

# LAS IMPLICACIONES DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON LOS ESTADOS UNIDOS EN EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO COSTARRICENSE

Rónald Eduardo  
Díaz Bolaños

*La globalización económica y la revolución tecnológica mundial, especialmente en el ámbito de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información, definen el contexto en el cual todos los países tendrán que llevar a cabo su gestión y hacen que la tecnología sea más importante que nunca.*

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1999:i)

## RESUMEN

*El presente ensayo tiene como propósito advertir sobre los riesgos que el TLC conlleva para la práctica científica y el acervo tecnológico nacional. En este*

*sentido, se hace un breve recorrido histórico del desarrollo científico tecnológico a nivel nacional y se analizan las repercusiones del neoliberalismo y los desafíos del TLC en relación con este desarrollo. Al final el autor advierte sobre el peligro del incremento de la dependencia en la región.*

## INTRODUCCIÓN

La firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Centro América y los Estados Unidos, efectuada en la ciudad de Washington D.C., el 28 de mayo del 2004, ha suscitado un amplio debate entre los sectores académicos del istmo, especialmente en nuestro país, caracterizado por una serie de cuestionamientos, reflexiones y discusiones, donde se han debatido las más diversas posiciones, a favor como en contra, debido a las consecuencias que su aplicación tendrá para el país y la región centroamericana.

En este ensayo, se discutirán aquellos elementos del TLC más relacionados con el desarrollo científico y tecnológico costarricense, analizados bajo el enfoque teórico-metodológico de la historia social de la ciencia, con el propósito de advertir los riesgos que este tratado conlleva para las prácticas científicas y el acervo tecnológico nacional, los cuales quedarían rezagados y sujetos al libre juego de las reglas del mercado,

\* Licenciado en Historia y profesor en la Cátedra de Historia de la Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades de la UNED de Costa Rica.

acentuando la dependencia científica y tecnológica del país con respecto a los Estados Unidos.

## **La historia social de la ciencia**

La historia social de la ciencia, surgida a raíz del encuentro de los aportes teórico-metodológicos procedentes tanto de la Historia, como de las ciencias físicas y naturales, intenta explicar el desarrollo científico con base en las condiciones políticas, económicas, sociales y culturales donde surgen y evolucionan las prácticas científicas. Esta vertiente de los estudios histórico-científicos, tradicionalmente conocida como “externalismo”, cuyo prototipo fue el trabajo de Boris Hessen (1931), quien asoció la física newtoniana con la coyuntura socioeconómica que caracterizó a la Inglaterra del siglo XVII (Hessen, 1996), plantea una alternativa a los enfoques histórico-científicos de influencia positivista, comúnmente conocidos bajo el nombre de “internalismo”, buscaba explicar el desarrollo de la ciencia a partir del talento y la inteligencia de los grandes científicos, la producción de innovaciones técnicas y el ascenso, debate y caída de teorías y paradigmas científicos, sin ningún vínculo con el entorno social que los producía (Saldaña, 1996b).

La discusión de ambos enfoques ha marcado la historiografía de la ciencia en América Latina, porque el desarrollo científico y tecnológico ha sido objeto de estudio reciente en las investigaciones históricas de los países latinoamericanos. Este carácter “novedoso” se debe al énfasis puesto en los eventos políticos y diplomáticos, así como en los fenómenos de índole económica, demográfica, social, cultural y mental, dimensiones que han acaparado la atención de los investigadores en la región desde la segunda mitad del siglo XX (Cardoso y Pérez, 1976 y Fonseca, 1989).

Paralelamente, un grupo de investigadores, muchos de ellos procedentes de las ciencias físicas y naturales, se han dedicado a indagar el pasado científico de la región, identificando las redes de intercambio de información científica, muchas veces desiguales, entre los principales centros de investigación científica, situados en las zonas industrializadas del planeta, y sus contrapartes de los países latinoamericanos (Por ejemplo, Sagasti, 1996; Vessuri, 1996 y Weinberg, 1996). Siguiendo a los ideólogos de la teoría de la dependencia (González Casanova et al., 1970; Caputo y Pizarro, 1982 y Portes y Kincaid, 1991), la historiografía de la ciencia de América Latina buscó explicar la introducción del pensa-

miento científico en la región (periferia) como una mera expansión del movimiento científico generado en las potencias europeas (centro), de forma unilineal. Sin embargo, enfoques más recientes, que sin dejar de lado los vínculos de dependencia científica de la región a los paradigmas generados en el mundo industrializado, plantean el carácter bidireccional del desarrollo científico latinoamericano, debido al surgimiento de problemáticas, fuentes y campos de investigación a partir de las necesidades propias de las sociedades latinoamericanas y que en cierta medida han incidido en el desarrollo científico de los países centrales (Solano, 1999:192-196).

No obstante, como se verá más adelante, procesos como los tratados de libre comercio entre los países latinoamericanos y naciones industrializadas como los Estados Unidos, contribuyen a acentuar aún más la dependencia de la región a la ciencia y tecnología producida en el Primer Mundo. Para ello, se estudia a continuación el caso costarricense desde el punto de vista de la historia social de la ciencia y, luego, las implicaciones de la puesta en marcha de dicho tratado en el ámbito científico y tecnológico de la Costa Rica contemporánea.

## **El desarrollo científico y tecnológico costarricense desde una perspectiva histórica**

A diferencia de otros territorios coloniales como los virreinos de Nueva España y del Perú (Saldaña, 1996a), cuyas riquezas mineras favorecieron la aparición de una importante producción científica en la época colonial, Costa Rica estuvo al margen de dicho proceso debido a la escasez de metales cuya explotación era fundamental para el sostenimiento del régimen mercantilista europeo (Pérez, 1997: 13-31). La fundación de la Casa de Enseñanza de Santo Tomás (1814) marcó el inicio de la introducción del pensamiento científico de la modernidad en Costa Rica (Solano, Amador y Páez, 1990), cuya experiencia en el plano educativo sentó las bases de una comunidad científica en el territorio costarricense.

La presencia de un nutrido grupo de naturalistas y científicos europeos en el país, dio un fuerte impulso a las actividades científicas y tecnológicas en el país (Coronado, 1997:257-263 y Solano, 1999:102-138) en el marco de la expansión europea generada por los avances de la industrialización en el Viejo Continente y la necesidad de encontrar nuevos mercados para la obtención

de materias primas y la colocación de la producción industrial (Quesada, 2003:17-29). Precisamente, la inserción de Costa Rica en el mercado mundial, al igual como sucedió en el resto de América Latina, reforzó los vínculos de dependencia entre la ciencia latinoamericana y la europea, proceso que se venía gestando desde la época colonial, tal y como lo sugieren historiadores de la ciencia como Saldaña (1996:7-41) y Azuela (1996:73-84).

No obstante, la comunidad científica costarricense se vio beneficiada por los estudios hechos por dichos científicos viajeros, mientras otros como Streber, Kurtze y Villavicencio (Solano, 1999:139-188) se asentarán en el país y darán valiosos aportes al desarrollo de la ciencia costarricense, que llegó a su etapa de mayor auge al finalizar el siglo XIX, con la fundación de instituciones científicas como la Dirección General de Estadísticas (1883), el Museo Nacional (1887), el Observatorio Meteorológico (1887), el Instituto Meteorológico Nacional (1888), el Instituto Físico-Geográfico (1889) y la presencia de un grupo de científicos, principalmente procedentes de Suiza (Pittier, Biolley, Michaud, Rudin y Tonduz), que realizaron una prolífica labor investigativa y docente en el país y protagonizaron intensas po-

lémicas con la comunidad científica local (Molina, 1994; Eakin, 1999 y Díaz, 2003:57-171).

Las primeras décadas del siglo XX fueron una etapa de redefinición del papel de la ciencia costarricense y, debido a factores de índole económica y social, las investigaciones se orientaron al área de las ciencias médicas y agronómicas (Díaz, 2003:172-310). La clausura de la Universidad de Santo Tomás (1888) fue un elemento determinante en la formación del personal científico en el extranjero (Estados Unidos, Chile y Europa), factor que permitió la introducción de nuevos enfoques científicos en el país (Díaz, 2003:79-183).

La presencia de una madura comunidad científica y su labor producida a lo largo de la primera mitad del siglo XX, preparó el ambiente para la apertura de la Universidad de Costa Rica (1940), entidad que hasta mediados de la centuria, concentró la mayor parte de la actividad científica costarricense (Coronado, 1997:266-268). Precisamente, la Universidad fue una institución clave en las políticas del Estado benefactor, al dotar al país de los nuevos cuadros dirigentes que hicieron posible la ampliación de la comunidad científica nacional, en una época de crecimiento del estado y el desarrollo de políticas para el impulso de la

ciencia y la tecnología, acordes con la nueva situación que vivía el país. Algunas de estas políticas fueron canalizadas por medio de instituciones como el Instituto Costarricense de Electricidad –ICE–, la Refinadora Costarricense de Petróleo –RECOPE– y Fertilizantes de Centroamérica –FERTICA– (Macaya, 1986:3-5 y Cruz, Rojas y Monge, 1992).

El auge en la ciencia, experimentado a nivel mundial a mediados del siglo XX (Hobsbawm, 1996) y la incidencia de la Guerra Fría (Díaz Arias, 2003:47), permitieron la introducción de equipo, producido principalmente en los Estados Unidos, el cual amplió el acervo tecnológico del país, así como el envío de estudiantes de postgrado a universidades y centros científicos europeos y norteamericanos y se obtuvieron préstamos para financiar la aplicación del conocimiento tecnocientífico para los proyectos estatales de generación eléctrica, producción agropecuaria, educación, salud pública, transporte y telecomunicaciones (Cruz, Rojas y Monge, 1992). Paralelamente, por medio del Partido Vanguardia Popular, se canalizaron becas para estudiantes costarricenses en la Unión Soviética y el bloque socialista, con miras a formar cuadros técnicos y científicos

capaces de apoyar los procesos revolucionarios en el Tercer Mundo (Contreras, 2003).

El auge científico experimentado en las décadas de 1960 y 1970 favoreció el surgimiento de nuevas entidades como el Centro Científico Tropical –CCT–, la Organización de Estudios Tropicales –OET– y la oferta educativa amplía la formación de personal científico al establecerse nuevas universidades públicas: la Universidad Nacional –UNA–, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y la Universidad Estatal a Distancia –UNED– (Cruz, Rojas y Monge, 1992 y Coronado, 1997:266-270). La fundación del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas –CONICIT– en 1972, fue el corolario de este proceso, ya que por medio de esta entidad, el Estado podía contar con un organismo capaz de centralizar las políticas científicas y tecnológicas, asignando recursos para el fomento de la investigación, formación de personal científico, construcción de laboratorios y la divulgación de la ciencia (Cruz, Rojas y Monge, 1992). Estas políticas favorecieron la concentración de la investigación científica por parte de entes estatales frente a una débil pero incipiente participación de la actividad científica en manos de entes privados: OET, Corporación de Iniciativas de Desarrollo –CINDE– e

Instituto Nacional de Biodiversidad –INBIO– (Macaya, 1986:5 e IRELA, 1993:30-32).

## **La irrupción del neoliberalismo y sus repercusiones en el ámbito científico y tecnológico costarricense**

La crisis económica internacional, que afectó a Costa Rica al finalizar la década de 1980, fue el punto de partida de la irrupción de las políticas neoliberales en el país, justificada en los acuerdos de los organismos financieros internacionales (Hidalgo y Monge, 1989:71-72). A pesar de las hondas repercusiones causadas por dicha crisis en el marco económico e institucional del país, los gobiernos de la época comprendieron la necesidad de fomentar la investigación científica y tecnológica, seriamente afectada por la crisis, con la finalidad de orientarlas hacia nuevas actividades productivas capaces de enfrentarse a los nuevos desafíos que conllevaba la recuperación económica, por lo que fue necesario orientar parte de los recursos provenientes de los préstamos concedidos por los organismos financieros internacionales, al financia-

miento del sector tecnocientífico (Hidalgo y Monge, 1989:72-77 y Coronado, 1997:269-272).

Precisamente, las nuevas circunstancias por las que atravesaba el país permitieron consolidar los nexos entre las universidades, el sector público y productivo nacional, con miras al establecimiento de una estrategia de desarrollo basada en el fortalecimiento de las empresas locales mediante la transferencia de tecnología, el aumento de la producción y exportación de bienes y servicios y la generación local de tecnología, así como el establecimiento de una base científica nacional capaz de orientar la producción industrial y agroindustrial nacional (Cruz, Rojas y Monge, 1992).

En la década de 1980, la relativa recuperación económica experimentada por el país permitió sentar las bases de lo que sería un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –SINCIT–, establecido en 1990, con la finalidad de coordinar los intereses entre los sectores público, productivo y la comunidad científica nacional. La fundación del Ministerio de Ciencia y Tecnología –MICIT– en 1986, como complemento del CONICIT, funcionando como ente canalizador del financiamiento de las políticas científicas

cas y tecnológicas y gestor del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1990-1994), por medio del cual se diagnosticaron las áreas y programas estratégicos en materia de ciencia y tecnología dentro de los planes nacionales de desarrollo (Cruz, Rojas y Monge, 1992).

La promulgación de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (1990) que le dio un sustento legal al sector tecnocientífico nacional, permitió la consolidación del MICIT y dio impulso a los planes del SINCIT (Cruz, Rojas y Monge, 1992). Paralelamente, las actividades de la Fundación Omar Dengo -FOD-, creada en 1987 y la Fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnología -CIENTEC-, establecida en 1989, concentradas en el plano educativo; la apertura de los colegios científicos (1989) y la difusión labor científica ejercida por el astronauta de origen costarricense, Franklin Chang Díaz (1950), en la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) en los Estados Unidos, estimularon una mayor conciencia de la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología en las nuevas generaciones costarricenses (Buján, 1995: 398-400; CONICIT, 1992; CIENTEC, 2002 y FOD, 2003). Por último, la creación en 1992 de la Academia Nacional de Ciencias, la Asociación Costarricen-

se para el Avance de la Ciencia y la Tecnología y la Cámara de Empresas de Base Tecnológica, contribuyeron a aumentar las gestiones a favor de este sector de la economía y la sociedad costarricense (Cruz, Rojas y Monge, 1992).

Es preciso aclarar que este auge en el desarrollo científico empieza a tener sus limitaciones a comienzos de la década de 1990, cuando los Programas de Ajuste Estructural (PAEs) y las nuevas políticas fiscales, eliminan algunas exoneraciones para el estímulo de la ciencia y la tecnología, aspecto que fue compensando parcialmente con el mantenimiento de algunos incentivos como premios e innovaciones, programas crediticios y programas de reconversión industrial y modernización agraria (Cruz, Rojas y Monge, 1992).

Además, préstamos concedidos por organismos financieros internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo -BID- dieron impulso a numerosos programas en el área tecnocientífica (BID, 199:12-13). Así, por ejemplo, el préstamo suscrito entre el gobierno costarricense y el BID en 1988 aun financiaba un total de noventa proyectos en 1996 (Fonseca y Madrigal, 1997:2 y 15).

Los recursos girados por organismos financieros internacionales y la anuencia del Estado y la comunidad tecnocientífica nacional, facilitaron la fundación del Centro Nacional de Alta Tecnología –CENAT– en 1997, cuya función principal es armonizar las acciones y planes científico-tecnológicos orientados hacia las actividades productivas (Láscaris-Comneno, 2002:34). En ese mismo año, se establece en el país la empresa transnacional INTEL, que abrió una planta dedicada a la fabricación de componentes microelectrónicos para su exportación al mercado internacional (Molina y Palmer, 1997). El establecimiento de esta empresa está relacionada con la apertura que venía realizando el país hacia la introducción de las tecnologías de punta, como la biotecnología, la microelectrónica y la nanotecnología, cuyas inversiones hicieron que este rubro constituyera el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) y uno de los principales sectores de exportación de artículos producidos en Costa Rica (Monge y Chacón, 2002:26).

El apoyo decidido del Estado a la ciencia y la tecnología y la inversión de recursos procedentes del exterior, favoreció el aumento de las publicaciones científicas por parte de científicos e instituciones costarricenses en revistas científicas

internacionales. De esta manera, en el período 1980-1998, las principales instituciones generadoras de publicaciones eran precisamente aquellas entidades autónomas o estatales que desde la década de 1950 venían impulsando el desarrollo científico y tecnológico local: las universidades públicas (UCR, UNA e ITCR) y entes autónomos (CCSS e ICE) y algunos ministerios (Agricultura y Ganadería y Salud Pública). Los principales temas trabajados en dichas publicaciones fueron las ciencias biomédicas (39,2%), seguidas de las biológicas (24,5%), agronómicas (16,5%), químicas (10%), físicas (4,7%), geológicas (2,9%) y matemáticas (2,2%) (Lomonte y Ainsworth, 1999:2 y 4).

Al finalizar el siglo XX y al iniciar el siglo XXI, Costa Rica contaba con una infraestructura científica y tecnológica básica y el grueso de las investigaciones científicas correspondían a las áreas relacionadas con las ciencias médicas y biológicas y la producción agropecuaria –tendencia que se remonta a comienzos del siglo pasado– justificado en el carácter agroexportador de la economía costarricense y los beneficios de las aplicaciones de la investigación científica al ámbito de la salud pública (Cf. Láscaris-Comneno, 2002:35-36).



No obstante, la reciente firma del TLC con los Estados Unidos, plantea nuevos desafíos para el sector científico y tecnológico del país, como se analiza en el próximo apartado.

### **El TLC y sus desafíos para el desarrollo científico y tecnológico de Costa Rica**

El texto del TLC no contempla explícitamente un capítulo dedicado a los sectores científico y tecnológico costarricense, a lo largo del mismo se hace alusión a ellos, por ejemplo, en los capítulos de Medidas sanitarias y fitosanitarias (6), Inversión (10), Comercio transfronterizo (11), Telecomunicaciones (13) y Ambiente (17) (COMEX, 2004a). En dichos capítulos se dan una serie de disposiciones sobre las actividades comerciales y sus vínculos con dichos campos, donde la aplicación del conocimiento científico y tecnológico son necesarios para el impulso de las actividades económicas. Las autoridades gubernamentales han insistido sobremedida de los beneficios que dicho tratado acarrea para la economía del país (COMEX, 2004b), mucho se ha discutido sobre las implicaciones que tendrá para el país, debido a que dicha propaganda solo enfatiza los aspectos positivos sin men-

cionar las consecuencias negativas que podría traer para el país la libre competencia comercial, especialmente con la mayor economía capitalista del planeta (Encuentro Popular, 2003).

Precisamente, la nueva orientación de la economía del país, perfilada a la promoción de un desarrollo industrial como respuesta a la apertura comercial y la liberalización del comercio con miras al TLC, se venía impulsando desde mediados de la década de 1990 y fue evidenciada en el aumento de los programas de capacitación y asistencia técnica a pequeñas y medianas empresas y al mejoramiento de las técnicas estimuladoras de la competitividad y la inserción en los mercados internacionales (Proyecto Estado de la Nación, 2003:159-160).

A lo largo de las negociaciones entre los representantes de comercio exterior estadounidenses y centroamericanos, que culminaron en la firma del TLC en Washington DC al finalizar el mes de mayo de 2004, se hizo evidente la necesidad de que las partes negociantes se comprometieran a establecer una serie de regulaciones en sectores claves como el impedimento de explotar el material genético de la vida silvestre y la extracción de recursos ar-

queológicos, forestales, hidrológicos, edafológicos y zoológicos de cada uno de los países, particularmente de Costa Rica, cuya riqueza biológica es primordial para el futuro de su población (COMEX, 2004a). No obstante, dichas restricciones podrían verse limitadas ante la presión de empresas deseosas de instalarse en el territorio costarricense y aunque directamente no afecte su biodiversidad, requiera del sacrificio de ella para sus actividades, por ejemplo, empresas mineras, generadoras de energía eléctrica o plantas de producción de componentes microtecnológicos, cuyas operaciones requieran la entrega de cuencas hidrográficas o terrenos de vocación forestal, amenazando eventualmente las zonas protegidas del país, sitios óptimos para el estudio de las relaciones entre los organismos y su entorno.

En cuanto al aspecto de salud pública, el acceso universal de las medicinas, especialmente para el tratamiento de enfermedades como el VIH-SIDA, la malaria, la tuberculosis y la atención de situaciones de emergencia (COMEX, 2004a) no garantizan un uso social de ese recurso, debido a los costos que tendrían para el país su importación y el acatamiento de los acuerdos relacionados con la propiedad intelectual, por lo que no

sería posible el desarrollo de una industria farmacéutica local que pudiera competir con las empresas farmacéuticas norteamericanas.

En el rubro de la producción agropecuaria, además de las pérdidas generadas en el agro por la eventual quiebra de los pequeños y medianos productores nacionales, debido a la apertura hacia una masiva introducción de alimentos importados (Cf. Encuentro Popular, 2003), esta importación vendría a modificar los patrones de alimentación de los costarricenses y la mayor apertura del mercado costarricense y centroamericano a los alimentos transgénicos, exigiendo la eliminación del etiquetado para comercializarlos como si fueran alimentos naturales (Flórez-Estrada, 2004).

El agro sería uno de los sectores más afectados, porque los pequeños y medianos productores se verían obligados a comprar a altos precios semillas transgénicas que a la postre podrían arruinar sus mismas cosechas, debido a la contaminación genética por la introducción de variedades mejoradas de los cultivos que por generaciones han trabajado. A este riesgo se suma la importación de agroquímicos, cuya toxicidad es conocida en sus países de origen, por lo que su venta está prohibida en ellos; sin embargo, se exportan al

Tercer Mundo, generando con ella problemas de salud pública en las poblaciones que dependen del campo para subsistir (Flórez-Estrada, 2004). Frente a la introducción de insumos agrícolas extranjeros, los proyectos de la comunidad científica nacional destinados al sector agrícola no podrían siquiera competir en igualdad de condiciones con dichas empresas transnacionales, por lo que se fracasarán o, de lo contrario, para poder subsistir, tendrán que vincularse directamente en la compleja e intrincada estructura de dichas empresas.

En cuanto al sector de telecomunicaciones, la apertura de los servicios de telefonía móvil, así como el acceso a las redes privadas e internet (COMEX, 2004a), podrían limitar el libre acceso a las telecomunicaciones, al menos a largo plazo, debido a la presión que el ICE tendría frente a las transnacionales de las telecomunicaciones, presión que desembocaría en la completa apertura de estos servicios, sacrificando el bien común de la sociedad por el mantenimiento, a toda costa, de la libre competencia, como si esta resolviera los problemas de la sociedad en forma mecánica.

En relación con la tecnología, ya desde inicios de la década de 1980, Costa Rica se situaba entre los pri-

meros países de América Latina en cuanto a la distribución per capita de equipos de cómputo (Hidalgo y Monge, 1989:99) y las políticas a favor de la expansión de dicha herramienta tecnológica en la sociedad que ha favorecido la reducción de las brecha digital, entendida como las “diferencias en cuanto al acceso y uso de las aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) entre individuos de un mismo país, o entre diferentes países o regiones” (Monge y Chacón, 2002:8). Esta reducción ha facilitado que a comienzos del siglo XXI, el 3,4% de los hogares posean acceso a internet y el 84% de la población joven y el 44% de la adulta hayan empleado alguna vez el uso de la red por razones de comunicación, comercio electrónico, labores educativas, funciones domésticas o por diversión (Monge y Chacón, 2002:33).

La expansión de los servicios en el campo de la tecnología, por parte de las empresas transnacionales, podría aumentar nuevamente dicha brecha, debido a los elevados precios que cobrarían por el equipo introducido y por el acceso a internet, por lo que los sectores medios y bajos tendrán cada vez menores posibilidades de beneficiarse con las nuevas tecnologías.

Como afirma Láscaris-Comneno (2002:60): “Costa Rica tiene el potencial requerido para lograr que la tecnología se convierta en una ventaja estratégica, de modo que su desarrollo se sustente en la producción de productos y servicios de elevado contenido tecnológico y alto valor agregado”, gracias a que el país ha logrado capacitar personal en el área de las tecnologías de punta. Esta población, eventualmente se vería beneficiada por la introducción de nuevas empresas fabricantes de componentes para equipo de cómputo deseosas de invertir en el país. No obstante, dicha ventaja podría desaparecer si el país, presionado por las transnacionales que controlan dicho mercado, favorecen el ingreso de profesionales especializados en labores tecnológicas, procedentes principalmente de países asiáticos como India, que se encargarán de la capacitación del personal costarricense en proyectos como la Ciudad Tecnológica y aunque se asegura que su permanencia en el país será temporal, nada asegura que esta población se radique definitivamente en Costa Rica, por lo que su presencia a largo plazo podría limitar el acceso al mercado laboral del personal costarricense (Cortés, 2004).

Los puntos anteriormente tratados, muestran cómo el TLC por una par-

te estimula el desarrollo científico y tecnológico en el país pero dedicado exclusivamente a las actividades económicas adscritas al tratado. No es posible garantizar que las restricciones respecto a la parte ambiental se cumplan y la inversión en la ciencia y tecnología local vendría en disminución, debido al apoyo hacia las actividades productivas propiciadas por el Tratado. Son significativas las palabras del ex ministro de Ciencia y Tecnología, Rodrigo Zeledón (2000:79), al comentar la indiferencia de ciertos sectores de la política nacional hacia el fomento de una ciencia y una tecnología local, aspecto que se enfatizaría con la aplicación de las políticas del TLC: “Esta ausencia de una voluntad política a favor de nuestro desarrollo científico [...] no apunta hacia un futuro halagüeño para el florecimiento de la ciencia y la tecnología, que permita al país un determinado grado de independencia para construir un modelo de desarrollo más autóctono y más acorde con los acontecimientos que se vislumbran para el siglo XXI”.

La aplicación del TLC sería un desafío más para los sectores científico y tecnológico nacionales, debido al sacrificio que tendría que hacer de varios proyectos de interés nacional, para apoyar el fomento de las actividades comerciales y

que a la postre vendrían a perjudicar al país, al aumentarse los recursos hacia el financiamiento de dichas actividades y disminuir la inversión en las investigaciones en ciencia y tecnología locales, en áreas como la biodiversidad y las llamadas ciencias básicas: Química, Física y Matemáticas.

### CONCLUSIONES

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país ha pasado por distintas etapas, algunas de auge y otras de contracción. Desde inicios del siglo XIX, con la fundación de la Casa de Enseñanza de Santo Tomás (1814), empezaron a sentarse las bases para el establecimiento de una comunidad científica, que se fue enriqueciendo con los aportes de elementos provenientes del extranjero y, gracias al apoyo del ente estatal, ésta se fue consolidando en forma paralela al proceso de consolidación del Estado nacional. Esta comunidad científica, consciente de las desigualdades respecto al desarrollo científico de países periféricos como Costa Rica, llegó a comprender en las primeras décadas del siglo XX, la urgencia de dotar al país de un marco científico y tecnológico local, capaz de atender las necesidades básicas de la sociedad costarricense. En este sentido, son significativas las palabras de Esther

Castro Meléndez de Tristán (1884-1947), Profesora de Ciencias Naturales del Colegio Superior de Señoritas, con ocasión de la fundación de la efímera Sociedad Científica Costarricense (1931): “nuestro centro no tiene la pretensión de investigar los muy elevados problemas de la Física, las Matemáticas, la Biología ni tampoco averiguar si Einstein tiene o no razón o si los rayos cósmicos, últimamente descubiertos han tenido influencia o no en el desarrollo del mundo mineral u orgánico” (ANCR, Tristán, 146).

Las políticas del Estado benefactor, impulsadas a partir de la década de 1950, en concordancia con el nuevo orden internacional surgido durante la segunda posguerra mundial, y tras la Guerra Civil de 1948, promovió el fomento de la ciencia y tecnología en el nivel local, para el apoyo de las actividades productivas nacionales y resolver las necesidades más apremiantes de la sociedad costarricense. En estas circunstancias, el expresidente José Figueres Ferrer (1906-1990), comprendió la necesidad del estímulo del sector tecnocientífico nacional: “El estudio, la técnica, la ciencia, constituyen la única solución posible del problema social. La producción a costos bajos,

las empresas eficientes, tienen por base los métodos técnicos” (Cit. pos Hidalgo y Monge, 1989:31).

La irrupción de las políticas neoliberales en el país, por un lado benefician el desarrollo científico y tecnológico, especialmente aquel vinculado con las actividades productivas del país destinadas al mercado mundial, principalmente la agroindustria y la fabricación de componentes microelectrónicos pero, por otro lado, limitan las posibilidades de desarrollar una infraestructura científica y tecnológica local, que promueva la investigación tendiente a brindar una respuesta más autóctona, desde el punto científico y tecnológico, hacia la satisfacción de las necesidades más urgentes del país.

## FUENTES CONSULTADAS

ARCHIVO NACIONAL DE COSTA RICA (ANCR). Fondo Particular José Fidel Tristán Fernández. Exp. 146 (sf).

AZUELA, Luz Fernanda (1996). “La institucionalización de las ciencias en México durante el porfiriato”. *Tres etapas del desarrollo de la cultura científico-tecnológica en México*. Rodríguez Sala, María Luisa y Guevara González, Iris (eds.). México. UNAM, pp. 73-84.

BID (1999). *La ciencia y la tecnología para el Desarrollo: Documento de estrategia*. Washington DC. BID, Departamento de Desarrollo Sostenible, Unidad de Educación.

BUJÁN DELGADO, Víctor (1995). “Olimpiadas matemáticas y colegios científicos”. *Historia de las Matemáticas en Costa Rica. Una introducción*. Ruiz Zúñiga, Ángel (ed.). San José, Costa Rica. EUCR y EU-NA, pp. 393-400.

CAPUTO, Orlando y Pizarro, Roberto (1982). *Dependencia y relaciones internacionales*. 2ª ed. San José, Costa Rica. EDUCA.

CARDOSO, Ciro y Pérez Brignoli, Héctor (1976). *Los métodos de la historia*. Madrid. Grijalbo.

CIENTEC (2002). “Nuestra fundación”. <http://www.cientec.or.cr/cientec.html>.

CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE COSTA RICA (CONICIT) (2003): “Franklin R. Chang Díaz (Ph. D.)”, <http://www.conicit.go.cr/cientificos/especialistas/biochang.shtml>.

CONTRERAS ÁLVAREZ, Gerardo (2003). *La participación del Partido Comunista en el desarrollo científico costarricense*. Entrevista. San José, Costa Rica.

CORONADO, Guillermo (1997). “La actividad científica en Costa Rica: bosquejo de su evolución”. *El otro laberinto (tecnología, filosofía, historia)*. Zamora, Álvaro (comp.). Cartago, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica, pp. 257-276.

CORRALES, Indiana (2004). “País importaría empleo tecnológico”. *La República*. 24-25 de abril, p. 5.

CRUZ MOLINA, Alejandro; Rojas, Fabio y Monge, Jorge (1992). *La vinculación Universidad-Sector productivo en Costa Rica*. San José, Costa Rica. CONICIT.

DÍAZ ARIAS, David (2003). *Reforma sin alianza, discursos transformados, interés electoral, triunfos dudosos. La nueva interpretación histórica de la década de 1940*. San José, Costa Rica. EUCR.

- DÍAZ BOLAÑOS, Ronald Eduardo (2003). "El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica (1887-1949)." Tesis de Licenciatura en Historia. Universidad de Costa Rica.
- EAKIN, Marshall C. (1999). "The origins of modern science in Costa Rica: The Instituto Físico-Geográfico Nacional, 1887-1904". *Latin American Research Review*, volume 34, N.º 1. Albuquerque. Latin American Institute, University of New México, pp. 123-150.
- ENCUENTRO POPULAR: "Costa Rica y el TLC Centroamérica-Estados Unidos
- ¿QUÉ PUEDE PASAR?." (2003) <http://www.encuentropopular.org/areas/tlc/articulo19.htm>.
- FLÓREZ-ESTRADA, María (2004). "TLC afectará la nutrición". *Semanario Universidad*. 17 de junio, p. 7.
- FOD (2003): "Fundación Omar Dengo. Perfil Institucional. 1987-2003". <http://www.fod.ac.cr/perfilfod/>.
- FONSECA, Dinia y Madrigal, Carmen (1997). *Informe final del contrato de préstamo entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, para el programa de Ciencia y Tecnología*. N.º 544-OC-CR-1. San José, Costa Rica. CONICIT.
- FONSECA, Elizabeth (comp.) (1989). *Historia: teoría y métodos*. San José, Costa Rica. EDUCA.
- GONZÁLEZ Casanova, Pablo *et al.* (1970) *Sociología del desarrollo latinoamericano (Una guía para su estudio)*. México. UNAM.
- HESSEN, Boris (1989). "Las raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton". Saldaña, Juan José (comp.). *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*. 2ª ed. México. UNAM, pp. 79-145.
- HIDALGO, Roberto y Monge, Guillermo (1989). *El futuro cercano y la capacidad tecnológica costarricense*. San José, Costa Rica. EUCR-EUNED.
- HOBBSAWM, Eric (1996). "Brujos y aprendices: las ciencias naturales". *Historia del siglo XX*. Barcelona, España. Crítica, pp. 516-550.
- INSTITUTO DE RELACIONES EUROPEO-LATINOAMERICANAS (IRELA) (1993). *Ciencia y tecnología en América Central. Diagnóstico sobre actividades, infraestructura y recursos humanos a nivel nacional y regional*. Manchester. IRELA.
- LÁSCARIS-COMNENO, Tatiana (2002). *Innovación tecnológica en Costa Rica. Estado actual y perspectivas*. San José, Costa Rica. CONARE-OEI.
- LOMONTE, Bruno y Ainsworth, Shirley (1999). "Desarrollo científico en Costa Rica: un análisis bibliométrico a través del *Science Citation Index, 1980-1998*". San José, Costa Rica.
- MACAYA T., Gabriel (1986). "Perspectivas del desarrollo de la investigación en Costa Rica". *Ciclo de conferencias sobre ciencia y tecnología*. San José, Costa Rica. CONICIT.
- MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR DE COSTA RICA (COMEX) (2004). *El TLC y otros temas importantes*. San José, Costa Rica. COMEX.
- MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR DE COSTA RICA (COMEX) (2004). "Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y los Estados Unidos". <http://www.comex.go.cr/acuerdos/comerciales/CAFTA/texto/default.htm>.
- MOLINA JIMÉNEZ, Iván (1994). "El paso del cometa Halley por la cultura costarricense de 1910". *El paso del cometa. Estado, política social y culturas populares en Costa Rica (1800-1950)*. Molina Jiménez,



- Iván y Palmer, Steven (eds.). San José, Costa Rica. Porvenir-Plumsock Mesoamerican Studies, pp. 167-190.
- MOLINA JIMÉNEZ, Iván y Palmer, Steven (1997). *Historia de Costa Rica: breve, actualizada y con ilustraciones*. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- MONGE, Ricardo y Chacón, Federico (2002). *La brecha digital en Costa Rica. Acceso y uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs)*. San José, Costa Rica. Fundación CAATEC.
- PÉREZ BRIGNOLI, Héctor (1997). *Breve historia contemporánea de Costa Rica*. México. FCE.
- PORTES ALEJANDRO y Kincaid A. Douglas, (1991). "Sociología y Desarrollo en los años 90. Desafíos críticos y tendencias empíricas". *Teorías del desarrollo nacional*. Portes, Alejandro y Kincaid A. Douglas (eds.). San José Costa Rica. EDUCA, pp. 13-48.
- PROYECTO ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (2003). *Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: Noveno Informe 2002*. San José, Costa Rica. Proyecto Estado de la Nación.
- QUESADA MONGE, Rodrigo (2003). *El siglo de los totalitarismos (1871-1991)*. 17ª reimpr. San José, Costa Rica..
- SAGASTI, Francisco R. (1996). "Evolución y perspectivas de la política científica y tecnológica en América Latina". Saldaña, Juan José (comp.). *La historia social de las ciencias en América Latina*. México. Porrúa, pp. 511-533.
- SALDAÑA, Juan José (1996). "Ciencia y felicidad pública en la Ilustración americana". Saldaña, Juan José (comp.). *La historia social de las ciencias en América Latina*. México: Porrúa, pp. 151-207.
- SALDAÑA, Juan José (1996). "Teatro científico americano. Geografía y cultura en la historiografía latinoamericana de la Ciencia". Saldaña, Juan José (comp.). *La historia social de las ciencias en América Latina*. México. Porrúa, pp. 7-41.
- SOLANO, Flora; Amador, Jorge y Páez, Jorge (1990). "Algunos detalles y hechos históricos de los albores de la Física en Costa Rica. Parte III". *Las matemáticas en Costa Rica*. Memorias del Tercer Congreso Nacional de Matemáticas. San José, Costa Rica, 15-19 de octubre de 1990. Ruiz Zúñiga, Ángel (ed.). Heredia, Costa Rica. Departamento de Publicaciones de la Universidad Nacional, pp. 371-384.
- SOLANO CHAVES, Flora Julieta (1999). "El proceso de institucionalización de la meteorología en Costa Rica en el siglo XIX". Tesis de Licenciatura en Historia, Escuela de Historia, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica.
- VESSURI, Hebe M. C. (1996). "La ciencia académica en América Latina en el siglo XX". Saldaña, Juan José (comp.). *La historia social de las ciencias en América Latina*. México. Porrúa, pp. 437-479.
- WEINBERG, Gregorio (1996). "La ciencia y la idea de progreso en América Latina, 1860-1930". Saldaña, Juan José (comp.). *La historia social de las ciencias en América Latina*. México. Porrúa, pp. 349-436.
- ZELEDÓN, Rodrigo (2000). "Marco institucional de la ciencia en Costa Rica: pasado, presente y futuro". *Desarrollo científico y tecnológico en Costa Rica: Logros y perspectivas*. San José, Costa Rica. Academia Nacional de Ciencias.