datos proporcionados por un reciente informe de Banco Mundial y la UNESCO muestran la magnitud del abismo científico que separa al Norte del

Sur: 1) los países desarrollados tienen casi diez veces más científicos y técnicos en I&D per cápita que los países en desarrollo (3.8 contra 0.4 por 1,000 habitantes); 2) tienen una porción más grande de su población que estudia la ciencia al nivel terciario, principalmente debido a que las tasas de matriculación son substancialmente mayores; 3) están gastando un promedio de 2% del PIB en I&D frente a un 0.5% o menos de la mayoría de las sociedades en desarrollo; y 4) Europa Occidental, América del Norte, Japón, y los países del Este asiático son responsables del 84% de artículos científicos publicados. Estas regiones también proporcionan más de 97% de todas las nuevas patentes registrados en Europa y los EU. (The Task Force on Higher Education and Society, 2000).

Con algunas excepciones, la mayor parte de la investigación en el mundo en desarrollo se efectúa en las instituciones públicas, incluyendo universidades e institutos de la investigación independientes generalmente financiados por los gobiernos locales y federales. Las sociedades modernas, según Clark (1993) enfrentan cada vez más una complicada combinación de presiones y contradicciones entre las maneras de hacer ciencia, la educación superior y el gobierno. El avance científico genera sus propios imperativos en el funcionamiento de las universidades, algunos de los cuales se muestran con claridad en las recompensas a las publicaciones especializadas y las actitudes disciplinarias de los académicos orientados hacia la investigación. Una motivación intrínseca fluye de la creación del conocimiento por el conocimiento mismo y el reforzamiento extrínseco se encuentra en el estatus nacional e internacional basado más en el lugar que se ocupa en el campo disciplinario que en la situación dentro de la institución universitaria. Hay ocasiones en que las instituciones de educación superior operan bajo mandatos que están sistemáticamente en contra del interés de la investigación científica. Cuando se comprometen en la educación inicial de los estudiantes o con la preparación de profesionales sin formación en

ciencias, el personal académico se deja llevar por expectativas y obligaciones que tienen poco que ver con la pesquisa científica o la formación de futuros investigadores. La disseminación del conocimiento a través de la enseñanza está implícita en esta situación. Desde las oficinas políticas y los departamentos burocráticos, los patrocinadores gubernamentales se orientan a su vez por diferentes juegos de intereses, algunos tan amplios como la búsqueda de equidad y otros tan estrechos como la responsabilidad en la compra del equipo de laboratorio. Aquellos que proveen los recursos financieros eventualmente se ven tentados a fijar prioridades a la investigación, generando así mayor tensión entre la ciencia por encargo y la ciencia disciplinaria. Ellos mismos se inclinan a afirmar su responsabilidad en dirigir la educación superior, en contra de las demandas institucionales de autonomía, los principios profesionales de los académicos de libertad de investigación y enseñanza, y la creencia de los estudiantes en la libertad de estudio. Tiene que buscarse un equilibrio en el que el énfasis en la actividad de investigación propias de la formación del posgrado pueda florecer junto con el compromiso de brindar la mejor preparación en el nivel de pregrado (Clark, 1993).

Clark observa que dentro de y entre los países altamente industrializados y las sociedades en desarrollo, cuatro grandes tendencias determinaron un escenario cambiante para el nivel más avanzado de la educación universitaria y su relación con la investigación y la formación en ciencia: a) el cambio continuo de la educación de élite a la de masas y de ésta a la participación universal; b) la ampliación del mercado de trabajo para los expertos altamente especializados; c) la expansión explosiva en la generación y circulación del conocimiento; y d) la creciente participación de representantes gubernamentales en el financiamiento y la supervisión. De estas tendencias, sostiene Clark, se derivan algunas implicaciones en términos del papel de las universidades y su relación con los gobiernos y los sectores productivos de la economía. Como se

verá más abajo, existen sólo unas cuantas experiencias exitosas entre los países en desarrollo en que una adecuada asociación entre ciencia, educación superior y gobierno ha logrado conseguirse. Además, la experiencia de algunos de los NIC asiáticos, a saber Corea del Sur, Singapur, Taiwán, y en menor medida Malasia ha mostrado que los esfuerzos combinados de universidades y otras instituciones de educación superior junto con las industrias locales y las políticas del gobierno pudieron llevar a esas sociedades a niveles de desarrollo económico muy significativos.

Las tres regiones principales del mundo en desarrollo han mostrado niveles diferentes de éxito en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en sus más importantes universidades, así como en el impacto de los resultados de la investigación en la sociedad en su conjunto. Así, los países africanos han sido azotados fuertemente por la pobreza, la inestabilidad política y los desastres medioambientales (principalmente prolongadas sequías en varias de las naciones subsaharianas). Las universidades de África se han visto fuertemente afectadas por todos estos problemas. En algunos casos, han perdido a muchos de sus profesores e investigadores más distinguidos; también se les han proporcionado recursos financieros de manera insuficiente y la calidad de su educación se ha ido deteriorando muy rápidamente; ha habido casos en los que la creciente demanda de educación superior (Kenya y Nigeria se cuentan entre los ejemplos más dramáticos) no se ha visto acompañada de más recursos financieros.

Las universidades públicas de la región latinoamericana han sido tradicionalmente los escenarios principales para la investigación. Algunos de los institutos y centros de investigación localizados en instituciones como la Universidad de São Paulo (Brasil), la Universidad de Buenos Aires (Argentina), y la Universidad Nacional Autónoma de México, entre otros, ha logrado alcanzar una sólida reputación en el mundo científico. Tales instituciones han formado a muchos de los científicos más distinguidos de

sus respectivos países, algunos de los cuales han sido galardonados inclusive con el premio Nobel en ramas como la medicina y la química. Sin embargo, el proceso de ajuste estructural de los años ochenta y noventa ha socavado su capacidad financiera para mantener el nivel de investigación que solían tener antes de los años setenta. Sólo unos cuantos países (Argentina, Brasil, México, Chile, y en menor medida, Venezuela y Colombia) han podido continuar su esfuerzo de investigación, aunque no sin grandes restricciones.

Asia constituye una región en la que las universidades han alcanzado los logros más significantivos en la vinculación de la educación superior, el gobierno y las industrias locales. Tal vinculación ha llevado los niveles impresionantes de crecimiento económico a partir de los años setenta. También se explorará el reciente impulso dado a las universidades chinas con el fin de mejorar su capacidad científica en la cuarta sección de este artículo. Las vicisitudes que las universidades africanas han confrontado en la generación y difusión del conocimiento científico y tecnológico serán examinadas a continuación.

Las universidades africanas: de la promesa y la esperanza a la frustración

El artículo de George Eshiwani (1999) es un resumen del auge y declive de la investigación científica en las universidades africanas. Así, a principios de los sesenta la investigación se consideró como una herramienta para la enseñanza y era llevada a cabo principalmente por profesores extranjeros. En los años setenta y ochenta el volumen de investigación de las universidades creció de manera sostenida y era realizada cada vez más por los académicos africanos. Además, un aumento constante en la capacidad de investigación se logró en la mayoría de las universidades africanas en los años setenta. Sin embargo, en los noventa la investigación en dichas universidades

empezó a declinar debido a la falta de fondos, entre otras razones. La decadencia en los niveles de investigación institucional redujo la habilidad de las universidades para adquirir y usar el nuevo conocimiento y desempeñar un papel de mayor liderazgo con respecto a las políticas relacionadas con varios sectores del desarrollo.

Asimismo, Eisemon y Davis (1991), señalan que en la mayor parte de los países del África Subsahariana las instituciones científicas más importantes se localizan en las universidades. Son los lugares para la formación de científicos y tecnólogos, así como los reservorios de mucha de la capacidad de la investigación nacional en ciencia básica y aplicada. Además, las universidades frecuentemente representan una proporción muy significativa de los gastos nacionales en investigación, emplean una porción relativamente grande de científicos dedicados a la I&D, y producen el mayor volumen de pesquisa científica con repercusiones internacionales. Sin embargo, ante las duras realidades económicas de los años ochenta las universidades africanas enfrentaron desafíos sin precedente, tales como el aumento de problemas políticos que repercutieron de manera sensibles en la asignación del recurso y la calidad como el resultado de la rápida expansión de la educación superior. Al mismo tiempo, la elevación estratosférica de los costos para equipo, información y personal altamente especializado en las disciplinas relacionadas con las tecnologías más avanzadas crean fuertes presiones para concentrar recursos en los centros de excelencia en los campos más dinámicos de la ciencia. El deterioro de los ambientes de investigación nacionales puede provocar respuestas institucionales enfocadas a mantener islas de ciencia. Desde el punto de vista de Eisemon y Davis, la persistente crisis económica de los años ochenta, junto con la inestabilidad social y política, socavaron seriamente la enseñanza en la universidad, así como la capacidad de investigación en muchos países, borrando los modestos avances logrados hasta mediados de los setenta.

En un largo recuento de todos los proble-

mas que plagaron las universidades africanas hasta la primera mitad de los noventa, Ajayi *et al* (1996) subrayan que los países africanos y sus sociedades están pasando por un periodo de incertidumbre económica, levantamientos políticos y sociales, además de otras situaciones difíciles, en los que la educación superior se ha vuelto una víctima del actual estado de cosas. Tan desfavorable situación, según Ajayi *et al.*, es probable que persista hasta bien entrado el siglo XXI. Desde su perspectiva, la reducción de recursos –humanos y financieros– combinada con la demanda creciente, constituyen el problema más crítico y el más grande desafío para la educación más superior de África. Además, existe el peligro real de que la estrechez financiera pueda hacer, y en efecto ha hecho ya difícil para muchas instituciones africanas de educación superior, particularmente las universidades, cumplir con los requerimientos de la ciencia y tecnología modernas. Varios instituciones y, en algunos casos, inclusive sus gobiernos, se han visto forzadas a concentrar de manera urgente los recursos disponibles en las ramas menos costosas de las Ciencias Naturales, las Humanidades y las Ciencias Sociales. Una brecha más amplia puede crearse, por consecuencia, en la calidad de los estudios técnicos, por un lado, y las humanidades y disciplinas sociales, por el otro. Por consiguiente, las restricciones financieras pueden frustrar la deseable expansión en los planes de estudios que pretenden satisfacer las necesidades de desarrollo de los países involucrados.

Dos experiencias contrastantes ilustran los intentos por superar las adversas condiciones de las universidades africanas. El primero es el caso de la República Democrática del Congo (RDC) la cual, con su inmensa población de 47 millones de habitantes está intentando, sin

éxito, cubrir con la creciente demanda de educación superior. Según la Task Force on Higher Education and Society (2000), son evidentes agudas limitaciones en la tecnología, las ciencias, y la medicina, campos en los que la formación de personal académico es particularmente costosa. La mayoría de las universidades en la RDC, públicas y privadas, carecen de los fondos necesarios para proveer la infraestructura educativa básica: aulas, laboratorios, hospitales de enseñanza bien equipados, bibliotecas, computadoras, y acceso a la Internet. En contraste, la experiencia de la Universidad de Makerere en Uganda constituye una historia exitosa. Durante los años noventa, Makerere pasó de estar al borde del colapso al inicio del proceso de convertirse otra vez en uno de los recursos intelectuales más prominentes del África Oriental, tal como lo era en los años sesenta. Ha más que duplicado la matrícula de estudiantes, logrado mejoras mayores en infraestructura física y académica, descentralizado su administración, y pasado de una situación en la que ninguno de sus estudiantes pagaba cuotas a otra en que más del 70% lo hace¹. Donde previamente el gobierno cubría todos los gastos corrientes, ahora más del 30% del gasto se genera internamente. Entre los diversos usos de dicho ingreso, el más importante es su aplicación a la infraestructura académica y la retención del profesorado, permitiéndoles consagrarse de tiempo completo a la enseñanza y la investigación para las que fueron formados. Las razones para la transformación de Makerere, según la Task Force on Higher Education and Society, pueden encontrarse en la interacción entre un ambiente externo favorable y un contexto institucional innovador.

En su informe al presidente del Banco Mun-

¹ Un intento parecido para reformar la Universidad Nacional Autónoma de México, bajo criterios muy semejantes a los de Makerere, fracasó debido principalmente a la fuerte reacción que la elevación de cuotas y colegiaturas causó entre los estudiantes. Luego de una huelga que duró diez meses –la más larga de la historia reciente–, la cual terminó con la intervención de la policía y el arresto de los líderes estudiantiles, la propuesta para aumentar las cuotas y otros servicios universitarios, así como algunos cambios académicos fue retirada.

dial, los ministros africanos de finanzas propusieron un conjunto de intervenciones estratégicas que consideran serían necesarias para generar las capacidades humanas e institucionales necesarias para lograr las metas del desarrollo. En cuanto a la manera en que las universidades africanas pueden mantener el ritmo de los rápidos cambios globales en la información científica y tecnológica, se recomendó ampliar la función de las bibliotecas². De ese modo, la planificación estratégica universitaria debe prestar atención especial al desafío de acceder al conocimiento científico actual (mediante periódicos, libros, CD-ROM, recursos en línea, etcétera) a un costo económico. Los ministros africanos señalaron también que mientras que el acceso es importante, podría no ser suficiente para desarrollar y mantener capacidades disciplinarias de relevancia crucial directa para las economías nacionales. En consecuencia, los vínculos institucionales con universidades extranjeras pueden acelerar el desarrollo de planes de estudios y la transferencia de habilidades. También pueden proporcionar una guía útil y asesoría para planear la actualización en áreas disciplinarias esenciales. Desde la perspectiva de los ministros, la experiencia actual sugiere que las vinculaciones funcionan más eficazmente cuando se lanzan como asociaciones entre iguales, ocurren en el nivel departamental, y generan beneficios tangibles para ambas partes (Revitalizing Universities in Africa, 1997).

Con respecto a la manera en que la actividad de la investigación universitaria puede volver a ser impulsada, el informe subraya que las universidades africanas sin investigación corren el riesgo de convertirse en meras escuelas

preparatorias. Son incapaces de generar nuevos conocimientos para sí mismas, la academia, y el país. Tampoco son capaces de producir el flujo de integrantes del personal académico necesario para sostener la empresa universitaria. Y finalmente son incapaces de transmitir a los estudiantes las habilidades analíticas esenciales para resolver problemas. A la larga, los gobiernos descuidan la capacidad de investigación universitaria a costa de las posibilidades de desarrollo futuras. La creación de capacidades en la investigación universitaria es por consiguiente un elemento fundamental para la revitalización de las universidades africanas. El documento también recomienda que cada universidad, operando dentro de los medios a su disposición, debe buscar identificar, desarrollar, y mantener actividades de enseñanza e investigación en una o más áreas académicas que sean cruciales para el avance económico o social del país³. Cada una de las áreas identificadas debe esforzarse por enseñar y apoyar estos esfuerzos con el acceso a la información pertinente disponible a nivel global. Está en el interés de cada nación el hacerlo. Las asociaciones con instituciones hermanas en el extranjero pueden facilitar a menudo tal tarea. Además, los ministros africanos urgen a las universidades a tomar medidas inmediatas, no importa cuán modestas, para fortalecer y estimular la investigación. Algunas de éstas incluyen la disposición de fondos presupuestales para investigación y condiciones de trabajo que alienten la productividad del personal en dicha actividad.

Recientemente se han elaborado dos iniciativas orientadas a mejorar sustancialmente el

² En este sentido, la Universidad Africana Virtual (UAV) ha ayudado a resolver uno de los mayores problemas que enfrentan los investigadores y académicos en las universidades de la región: la falta de revistas actualizadas y el acceso a la información de las bibliotecas de otras latitudes. La biblioteca digital de la UAV permite a los académicos africanos el acceso a más de 1,700 revistas, cuyo número es muy posible que siga en aumento en el futuro próximo (Eshiwani, 1999).

³ Conviene señalar que la estrategia de “selección y concentración” también ha sido promovida por el Banco Mundial en diversos documentos, véase por ejemplo *Higher Education: the Lessons of Experience* (1994). El documento de la Task Force on Higher Education and Society, titulado *Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise* (2000) también comparte dicha perspectiva (Cfr.: 79).

estado de la ciencia y la tecnología en África. La primera, una propuesta para explorar cómo los recursos liberados de la condonación de la deuda pueden comprometerse a la ciencia y tecnología, fue ofrecida por los 50 ministros africanos que asistieron a la Conferencia Mundial de la Ciencia en Budapest en 1999. De acuerdo con la Task Force on Higher Education and Society, ésta ha sido la reunión sobre ciencia a la que asiste el mayor número de ministros africanos en más de 20 años. Dichos ministros harán un seguimiento de la conferencia con otra reunión, organizada por la Organización para la Unidad Africana (OUA), con el fin de discutir un protocolo de colaboración científica panafricano. Se espera que tal protocolo sea firmado por los respectivos jefes de estado. En particular, los ministros quieren explorar la construcción de vínculos entre los países africanos más ricos y los más pobres así como entre las naciones industrializadas y los países en desarrollo. La segunda, el Consorcio Universitario Africano de Ciencias, Humanidades e Ingeniería, (USHEPiA, por sus siglas en inglés) es un programa colaborativo lanzado en 1994, construido sobre la base del potencial existente para desarrollar una red de investigadores africanos que sea capaz de dirigir los requerimientos de desarrollo del África subsahariana. Al involucrar a universidades en Botswana, Kenya, Sudáfrica, Tanzania, Uganda, Zambia y Zimbabwe, USHEPiA inicia intercambios educativos fructíferos que incluyen a alumnos y profesores de maestría y doctorado, así como a estudiantes de nivel posdoctoral. USHEPiA también promueve la investigación productiva y colaborativa en problemas que constituyen un desafío para África (The Task Force..., 2000).

A pesar de las enormes limitaciones y dificultades que las universidades africanas enfrentan actualmente, existe todavía lugar para la esperanza. Tal como un estudioso africano oportunamente lo ha apuntado:

A pesar de los cerebros que se han fugado

durante los años, y los compromisos en que se han empeñado con sus propias normas y criterios, [estas] universidades siguen siendo los grandes reservorios nacionales de intelectuales especializados, informados, inquisitivos y críticos y los medios indispensables para renovar el talento nacional. Tienen reservas considerables de liderazgo y compromiso de las que pueden depender. Con todo lo empobrecidas, frustradas, arruinadas y sobre pobladas que pueden ser, dichas instituciones son insustituibles (Coombe, 1991: 25).

Se están haciendo esfuerzos institucionales e iniciativas imaginativas con el fin de superar tan difíciles situaciones mediante la cooperación entre las universidades africanas al nivel regional así como con la comunidad internacional. El problema es mantener el apoyo que se ha estado dando actualmente a los proyectos promisorios en algunas universidades, y seguir buscando mejores medios para rescatar a aquéllos en situación difícil. La próxima sección del trabajo trata del desarrollo científico en la región latinoamericana.

Las universidades latinoamericanas: la investigación científica y las restricciones del ajuste estructural

La educación superior latinoamericana experimentó un aumento notable en su matrícula a partir de los años cincuenta. Sin embargo, alrededor de los años noventa la fase de expansión había terminado. La matrícula de educación de tercer nivel había crecido de 270,000 estudiantes hasta más de 7 millones en esas cuatro décadas. En el mismo periodo, la tasa bruta de matriculación en la región había subido de menos del dos por ciento a aproximadamente 18%. Mientras en 1950 había aproximadamente 75 universidades, casi todas ellas oficiales o públicas, las cifras de 1990 para la región mostraron la existencia de aproximadamente 300 universidades oficiales, unas 390 universidades privadas y cerca de 3,000 instituciones no uni-

versitarias de educación superior: 1,215 oficiales y 1,710 privadas. Sólo unas cuantas universidades combinan investigación sistemática y variada con actividades de enseñanza en los niveles de pre y post grado en un número significativo de campos. Estas universidades son por regla general instituciones públicas, aunque un puñado de universidades privadas también caen dentro de esta categoría (Balán y Trombetta, 1996).

El sociólogo chileno José J. Brunner (1990) sugiere que hasta fines de los ochenta, ocho rasgos caracterizaron los sistemas de ciencia y tecnología en América Latina, particularmente en nivel de la investigación y desarrollo (I&D). Primeramente, la comunidad científica en I+D se destacó por su tamaño pequeño, su lento nivel de crecimiento dentro del contexto internacional, y su fuerte concentración en unos cuantos países, a saber Argentina, Brasil y México. En segundo lugar, la matrícula del posgrado había aumentado lentamente. Dicho nivel de estudios generalmente se considera como una de las herramientas cruciales para extender la base de investigación local. En tercer término, existían bajos niveles de gasto en I&D, tanto como porción del producto nacional bruto (el PNB) y por científico e ingeniero en I&D. Cuarto, las fuentes públicas de financiamiento para I&D habían empezado a cambiar. Su asignación estaba cambiando de medios de transferencia “benevolentes” a formas más competitivas. Este proceso animó a algunas universidades a buscar realizar proyectos de investigación en los mercados internos. En quinto lugar, la participación de sectores de la producción nacionales financiando, apoyando, y vinculando con el sector de I&D universitario, era muy limitado. Esta situación era en parte debida a la dinámica del modelo de desarrollo seguida por la mayoría de las economías latinoamericanas, así como a las barreras culturales que dividen a universidades e industrias. Sexto, la producción científica de corriente principal⁴

de los investigadores latinoamericanos jugaba un papel marginal y casi irrelevante dentro del contexto internacional. Séptimo, había una falta de equilibrio entre los flujos de importaciones de tecnología y los productos tecnológicos generados localmente. Este desequilibrio, a su vez, reforzaba la dependencia y vulnerabilidad de América Latina en una era de muy rápidas transformaciones, en la que las nuevas tecnologías han empezado a revolucionar la estructura del comercio internacional, así como la noción de ventaja comparativa “natural” de los países. Octavo, las diferencias interregionales en el tamaño y desarrollo de la infraestructura científica observados desde los años sesenta, parecían estarse consolidando.

En tanto los efectos de los procesos de ajuste estructural y la estabilización económica todavía se dejaban sentir en la mayoría de las sociedades, la situación de la investigación científica en las universidades de América Latina no había cambiado mucho al inicio de los años noventa. Lo que era más visible era una serie de reformas orientadas a transformar el *statu quo* de las universidades públicas en términos del establecimiento de nuevos criterios de financiamiento, evaluación, y rendición de cuentas. Vessuri (2000) sostiene que un proceso de dominación creciente de la economía de mercado a lo largo de la región está en marcha. Este proceso también está alcanzando al mundo universitario y la ciencia académica. Vessuri identifica cuatro síntomas de dicho proceso: a) una diferenciación salarial basada en la productividad de la investigación; b) una influencia creciente del mercado en las actividades universitarias (las instituciones académicas están volviéndose más pragmáticas y proactivas con respecto a sus misiones y principios más reflexivos); c) una presión creciente para competir (la ciencia latinoamericana está siendo presionada para trabajar más eficazmente con el fin de satisfacer las necesidades de la producción

⁴ La “investigación de corriente principal” (*mainstream scientific research*), de acuerdo con Eisemon y Davis (1991), es la investigación que con mayor frecuencia está siendo desarrollada en los países desarrollados (*Cfr.*: 278).

y el desarrollo económico); y d) medición de la productividad a través de indicadores fundamentalmente cuantitativos (la investigación está volviéndose un artículo unificado y homogéneo que cruza disciplinas y escuelas bajo un conjunto de pautas directivas). Vessuri se pregunta si la universidad latinoamericana podría transformarse en una empresa comercial o simplemente tomaría las nuevas derroteros según la coyuntura histórica actual⁵.

Un cambio reciente en el sistema de ciencia y tecnología de Brasil ilustra algunas de las tendencias que las reformas en los sistemas e instituciones han seguido hasta ahora. La comunidad científica brasileña es con mucho la más grande de América Latina, aunque las contribuciones sociales y económicas de la investigación han sido modestas. Según el *Informe del Desarrollo Mundial 1998-99*, los objetivos de una reciente reforma en esa nación son elevar los estándares de investigación científica y tecnológica a niveles internacionales, mejorar el sistema de formación de recursos humanos de alto nivel, y aumentar la relevancia de la I&D realizada en el país con relación a la actividad productiva. El sistema brasileño había mostrado todas las fallas típicas de la investigación en una nación en desarrollo: los recursos fluctuaban dramáticamente al cambiar las condiciones macroeconómicas, aumentando así la vulnerabilidad del sistema. Además, becas pequeñas de corta duración cuyos requisitos burocráticos disminuían la productividad de los investigadores, a menudo eran otorgadas no por los pares científicos, sino por administradores a quienes faltaba la especialización pertinente. Los fondos para el mantenimiento de equipo eran escasos, las restricciones de importación limitaban la disponibilidad de equipo, y la inflación deterioraba el valor de los apoyos económicos

muy rápidamente. El sistema estaba fuertemente orientado hacia la investigación básica, a expensas del trabajo aplicado. Había muy poca colaboración entre investigadores y empresas. Al sistema le faltaba también el equilibrio regional: casi toda la investigación de calidad mundial se realizaba en los estados del sur de Brasil (como en São Paulo, el de mayor nivel de industrialización del país).

El Programa de Acción para la Ciencia y la Tecnología (PADCT, por sus siglas en portugués) surgió del deseo del gobierno brasileño por igualar los recursos financieros existentes entre las disciplinas dentro de un sistema caracterizado por unas pocas áreas dominantes —notablemente física—, por un lado, y muchas con grandes desventajas, por el otro. El Banco Mundial otorgó dos préstamos enfocados a la reforma del financiamiento público para la investigación, en lugar de reforzar unas cuantas disciplinas predeterminadas. El énfasis se ha puesto más en el establecimiento de “reglas del juego” apropiadas y en la adopción a largo plazo de un sistema transparente y meritocrático para la asignación de los recursos de investigación. Con los recursos de dos préstamos que ascendieron a 479 millones de dólares (mdd) se financiaron 3,200 proyectos de la investigación. Un tercer préstamo aprobado en 1997 por 360 mdd ha servido para realizar un programa para financiar más de 1,000 proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, con énfasis en este último. El informe subraya que, tal vez más importante que el “cuánto”, el PADCT ha ayudado a cambiar el “cómo” la ciencia es financiada en Brasil. El sistema de revisión de pares para la asignación de recursos ha establecido de manera firme la concesión transparente y basada en méritos de fondos financieros. Asimismo,

⁵ En un artículo reciente, Torres y Schugurensky (en prensa) argumentan que las universidades de América Latina han recibido intensas presiones para abandonar una gran parte de su autonomía con el fin de adecuarse a las demandas del mercado y de un conjunto de nuevas estrategias provenientes del estado. También sostienen que los cambios actuales en la educación superior de la región deben ser explicados en el contexto de los cambios políticos y económicos ocurridos en el subcontinente, los cuales a su vez están relacionados con las dinámicas del proceso de globalización.

sus reglas han servido para fijar estándares que otros programas –federales y estatales– han adoptado. La comunidad científica se ocupa ahora más en actividades de planeación y administración. Según el informe del Banco Mundial, mayores financiamientos y de más largo plazo están colocando gradualmente a los científicos brasileños a la par con sus colegas de los países industrializados.

La investigación universitaria en América Latina está enfrentando actualmente el gran desafío de abandonar los principios mantenidos durante décadas, incluyendo la autonomía, la libertad de investigación y la libertad de cátedra. La búsqueda de fondos adicionales está haciendo que los investigadores se adapten a las nuevas realidades de un mundo científico cada vez más globalizado. Se siguen presentando, además, presiones del estado y el mercado para hacer que los resultados de la investigación sean más pertinentes desde el punto de vista social y económico. Sus preocupaciones y dilemas también son compartidas por otras comunidades científicas, tal como se verá en la próxima sección.

Las universidades asiáticas: satisfaciendo las necesidades del desarrollo

Diferentes experiencias en la investigación científica universitaria van a ser examinadas en esta parte del artículo. La primera es el caso de la India, país con una larga tradición y con la comunidad científica más grande del mundo desarrollo (Altbach, 1993). Las primeras instituciones hindúes modernas para la investigación científica pueden remontarse al siglo XVIII. Según Eiseimon y Davis (1991), a mediados del siglo XIX se estableció un sistema universitario, y a finales de la Primera Guerra Mundial la India contaba con una importante infraestructura educativa, industrial y científica. Sin embargo, mientras que las universidades hindúes han sido productoras importantes de investigación científica, su

relevancia en el sistema de la investigación del país ha disminuido debido al incremento de la investigación en otras instituciones públicas así como en el sector privado. Una de las razones de su cada vez más baja participación en el sistema de investigación, era que –por lo menos hasta la década de los ochenta– el sistema de educación superior de la India se había desarrollado sin un control eficaz del gobierno. El desempleo de los graduados y los bajos estándares en la formación científica y técnica ha sido motivo de preocupación entre los políticos y tomadores de decisiones por más de un siglo. Pese a lo anterior, la existencia de una fuerza de trabajo calificada grande y con preparación técnica le permitió a la India lograr un nivel significativo de autosuficiencia industrial, e incluso competir con las naciones Occidentales en muchos campos científicos y tecnológicos.

Otra razón para la falta de relevancia de las universidades hindúes dentro del sistema de investigación del país se relaciona con los niveles de organización y financieros. Hasta la década de los ochenta la investigación científica en la India estaba organizado en cuatro conjuntos de instituciones. Una parte considerable de la investigación se efectuaba en los laboratorios nacionales y en varios institutos de los ministerios del gobierno central. La investigación también se llevaba a cabo por los gobiernos estatales. La investigación se realizaba en las universidades, institutos de tecnología y ciertos institutos de investigación autónomos y había, además, programas de investigación industrial en las empresas comerciales privadas. No existían, sin embargo, conexiones activas entre estos diferentes tipos de instituciones. A las universidades, en general, se les han proporcionado recursos financieros relativamente pequeños para la investigación científica. La concentración de recursos para la investigación espacial, la energía atómica, etcétera, junto con la posición bastante débil de la ciencia académica en la India ha llevado al estancamiento de la investigación tanto en las universidades como en otros establecimientos académicos. Las únicas instituciones en las que se

realizan iniciativas importantes en la investigación científica son los cinco institutos nacionales de ciencia y tecnología y los pocos institutos autónomos de investigación avanzada⁶.

Los principales establecimientos en la India para la investigación científica y tecnológica son los cinco Institutos Hindúes de Tecnología localizados en las principales ciudades del país. Fueron creados a principio de los años cincuenta como “instituciones de relevancia nacional”, siguiendo explícitamente los mejores modelos de educación superior técnica de Alemania, la antigua Unión Soviética, el Reino Unido, y los Estados Unidos. En el transcurso de los años sesenta cada uno de los institutos recibió muy fuertes financiamientos por parte de un país diferente, y se le proveyó de personal del más alto nivel académico, originario tanto de la India como del país patrocinador. Actualmente los Institutos Hindúes de Tecnología no sólo disfrutaban de gran prestigio nacional sino también internacional en varios campos técnicos, y se desempeñan exitosamente más como instituciones propias de la India que como instituciones internacionales (Eisemon y Davis, 1991; The Task Force..., 2000).

Un grupo de NICs asiáticos, a saber Corea del Sur, Malasia, Singapur y Taiwán, han logrado desde los años setenta un crecimiento industrial notable como un componente central del desarrollo nacional. Todos ellos han sostenido la firme creencia de que la educación es un agente para el desarrollo y, ante la ausencia de muchos recursos naturales, la inversión en educación ha sido de primordial importancia como el mecanismo para cambiar y progresar. Dichas naciones han identificado puntualmente áreas de crecimiento dentro de la industria y la manufactura, y han estructurado sus sistemas de educación para proporcionar los niveles necesarios

de habilidades para funcionar adecuadamente como sociedad. En particular, los sistemas de educación superior se han desarrollado en concordancia con las políticas de industrialización mostrando muchas de las características de las economías planeadas, con el objetivo de crecimiento precisos y la previsión de mano de obra ajustada a los patrones de crecimiento que se pretenden alcanzar (Singh, 1991).

Singh (1991) señala que los NIC asiáticos han demostrado su habilidad para prever y llevar a cabo sus planes a través de la legislación y los planes de desarrollo regulares. Varios rasgos son pertinentes de mencionar: todos los países en algún punto de su desarrollo adoptaron medidas específicas que aumentaron su capacidad científica y tecnológica. Inicialmente se dio prioridad a la matriculación en ciencias y, posteriormente, en ingeniería y tecnología en lugar de darla a las ciencias naturales y la medicina; se establecieron también institutos y centros especializados en ciencias e ingeniería, estudios avanzados e investigación; las áreas de estudio se definieron con precisión para aumentar al máximo la inversión de recursos escasos; se dio un gran impulso a la educación de posgrado con el otorgamiento de becas de la investigación, la creación de escuelas de posgrado en aquellos campos y mejorando la proporción profesor/alumno.

Además, Corea del Sur, Singapur, y Taiwán demostraron tener estas cualidades en un grado más alto que Malasia, pero la tendencia está claramente hacia el mismo modelo. Dentro de sus instituciones la investigación ha ganado mucho prestigio y constituye una actividad muy apreciada por el personal universitario. Las universidades son conscientes de esta situación y por lo tanto, han mejorado el apoyo y ambiente para la investigación. Atentos a sus conciudadanos

⁶ Entre estas instituciones pueden mencionarse los siguientes: los Institutos Hindúes de Tecnología de Delhi, Bombay, Kanpur, Kharagpur y Madrás; así como el Instituto Hindú de Ciencias de Bangalore, el Instituto Tata de Investigación Básica de Bombay, el Instituto Saha de Física Nuclear y la Asociación Hindú para el Fomento de la Ciencia en Calcuta, además del Instituto de Física Teórica de la Universidad de Madrás (Shiva y Bandyopadhyay, 1980).

danos, señala Singh (1991), los investigadores universitarios dedican un tiempo considerable a la consultoría y las publicaciones en el ámbito local, pero también son conscientes de la necesidad de mantener un perfil y estándares internacionales y mantenerse al día en sus contactos con la investigación y con colegas de otros países. Han recibido también el estímulo de numerosas medidas que sus instituciones han introducido con el fin de alentar y elevar la calidad de la investigación. La dimensión internacional ha sido relativamente fácil de mantener en estos países porque han empleado un idioma internacional, en este caso el inglés, como el principal medio de instrucción (como en Singapur), o como un segundo idioma, como en Malasia, o como el idioma usado en la investigación científica y las publicaciones como en Corea del Sur y Taiwán.

El caso de Corea del Sur ha sido una de las historias más exitosas en los intentos por vincular la investigación local al crecimiento económico dentro de los países en desarrollo. Un punto de vista muy extendido sostiene que el crecimiento de Corea del Sur se orientó hacia el mercado, como resultado de la gran apertura hacia los mercados internacionales. Aunque, de acuerdo con el *Informe Económico Mundial 1998/1999*, algunos investigadores han argumentado que lo que está detrás de la emergencia de esta nación es una fuerte intervención del estado, “un estado que en forma deliberada y abundante concedió protección arancelaria y subsidios, manipuló las tasas de interés y el tipo de cambio, manejó las políticas de inversión, y controló la industria usando zanahorias y garrotos” (p. 32)⁷. La mayor parte de los analistas también están de acuerdo en que la educación y la formación anteriormente descritas fueron cruciales para sostener el crecimiento económico de Corea del Sur durante un período considerablemente largo. Por 1960 Corea del Sur

había logrado alcanzar la educación primaria universal, la cual proporcionó la base para contar con una fuerza laboral bien educada, y que a su vez generó el crecimiento de la economía conforme avanzaba la industrialización. Corea del Sur también invirtió fuertemente más allá de la instrucción básica. En 1995 la proporción de la matrícula bruta para la educación secundaria era del 90%, y para la educación terciaria era casi 55%. Estos indicadores la comparan favorablemente con la mayoría de los países desarrollados. El dramático crecimiento en la matrícula del tercer nivel de escolaridad tuvo lugar inmediatamente después del despegue económico de los años setenta. Varios observadores consideran que el rápido crecimiento en la matrícula del tercer nivel, más que haber sido el ímpetu que provocó el crecimiento económico, fue financiado por el fuerte crecimiento inicial, y que a partir de entonces jugó un papel muy importante para su sostenimiento. También es interesante observar el hecho que el sector privado sudcoreano ha sido responsable de mucho del rápido incremento en la educación superior. La matrícula de las universidades e instituciones de educación superior privadas alcanzó el 82% del total del nivel terciario en 1995. En ese mismo año el gasto privado en educación superior superó al del gobierno.

Como en el caso de India, la investigación científica de calidad mundial se efectúa en instituciones altamente especializadas. La creación del Instituto Coreano de Ciencia Avanzada (*Korea Advanced Institute of Science*) y del Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología (*Korea Institute of Science and Technology*) tuvo como objetivo aumentar las oportunidades para la formación de posgrado en el nivel local y para fortalecer la capacidad de investigación. En 1981, estas dos instituciones se fusionaron en el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología Avanzadas (*Korea Advanced Institute*

⁷ Es interesante observar que el resto de los demás “tigres asiáticos”, principalmente Singapur, Taiwán y hasta apenas hace poco, Corea del Sur, han tenido también estados considerablemente autoritarios que han seguido caminos muy semejantes para el logro del desarrollo económico.

of Science and Technology) (KAIST) que se ha convertido en la primera institución científica del país. KAIST quedó bajo la responsabilidad del Ministerio de Ciencia y Tecnología con el fin de darle mayor autonomía y asegurar que seguiría siendo una institución especial estrechamente integrada a la red nacional de servicios públicos y privados de investigación y desarrollo. El gobierno también estableció el Instituto Coreano de Tecnología (*Korea Institute for Technology*) para estudiantes con talento especial para la ciencia. Los programas de este instituto están bajo la supervisión del KAIST con el fin de aumentar la disposición de talento científico en el país. Eisemon y Davis (1991) destacan que ésta es una de las más importante entre las muchas iniciativas gubernamentales para mejorar la educación científica y técnica no sólo en el nivel de posgrado sino de todo el sistema educativo y la educación pública también. Su objetivo es “crear un ambiente en el que el público en general pueda aplicar los principios científicos a la vida diaria con un espíritu de racionalidad, eficacia, y creatividad con el fin de mantener una sólida base para el desarrollo nacional” (Eisemon y Davis, 1991: 288).

Una reciente iniciativa que apunta al establecimiento de una nueva política educativa nacional para preparar a la educación superior coreana para el siglo XXI ha sido anunciada por el gobierno de ese país. La nueva reforma llamada “*Brain Korea 21*” (BK21) tiene varios propósitos: desarrollar universidades de investigación (*research universities*) de calidad mundial, fortalecer la formación de recursos humanos a través del posgrado, propiciar el mejoramiento de la calidad en las universidades regionales, y reformar la educación superior. Para lograr esto, el gobierno coreano ha decidido invertir 1,200 mdd en la educación superior en el lapso de siete años. Tres cuartas partes del presupuesto serán invertidas para apoyar a las instituciones de posgrado en ciertos campos de las ciencias naturales y aplicadas, las humanidades y las ciencias sociales. La meta es transformar un selecto número de escuelas y universidades en

el nivel de posgrado en universidades de investigación de calidad mundial en el futuro próximo. Las instituciones restantes se convertirán en universidades regionales que formarán los recursos humanos que requieran las sociedades industriales locales. El proyecto opera bajo el principio de “selección y concentración”. Todas las universidades que soliciten formar parte del proyecto deben establecer consorcios de investigación mediante redes de colaboración entre investigadores universitarios competentes. Cada consorcio consiste de una universidad principal y una o más universidades participantes. El gobierno proporciona los recursos financieros a los consorcios seleccionados (Gilton Eun-Jun Lee, 2000; Jeong Kyu Lee, 2000).

Los promotores de este proyecto afirman que éste se enfocará más en la eficacia o la inversión en vez de la igualdad de oportunidad en la distribución de fondos para la investigación. Quienes proponen el BK21 subrayan que los distintos consorcios de investigación que sean financiados por el proyecto crearán la base intelectual para la educación superior y la sociedad coreana en general. Asimismo, al cambiarse el enfoque en la educación superior del nivel de pregrado a la educación de posgrado se mitigará la fuerte competencia que existe por entrar a las universidades de mayor prestigio. La oposición a BK21 se basó en las preocupaciones que existen entre el profesorado acerca del posible impacto negativo del proyecto. Algunos académicos temen que si las universidades tradicionales de mayor prestigio resultan seleccionadas y apoyadas por el BK21, el principio de “selección y concentración” impedirá a la mayoría de los profesores de las instituciones y universidades que no hayan sido seleccionadas conseguir financiamiento para sus investigaciones. Quienes impugnan este proyecto también creen que los dispositivos administrativos de BK21 pueden disminuir ulteriormente los niveles de autonomía de la educación superior coreana. Otra preocupación es que el proyecto debilitará seriamente las actividades de la investigación en la mayoría de las y universidades e

instituciones de educación superior debido al número insuficiente de ayudantes de la investigación con nivel de posgrado (que son los destinatarios de los fondos para investigación). En resumen, los opositores al proyecto lo perciben como una iniciativa autoritaria que favorece sólo a unas pocas instituciones y académicos. Sin embargo, por encima de la objeción de éstos, el Ministerio de Educación está procediendo con el proyecto, con algunas modificaciones menores (Gilton Eun-Jun Lee, 2000).

China es otro ejemplo de un país asiático que pasa por un proceso de transformación de sus actividades de investigación. Ruth Hayhoe (1993) ha señalado que uno de los cambios más notables en la educación superior china durante los años ochenta ha sido el desarrollo de su orientación en la investigación. Los modelos de los años cincuenta, basados en el paradigma soviético, habían establecido que la investigación estuviera concentrada en la Academia China de Ciencias y otros institutos de investigación del estado, en tanto que la función principal de la educación superior sería la enseñanza. Aunque una cierta cantidad de investigación importante se realizaba en las universidades durante el periodo anterior a 1978, el apoyo financiero para estos esfuerzos era limitado y no había ningún mandato general fuerte para las actividades de investigación. Fue hasta con las reformas de principios de la década de los ochenta que se otorgó a las universidades la misión explícita de investigar. Durante el período del Séptimo Plan Quinquenal (1986-1990) las universidades chinas efectuaron el 36.7% de todos los proyectos de investigación científica en el nivel nacional. Una década antes habían tenido un perfil mucho más bajo en lo que constituye el foro principal para la investigación científica. Se anuncian temas establecidos por el plan nacional con referencia específica a distintas metas del desarrollo y las unidades de investigación compiten por el derecho de realizar proyectos particulares. Aunque existe un elemento competitivo, la definición del tema es determinada por el plan.

Hayhoe observa que después de la represión Tiananmen en 1989, la investigación científica en las universidades sigue siendo fructífera y que los esfuerzos para asegurarla están ligados directamente a las necesidades del desarrollo económico, lo cual ha redituado positivamente. Al comenzar la década de los noventa, las universidades chinas estaban en una situación excelente para obtener fondos para la investigación aplicada, en tanto que las mejores de ellas se están esforzando por mantener un perfil alto dentro de la investigación científica básica. Además, ella señala que la situación para la investigación universitaria en las ciencias sociales era muy diferente debido principalmente a que los fondos para la investigación estaban muy enfocados a temas enlistados en los planes quinquenales con el fin de asegurar el control político y estratégico de los proyectos financiados (Hayhoe, 1993).

Una estrategia para reformar el sistema de investigación de China ha sido publicado recientemente por el Banco Mundial (The World Bank, 1999). La meta principal de la reforma es desarrollar el enorme potencial científico y tecnológico que China tiene con su millón de científicos e ingenieros y más de 5,000 institutos de la investigación. Con la ayuda del Banco Mundial el gobierno está redistribuyendo recursos importantes de la gran infraestructura de I&D que China posee hacia un modo de funcionamiento orientado a la obtención de resultados con base en el mercado, con el cual se prevee que aumentará la productividad. De este modo se están reestructurando y reequipando laboratorios de investigación e instituciones seleccionadas, para convertirlas en verdaderas empresas de tecnología, algunas de ellas con la ayuda de inversionistas extranjeros o con socios estratégicos. Hasta 1999, el gobierno había realizado inversiones en 47 centros de investigación de ingeniería, de los cuales 11 ya estaban operando como corporaciones.

Otra indicación de que el mercado está tomando el control de la investigación universitaria en China se ofrece en un artículo de Ka-Ho

Mok publicado en 1999. De acuerdo con dicho autor, la información disponible sugiere que el gobierno central ya no constituye la fuente principal de financiamiento para las actividades de investigación en las universidades chinas. En 1993, por ejemplo, las becas de investigación provenían en forma muy considerable de recursos presupuestales no estatales conseguidos por las instituciones de educación superior. Un patrón similar se dio a conocer en 1995. Mok también observa que con base en las lecciones recibidas al comparar experiencias de las principales universidades de otros países, el Partido Comunista Chino (PCC) ha empezado a comprender la importancia de realizar mejoras sustanciales en su educación universitaria. Con el objetivo de mejorar la calidad de la educación en el nivel terciario, el PCC introdujo el denominado “Proyecto 211” hace unos años, mediante la selección de 100 instituciones de educación superior con el fin de promover el desarrollo en las disciplinas seleccionadas. El estado concederá una nueva importancia financiera y estratégica a ciertas áreas disciplinarias en aproximadamente 100 universidades para intentar asegurar que éstas se conviertan en instituciones de clase mundial a principios del siglo XXI. Un aspecto central de este esquema es la introducción de la “competencia” entre las universidades, mediante la cual se recompensa a las mejores 100 instituciones de educación superior. Las universidades son evaluadas por medio de criterios cuantificables, con criterios objetivos para el personal, edificios, bibliotecas, laboratorios, investigación, recursos financieros, etcétera, para determinar si califican para ser incluidos dentro de las instituciones de excelencia. Las universidades seleccionadas probablemente atraerán más recursos económicos del gobierno central. Con el propósito de ser consideradas como instituciones de primer nivel, muchas universidades han intentado fusionarse con otras para mejorar su perfil académico y de investigación. El “Proyecto 211” significa que la “competencia interna” ha sido introducida entre las universidades. Es casi inevitable que

cuando la “competencia” se introduce entre las instituciones de enseñanza superior, premiando a los ganadores y exhibiendo a los perdedores, los miembros del profesorado experimenten una intensa presión laboral para mejorar su perfil en investigación. Como puede observarse, el “Proyecto 211” tiene varias características en común con el “BK21” de Corea del Sur.

Las experiencias de las universidades asiáticas y otras instituciones de educación superior presentadas en esta sección del artículo han mostrado algunas diferencias y similitudes. En algunos países como la India y Corea, los establecimientos más importantes para la realización de la investigación científica y tecnológica no han sido las universidades, sino los institutos tecnológicos altamente especializados: los Institutos Hindúes de Tecnología y el KAIST de Corea. En otros casos como Singapur y China, las universidades siguen siendo aun los sitios especializados en ciencia y tecnología. Lo que ha sido común en la mayoría de los casos es la presión que las universidades y otras instituciones de educación superior están experimentando por parte del estado y el mercado para satisfacer las necesidades del desarrollo económico. Aun así, las instituciones asiáticas han demostrado, en este sentido, ser las más exitosas dentro del mundo en desarrollo.

Conclusiones

Después de haber examinado en forma general el estado de la investigación científica en el mundo desarrollo, particularmente la que se lleva a cabo en las universidades, puede observarse que –tal vez con las excepciones de Egipto, Sudáfrica, Kenya, y algunas más– las instituciones africanas de educación superior enfrentan las circunstancias más difíciles para lograr un nivel aceptable de desarrollo científico. Asimismo, puede considerarse que las universidades asiáticas son las que tienen las mejores condiciones para competir con las principales instituciones del mundo de-

sarrollado. Las instituciones latinoamericanas de educación superior pondrían colocarse en medio de las de África y Asia porque sus comunidades científicas –pequeñas pero con alto potencial para hacer contribuciones significativas en varios campos científicos– adolecen todavía de los recursos suficientes para realizar la investigación científica en condiciones óptimas. Sin embargo, a pesar de las historias de éxito, cualquier clase de triunfalismo debe evitarse porque, como los indicadores internacionales del rendimiento científico y tecnológico lo demuestran, la brecha entre el Norte y el Sur sigue ensanchándose.

Ya he discutido en otra parte (Alcántara, 2001) que no sería conveniente para las naciones en desarrollo renunciar a sus esfuerzos por llevar a cabo I+D del más alto nivel. Lo que se requiere es mantener y fortalecer las iniciativas actuales que apuntan a revitalizar el papel de las universidades en el desarrollo de la ciencia. Las iniciativas africanas que se mencionaron en la segunda sección de este trabajo (es decir, la propuesta para explorar la manera en que los recursos liberados por la condonación del pago de la deuda externa puede ser asignados a la ciencia y la tecnología y el informe que los ministros africano de finanzas dirigieron

al Banco Mundial) son estrategias dignas de la más alta consideración. Otra acción que se necesita es fortalecer la cooperación entre las universidades de los países del llamado Tercer Mundo y con las instituciones más prestigiadas de las naciones desarrolladas. La tecnología de las telecomunicación disponible hoy en día haría que estos esfuerzos extendieran su potencial muy significativamente.

La estrategia de “selección y concentración” que se lleva a cabo actualmente en China y Corea del Sur sería adecuada por lo que se refiere a una asignación de recursos más eficaz. Sin embargo, tal como algunos profesores coreanos sostienen, sería potencialmente perjudicial para los investigadores que trabajaran en las instituciones que no fueran seleccionadas. Para reducir estos efectos negativos, deberían llevarse a cabo programas compensatorios con el fin de prevenir que ocurra un proceso de segmentación institucional. A pesar del hecho que a veces la tarea de investigación en las ciencias, las humanidades y las ciencias sociales parece ser más una tarea de Sísifo que una hazaña de Prometeo, la búsqueda de nuevos conocimientos requiere ser mantenida como un principio básico de la misión universitaria.

Referencias

- AJAYI, J. E. A., K. LAMECK, H. GOMA, and G. AMPAH JOHNSON (1996). *The African experience with higher education*, Accra, Association of African Universities.
- ALCÁNTARA, Armando (2001). “Should universities in developing countries stop doing R&D?”, *International Higher Education. The Boston College Center for International Higher Education*, No. 22, Winter, 7-8.
- ALTBACH, Philip G. (1993). “The dilemma of change in Indian higher education”, *Higher Education*, 25, No. 4, 1-21.
- BALÁN, Jorge and Augusto M. TROMBETTA (1996). “An agenda of problems, policies, and debates on higher education in Latin America”, *Prospects*, Vol. XXVI, No. 2, June, 387-412.
- BRUNNER, José J. (1990). *Educación superior en América Latina: Cambios y desafíos*, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica.
- CLARK, Burton R. (editor) (1993). *The research foundations of graduate education*, Berkeley, University of California Press.
- EISEMON, Thomas O. and Charles H. DAVIS (1991). “University research and

the development of scientific capacity in sub-Saharan Africa and Asia”, en Philip G. Altbach (Editor), *International Higher Education: An Encyclopedia*, New York, Garland, 275-296.

ESHIWANI, George S. (1999). “Higher education in Africa: Challenges and strategies for the 21st century”, en P. G. Altbach and P. M. Peterson (Eds.), *Higher education in the 21st century*, New York, International Institute of Education (IIE).

HAYHOE, Ruth (1993). “China’s universities since Tiananmen: A critical assessment”, *China Quarterly*, No. 134, June, 291-309.

LEE, Gilton Eun-Jun (2000). “Brain Korea 21: A development-oriented national policy in Korean higher education”, *International Higher Education. The Boston College Center for International Higher Education*, No. 19, Spring, 24-25.

LEE, Jeong-Kyu (2000). “Main reform on higher education systems in Korea”, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 2, No. 2, 1-15. (<http://redie.ens.uabc.mx>).

MOK, Ka-Ho (1999). “Education and the market place in Hong Kong and mainland China”, *Higher Education*, 37,133-158.

REVITALIZING UNIVERSITIES IN AFRICA: STRATEGY AND GUIDELINES (1997). Washington, DC, The World Bank.

SHIVA, V. and Bandyopadhyay (1980). “The large and fragile community of scientists in India”, *Minerva*, 28, Winter, 575-594.

SINGH, Jasbit Sarjit (1991). “Higher education and development: The experience of four newly industrializing countries in Asia”, *Prospects*, Vol. XXI, No. 3, 386-400.

THE TASK FORCE ON HIGHER EDUCATION AND SOCIETY (2000). *Higher education in developing countries: Peril and promise*, Washington, DC, The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank.

THE WORLD BANK (1999). *World development report. Knowledge for development*, Oxford, Oxford University Press.

TORRES, Carlos A. y Daniel Schugurensky (en prensa). “The Political economy of higher education in the era of neoliberal globalization: Latin America in comparative perspective”, *Higher Education*.

VESSURI, Hebe (2000). “Universidad e investigación científica después de las reformas”, en BALÁN, Jorge (editor), *Políticas de reforma de la educación superior y la universidad latinoamericana hacia el final del milenio*, Cuernavaca, UNAM-CRIM-CEDES.