

A. S. [illegible]

DE LA POBREZA A LA OPORTUNIDAD:
NUEVA AGENDA PARA LA
AGRICULTURA DEL TRÓPICO¹

IICA
3.047
1999
MFN-7491

A. M. / 11/09

DE LA POBREZA A LA OPORTUNIDAD: NUEVA AGENDA PARA LA AGRICULTURA DEL TRÓPICO¹

Por Carlos Gustavo Cano²

UNOS ESTADOS DONDE QUEPAMOS TODOS...

Se suele decir por estos días con inusitada frecuencia en todos los países de la América Tropical por parte de políticos, académicos, empresarios, dirigentes gremiales y sindicales, guerrilleros, sacerdotes, periodistas y escritores por igual, algo que se ha convertido en otro de nuestros lugares comunes: para garantizar y preservar la paz y la convivencia tenemos que contar con unos Estados donde quepamos todos. Hasta ahí hay consenso. ¿Cómo podría no haberlo si semejante aserto representa la más genuina muestra de lo obvio?

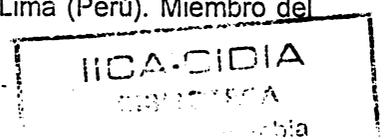
El problema surge de cara a la condición esencial para lograrlo, la cual consiste en contar primero con un aparato productivo donde de verdad quepamos todos. Si absolutamente todos no participamos en este y de este, en condición de socios, que es lo único - como también es obvio - que puede crearle a la gente el tan invocado sentido de pertenencia a su respectiva Nación, ¿entonces de qué tipo de sociedad estamos hablando?

La verdad es que vivimos en una casa dividida - como aquella de la cual se lamentaba Abraham Lincoln durante la guerra de secesión norteamericana -, entre quienes, de un lado, se sienten con un derecho natural y absoluto a detentar para sí no solamente la poca riqueza de estos países de pobres y desposeídos, sino también las fuentes de la misma y los medios para acrecentarla. Y, del otro, aquellos que, cegados por el odio, pretenden arrebatarse por la fuerza a la autodenominada gente de bien sus haberes legítimamente adquiridos para feriarlos en una orgía pseudo-revolucionaria inspirada en la violencia y la barbarie.

Los primeros, empeñados en continuar encerrados en su torre de marfil de indolencia y fariseísmo. Los segundos, deseosos de acabar con la vida y las migajas de los pobladores rurales y los campesinos de ciudad, semi-urbanizados a la fuerza, a quienes dicen defender. Y, en la mitad de ambos, estos últimos, que

¹ "Cátedra de Graduación", dictada el 10 de Diciembre de 1999 durante el acto de graduación de los nuevos ingenieros agrónomos de ese año en la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), en Guácimo (Costa Rica).

² Economista colombiano, ex presidente de la Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ), la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), la Corporación Colombia Internacional (CCI), la Caja Agraria y el diario El Espectador. Hoy, Director del Centro Regional Andino del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); con sede en Lima (Perú). Miembro del Consejo Asesor del Rector de la EARTH.



IIIA
#3047
7999
HFN-7497

constituyen la inmensa mayoría popular y encarnan el alma de nuestras naciones, presa de la injusticia, del desamparo y de la desesperación sin límite ni medida.

LA ERA DEL CONOCIMIENTO

La salida no puede ser ni la una ni la otra. Se trata, más bien, de comenzar a ser consecuentes con lo que la ilustración contemporánea ya conoce hasta la saciedad. O sea con la tercera ola que proclaman escritores como Alvin Toffler³, la de la información, la cual ha sucedido en el juego del poder planetario a las dos primeras, es decir a la agricultura, en su restringida expresión puramente primaria basada en la tierra sin agregación alguna de valor, y a la industria, en su estrecha dimensión meramente mecánica basada en la maquinaria.

Ha sido este un proceso de modernización que comenzó a acelerarse de manera sorprendente hace apenas 200 años, cuando la primera revolución industrial, que partió de la invención de la máquina de vapor, puso fin a 8.000 años de creación de riqueza exclusivamente dependiente de la agricultura primitiva y tradicional y de la tierra, las cuales fueron reemplazadas por la energía como el factor clave de la riqueza y el crecimiento. En esa época, el 98% de los habitantes del orbe dependía de dicha actividad primaria, en contraste con el presente, cuando de sus ingresos vive solamente el 2% de las familias de los países miembros de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OECD), el club de los más ricos del planeta, y no más del 20% en los que se debaten en el extremo del subdesarrollo.

Hoy una nueva revolución económica está en plena marcha, en virtud de la cual tierra y energía han dejado de ser los factores vitales. Como resultado, la participación del empleo se está reduciendo en el llamado sector real de la economía, y migrando hacia actividades mucho más complejas, desarrolladas por conglomerados empresariales que han trascendido las viejas fronteras nacionales.

Es perentorio, entonces, obrar en consecuencia con la llegada de esta nueva era, que se caracteriza principalmente por una economía global fundamentada en la creación de riqueza a partir del conocimiento. El cual, por ende, ya es el elemento cierto y único en capacidad de abrirles en adelante espacios efectivos y duraderos a los ciudadanos en el aparato productivo de sus respectivas sociedades y del resto del mundo. En otras palabras, de volverlos socios genuinos del medio en que viven o anhelan vivir.

No basta, por tanto, con despojar de sus pertenencias a unos para entregárselas a otros, ni con acumular propiedad raíz, ahorros o acciones de capital para luego cedérselas a los herederos a fin de superar la miseria, conquistar la equidad y garantizar la convivencia. Sin el conocimiento, cualquiera de estos caminos inexorablemente arrojaría resultados fugaces y destructores de la misma riqueza.

³ Toffler, Alvin. La Tercera Ola. Plaza & Janes. Barcelona 1980.



Estamos asistiendo a una sucesión sin precedentes de puntos de inflexión y de rupturas con el pasado en materia de educación y de ciencia y tecnología, que han llevado a que los amos del mundo en el nuevo siglo sean los que controlen el conocimiento. La biotecnología y las llamadas "ciencias de la vida" en los campos de la alimentación y la salud asociadas con esta, la microelectrónica, los nuevos materiales, las telecomunicaciones, la computación, los semiconductores y la robótica, son algunas de las nuevas ramas del saber cuyas materias primas no pueden hallarse sino en el cerebro humano, las cuales definirán de forma ineluctable el perfil social y la distribución del bienestar material – individual y colectivo - de la población en todos los lugares de la tierra hacia el futuro.

A nadie debería sorprender, por tanto, que en las cuatro economías más avanzadas del mundo la inversión en investigación y transferencia de tecnología como porcentaje del producto interno bruto sea similar. En Francia y Alemania, el 2.3%; en Japón, el 2.8%; y en los Estados Unidos, el 2.5%. En realidad el 96% de los gastos del planeta en este frente se da en los países ricos. Y no es cuestión de lujo. Sino de apremiante necesidad. En efecto, esa será, en adelante, la manera inequívoca de aumentar y sostener su opulencia.

Según el profesor Lester Thurow⁴, del MIT, la tasa privada de retorno del gasto privado en investigación y transferencia de tecnología asciende en promedio al 24%, medida en dólares. Y si se tiene en cuenta que el costo del capital es del 6%, se puede entonces concluir que el factor de riesgo es del 18%. De otra parte, con base en ocho diferentes estudios encontró que la tasa social de retorno – esto es el retorno económico total para el conjunto de la sociedad -, es del 66%, o sea casi tres veces superior al privado. Ello quiere decir que de cada US\$3 de beneficios netos generados, US\$2 van hacia beneficiarios distintos de los que han pagado directamente por la investigación. De manera análoga, el 73% de las patentes privadas están basadas en conocimientos generados por la inversión pública. O sea que existen enormes externalidades positivas, de suerte que sin duda alguna el apoyo más rentable desde el punto de vista social que pueden hacer los gobiernos es en ciencia, tecnología y educación. En el caso de Estados Unidos, el gobierno federal e instituciones sin ánimo de lucro, como las universidades, cubren el 85% de los gastos en investigación básica.

Bill Gates, el hombre más rico del mundo, con un patrimonio neto estimado a fines de 1998 en US\$83.000 millones – una suma equivalente al valor de las pertenencias de los 110 millones de norteamericanos que se encuentran en la base inferior de la pirámide social de su país -, enfrenta en la actualidad el primer juicio de la historia universal por un supuesto nuevo delito, que es la monopolización y la manipulación de conocimientos con el objetivo de acumular más poder económico y tecnológico. Y, sin embargo, su colosal fortuna nada tiene que ver con la posesión de tierras, edificios, oro, petróleo, fábricas, procesos industriales o armas. ¡Únicamente con propiedad intelectual!

⁴ Thurow, Lester. Building Wealth. Harper Collins Publishers, New York 1999.

LAS "CIENCIAS DE LA VIDA"

En cuanto se refiere específicamente a la agricultura, una nueva revolución también está en plena marcha. Pero, contrario a la anterior - conocida como la "revolución verde" -, la cual tuvo lugar durante las décadas de los años 60 y 70 en América Latina, sus principales autores, actores y líderes ya no hacen parte exclusiva de la órbita pública de los países, como nuestros legendarios institutos nacionales de investigación agropecuaria, ni de la flamante red de centros internacionales que le dieron impulso, conocida como CGIAR, como por ejemplo el Instituto Internacional de Investigación de Arroz (IRRI) con sede en Filipinas, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia, el Centro Internacional del Maíz y el Trigo (CIMMYT) en México, y el Centro Internacional de la Papa (CIP) en Perú.

Ahora la iniciativa está pasando a un minúsculo puñado de compañías transnacionales privadas que ostentan una capacidad económica sideralmente superior a la de aquellos, cuyas enormes inversiones están amparadas en regímenes de propiedad intelectual, regalías y patentes que les permiten apoderarse legalmente del conocimiento derivado de su actividad, y les garantizan un retorno por lo menos igual al costo de oportunidad de sus recursos en el mercado global de capitales. Ahí están empresas gigantes tan conocidas desde mucho tiempo atrás como DuPont, Monsanto y Dow Chemical. Y otras de más reciente creación, producto de fusiones y alianzas estratégicas, tales como AstraZeneca (de Zeneca y Astra), Aventis (de Hoechst y Rhône-Poulenc), y Novartis (de Ciba y Sandoz). Solo Monsanto cuenta con un presupuesto para investigación y desarrollo superior en más de dos veces al presupuesto combinado de la red de institutos públicos y centros internacionales de investigación en toda la región tropical de la tierra.

Algo similar está sucediendo en el campo de la salud humana, particularmente en la producción de vacunas, donde la tecnología también está siendo generada por un cada vez más reducido grupo de conglomerados empresariales íntimamente conectados entre sí y con los atrás referidos, cuyo objetivo central, como en el primer caso, consiste primero que todo en la maximización de su rentabilidad tanto en el corto como en el largo plazo, y de su valor presente neto, a fin de satisfacer el mandato de sus propietarios y accionistas. Ahí se encuentran Merck, Pasteur-Mérieux-Connaught (de Rhône-Poulenc), y SmithKline Beecham, entre otras.

Unos y otros conforman lo que se ha identificado como el sector de "las ciencias de la vida", cuyo punto de partida nuclear ha sido la biotecnología aplicada a la manipulación y transferencia de genes entre diferentes especies vegetales y animales, con el propósito de obtener determinadas propiedades en términos de resistencia a ciertos patógenos, insectos, pestes fungosas y virales, y calidades y características especiales de distinto orden.

En el ámbito de la producción de alimentos, fibras naturales y materias primas para la industria, los avances de la genética han hecho posible el mejoramiento de cosechas que los fitomejoradores convencionales jamás habían soñado, mediante la creación de múltiples especies en menos de la mitad del tiempo del que aquellos tenían que dedicar a la obtención de variedades promisorias a través de la selección natural o la producción de híbridos. Muchas de ellas han sido diseñadas para emitir sus propios pesticidas de manera natural, poder germinar y desarrollarse en suelos altamente secos y salinos, y producir alimentos nutricionalmente superiores a los que hasta hace muy poco habíamos conocido y consumido.

En 1996 se sembraron en el mundo 2.8 millones de hectáreas con materiales transgénicos, es decir con organismos modificados genéticamente. En 1997, 12.7 millones. En 1998, 27.8 millones. Y en 1999 se alcanzó una extensión superior al doble de esta última cifra. Dentro de semejante área Estados Unidos ocupa el 74%, y está comprendida más del 50% de su área total sembrada en maíz, soya y algodón⁵. Le sigue en importancia el cono sur del hemisferio, particularmente Argentina, Chile, Uruguay y el sur de Brasil. Y luego vienen Australia, Canadá, China, México y España. Se estima que el mercado de estos materiales es hoy de US\$5.000 millones, que dentro de cuatro años habrá superado los US\$20.000 millones, y que en el año 2020 será de no menos de US\$75.000 millones⁶.

Gracias a la ingeniería genética molecular, se ha podido identificar y aislar el gene procedente de la bacteria *Bacillus thuriengensis*, que produce la proteína *Bt*, la cual es tóxica para la larva de los dípteros. Con base en este hallazgo, Monsanto diseñó en 1996 una semilla de soya resistente al glifosato - el ingrediente activo del herbicida Roudup -, que no se debe aplicar a los cultivos de la soya corriente por su poder destructor de las hojas, dándose la circunstancia de que la misma empresa también fabrica dicho herbicida. Lo cual le ha permitido obtener grandes utilidades por ambos lados. Es decir, por las ventas de la semilla transgénica, y por las del agroquímico, que ya no daña sus frutos, pero sí destruye sus malezas.

Otro caso análogo es el de Novartis, empresa que, basada en el mismo avance científico, produce maíz transgénico, resistente al herbicida conocido comercialmente como "Basta", y también al "taladro", un insecto que horada el tallo de la planta hasta destruirla.

Igualmente se han insertado genes resistentes al glifosato en algodón, tomate y papa, reduciéndose así, de manera sustancial, la necesidad de aplicar plaguicidas para poder garantizar su buen desempeño.

Cabe destacar aquí un aspecto de índole bioética, es decir, de carácter moral, sobre la biotecnología, el cual se desprende del hecho de introducir en algunas

⁵ Fuente: Nicholas G. Kalaitzandonakes de la Universidad de Missouri en Columbia. Citado por Business Week / Abril 12, 1999.

⁶ Fuente: Zeneca Group PLC.

plantas transgénicas el gen denominado coloquialmente como *terminator*, que anula la posibilidad de que los agricultores puedan utilizar parte de sus cosechas como semillas para los ciclos vegetativos subsiguientes, de suerte que para cada siembra se vean obligados a comprar nuevos materiales genéticos a fin de poder continuar en su oficio de productores.

Las empresas transnacionales, con el objeto de justificar tal forma de proceder, afirman que su propósito primordial yace en el afán de proteger el medio ambiente de los eventuales desdoblamientos genéticos de este tipo de plantas, y de los consiguientes riesgos que se cernirían sobre las estructuras agroecológicas de las regiones circundantes.

En torno de este asunto, se ha levantado una ola de demandas de tipo legal contra algunas de estas compañías, por considerar, de forma análoga al caso de Bill Gates, que su modalidad de explotación de las técnicas biotecnológicas está permitiéndoles ampliar y consolidar su poder monopolístico en los mercados agrícolas en un grado altamente inconveniente tanto para los productores como para los consumidores.

Sobre el particular, Ian Willmore, dirigente de la organización Amigos de la Tierra, de Londres, sostiene que "alimentos modificados genéticamente tienen grandes beneficios potenciales, pero la pregunta es quiénes los controlan, qué hacen ellos con esos alimentos y sus materiales genéticos, y cómo los introducen al mercado. Ocurre que los productos que hoy se están lanzando al mercado benefician a las transnacionales, pero no necesariamente al público en general".

Una de tales querellas ha sido instaurada conjuntamente por la *Foundation on Economic Trends*, dirigida desde Washington por el activista en asuntos biotecnológicos Jeremy Rifkin, y la *National Family Farm Coalition*, de los Estados Unidos, con el apoyo de millares de agricultores de América Latina, Asia, Europa y Norteamérica⁷, y la asistencia jurídica gratuita de 20 firmas de abogados norteamericanos. Sus argumentos se sustentan en cuatro puntos principales, a saber:

- (a) El empleo de los genes *terminator* para esterilizar las plantas transgénicas, el cual, según afirman, en vez de generación y venta de semillas, convierte el negocio en una peculiar modalidad de *leasing* o arrendamiento financiero de sus características genéticas por períodos semestrales o anuales, según sea el ciclo vegetativo de cada cosecha.
- (b) El control del 30% del comercio mundial de semillas (que es de US\$23.000 millones anuales en la actualidad) se encuentra en manos de solo diez compañías.

⁷ Financial Times, U.S. Edition, Monday September 13 1999.

- (c) El control virtualmente absoluto sobre los organismos genéticamente modificados lo detentan únicamente cinco empresas, las cuales tienen la propiedad intelectual de la tecnología y de las patentes que amparan su uso industrial⁸.
- (d) Algunas semillas transgénicas pueden ser tratadas exclusivamente con insecticidas vendidos por las mismas compañías productoras de aquellas.

Los demandantes sostienen que el control que semejante estructura del mercado les brinda a las compañías de las "ciencias de la vida" atenta contra la supervivencia de millones de campesinos de los países en desarrollo que dependen de la reproducción de sus cosechas partiendo del empleo de parte de las mismas en sus tierras. Y que el efecto no será otro que el desastroso ensanchamiento adicional de la ya intolerable brecha que separa a los ricos de los pobres en el mundo.

Existen otros argumentos, especialmente entre los europeos, esgrimidos por quienes objetan las supuestas bondades de los transgénicos, a saber: la manipulación genética es antinatural y por tal motivo inconveniente; los alimentos producidos mediante tales métodos son peligrosos para la salud; y el tipo de agricultura que los emplea se torna altamente nocivo para el medio ambiente.

A su vez, las transnacionales responden, de un lado, subrayando las principales ventajas que aportan los transgénicos: cosechas con rendimientos más altos; mejores atributos nutritivos de los alimentos; sabores más agradables; períodos de conservación en almacenamiento a la intemperie más prolongados; reducción de las aplicaciones de herbicidas e insecticidas (y el consiguiente beneficio para el medio ambiente); aseguramiento de la inocuidad, la calidad y la sanidad de los productos; y comida más barata para los consumidores. Y, del otro, reclamando su derecho a proteger sus invenciones e innovaciones tecnológicas mediante patentes y sistemas de propiedad intelectual de sus semillas, y a disfrutar de índices razonables de participación en el mercado que les permitan amortizar los formidables costos de las inversiones que vienen efectuando en investigación genética.

Otras objeciones y advertencias provienen de autorizados miembros de la comunidad académica mundial, en especial de los Estados Unidos, que, como bien se sabe, es el país líder en la producción de organismos modificados genéticamente. Tal es el caso de Joy Bergelson, profesora adjunta de Ecología y Evolución de la Universidad de Chicago⁹, y Allison Snow, profesora adjunta de la Universidad Estatal de Ohio, quienes coinciden en afirmar que tales plantas

⁸ Igual fenómeno está sucediendo, paralelamente al avance de la globalización, en la banca y el sector financiero en general, las telecomunicaciones, las cadenas de super e hiper - mercados, algunas industrias alimenticias, las aerolíneas comerciales, la industria aeronáutica, la industria automotriz, y otros negocios de vanguardia.

⁹ Revista Nature del 3 de Septiembre de 1998.

podrían pasar uno de sus rasgos modificados genéticamente a malezas que se encuentren cerca, y dar como resultado, a través de polinización cruzada, híbridos no buscados que pondrían en riesgo el vigor y la productividad de los cultivos, provocando la necesidad de crear nuevos herbicidas que los combatan.

Pero el asunto no se detiene ahí. La aplicación de los conocimientos biotecnológicos no se circunscribe al sector de los agroquímicos y de las semillas provenientes de organismos modificados genéticamente destinados a la agricultura primaria. Los líderes mundiales de la industria alimenticia también están induciendo de manera jamás antes imaginada la transformación de los hábitos de nutrición de los consumidores. En efecto, la proliferación de los llamados alimentos funcionales, conocidos así mismo como nutracéuticos, ha sido formidable. Se trata de productos diseñados para superar los beneficios que sobre la salud ofrece la nutrición convencional. A manera de ilustración, cabe mencionar las margarinas que contienen unos elementos bioquímicos llamados "estanoles", los cuales permiten reducir la cantidad de colesterol en la sangre. O la salsa de tomate con "lycopenes", para disminuir el riesgo de cáncer. O el yogurt y otras bebidas fermentadas con bacterias probióticas, para mejorar la digestión. O los dulces de chocolate amigables con la dentadura.

Según el *Nutrition Business Journal*, citado por la revista británica *The Economist*, el mercado de los alimentos funcionales es de US\$17.000 millones por año en Estados Unidos, de US\$10.000 millones en Japón, y de US\$14.000 millones en Europa. Y aunque tales cifras apenas representan un 3% de los US\$1.5 trillones de la industria alimentaria del globo terrestre, el crecimiento de su demanda asciende al 25% por año.

Adicionalmente, Novartis se apresta a lanzar al mercado sus productos "Aviva", los cuales incluyen bebidas y cereales diseñados para reducir los niveles de colesterol, mejorar la digestión y fortalecer los huesos. Kellogg ha desarrollado un conjunto de 22 productos conocido como "Ensemble", que incluye cereales y pastas, los cuales supuestamente disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares para quienes los incorporen a su dieta, aparte de su bien conocida línea de cereales especiales tipo K para adelgazar. Nestlé produce un yogurt bacteriamente enriquecido, identificado bajo el código LC-1, y se encuentra trabajando en la obtención de micronutrientes antioxidantes que controlen la diabetes, y en alimentos cuya grasa pueda ser aislada y eliminada en su totalidad durante el proceso digestivo, tal como hoy lo hace la droga Xenical. Y Coca-Cola continúa fabricando y mercadeando con gran éxito sus jugos de frutas amigables con la salud con base en beta-carotenos.

El grado de aceptación de estos productos por parte de las comunidades más prósperas del planeta parece irreversible, en especial de aquellas que más suelen preocuparse por su salud y por la prolongación de su longevidad, donde la frontera entre medicamentos y alimentos enriquecidos y mejorados tiende a desdibujarse. No más Japón tiene 1.100 productos alimenticios funcionales públicamente conocidos, y Estados Unidos y Europa, donde igualmente se han consolidado la

transición demográfica y sus implicaciones sobre el envejecimiento relativo de la población, no se quedan atrás.

Con todo, el debate que se ha levantado sobre los alegados peligros que para la salud humana, el medio ambiente y la agricultura misma ofrecen los organismos transgénicos y los alimentos enriquecidos funcionalmente, se debería resolver mediante la adopción consensual de un Protocolo de Bioseguridad, antes que por reacciones precipitadas de quienes acostumbran a cuestionar los cambios por el mero hecho de no haberlos advertido ni conocido con la debida anticipación.

En la agenda de dicha discusión se hallan, entre otros, principios tales como el de la Precaución, derivado del desconocimiento sobre los efectos reales de dichos productos. El del Consentimiento Fundamentado Previo, relativo al derecho que tiene la comunidad de conocer sus implicaciones, ventajas y riesgos. Y el del Etiquetado, ardorosamente defendido por los europeos, consistente en informar a los consumidores mediante leyendas claras y concisas en los empaques sobre la naturaleza de los bienes transgénicos.

No debe caber duda acerca de que la discusión pública al más alto nivel científico ha sido fecunda y debe proseguir, pues de su seriedad y de sus argumentos dependerá la idoneidad, la celeridad, la precisión y la oportunidad con que respondan las mismas compañías transnacionales que controlan las "ciencias de la vida", aplicando su vasta capacidad científica y económica a fin de hallarles soluciones efectivas y eficaces a los problemas planteados por los ciudadanos, las múltiples organizaciones que velan por sus intereses, y diversas agencias gubernamentales.

DESAFÍO Y RESPUESTA DE LOS POBRES

No obstante toda esta disquisición - un tanto académica y especulativa -, otro muy distinto debe ser el motivo de las preocupaciones de la América Tropical. Aún suponiendo, como es de esperarse, que el debate internacional sobre el tema rinda pronto sus frutos, y que continúe el desarrollo científico de los materiales transgénicos y de los alimentos nutracéuticos, lo cierto es que los avances tecnológicos alcanzados en estas ramas del saber en los países más desarrollados, en general no están siendo difundidos ni adoptados entre los más pobres. En primer lugar, por no contar estos con sistemas confiables de propiedad intelectual que les garanticen a los dueños del conocimiento un retorno suficiente por su esfuerzo económico en ciencia y tecnología. En segundo término, por hallarse estos últimos concentrados en los mercados más grandes, donde mejor y más rápidamente pueden amortizar el valor de sus inversiones. Y, por último, por la diferencia sustancial que existe entre las condiciones agroecológicas de las zonas templadas del planeta, para las cuales han sido diseñadas dichas tecnologías - donde vive el 93% de la población de las 30 naciones más ricas del

orbe -, y las que prevalecen en el cinturón tropical de la tierra, que se está quedando relativamente huérfano de su presencia¹⁰.

Algo similar ocurre con las ciencias de la salud, cuyo principal énfasis se halla en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, la artritis, el cáncer y el estrés, en contraste con la muy reducida atención relativa dirigida a combatir los males que siguen siendo las primeras causas de muerte de la humanidad, tales como la malaria, la tuberculosis – que ha vuelto a incrementarse -, la enfermedad de Chagas, la sistosomiasis, y otros flagelos de origen y naturaleza tropical, cuyo impacto lo reciben principalmente comunidades muy pobres, las cuales, en conjunto, no representan un mercado atractivo para los inversionistas privados.

Al punto de que la desigualdad en la distribución del ingreso en el mundo está siendo desbordada por la desigualdad en la distribución del conocimiento, la producción científica, y la innovación tecnológica, arrojando como resultado un profundo desequilibrio global, por contera el más poderoso y perverso motor de divergencia entre los pueblos ricos y los pobres desde el punto de vista de su acceso a las fuentes contemporáneas del bienestar material.

El mundo requiere, entonces, con suma urgencia, reconsiderar las legislaciones sobre derechos de propiedad intelectual, antes que mediante el uso de patentes unos pocos terminen apropiándose de la totalidad de los códigos genéticos de los alimentos básicos y de las especies animales y vegetales de los cuales depende la humanidad para poder sobrevivir.

Lo indicado es encontrar fórmulas que permitan establecer un balance adecuado entre los incentivos necesarios para la innovación tecnológica por parte de las compañías transnacionales y demás agentes privados, y el acceso a la misma y su adopción por parte de los pueblos más pobres.

De igual manera, es perentorio replantear el papel de instituciones tales como la Organización Mundial de la Salud, la FAO y el IICA, de suerte que, en adelante, dediquen mayores esfuerzos a la movilización de ciencia y tecnología – en especial de las “ciencias de la vida” -, hacia los países de menores recursos; sirvan de puente entre las actividades científicas de los países más avanzados y los más rezagados; y, en esa dirección, establezcan muy estrechas relaciones de cooperación con las transnacionales del conocimiento.

Y, finalmente, resulta indispensable que las naciones de la América Tropical adelanten una vasta campaña mancomunada para explorar, bajo rigurosa responsabilidad ambiental, el desarrollo sostenible, competitivo y equitativo de su biodiversidad, tomando provecho del impresionante acervo de conocimientos que viene arrojando la nueva revolución biotecnológica.

¹⁰ Landes, David S. *The Wealth and Poverty of Nations*. Norton, New York 1999. Ver también Sachs, Jeffrey. *Helping the World's Poorest*. *The Economist*, August 14th 1999.

Sobre el particular, cabe recordar que la región de América Latina y el Caribe ocupa el primer lugar en diversidad biológica en el planeta. Que solo la cuenca amazónica alberga 90.000 especies diferentes de plantas superiores, 950 de aves, 300 de reptiles, 3.000 de peces y 500.000 de insectos. Y que esta maravillosa biodiversidad podría llegar a ser la principal y más valiosa materia prima para las industrias farmacéutica y de alimentos en el futuro inmediato¹¹.

De otro lado, el uso y abuso de fertilizantes químicos y pesticidas bajo los métodos convencionales que han caracterizado a la agricultura comercial de la segunda mitad del presente siglo, sobre todo la conocida como la de la revolución verde, ha afectado adversamente la calidad de nuestros suelos y del medio ambiente, y la salud humana y animal. Por tal motivo, ha venido surgiendo con notable fuerza la llamada agricultura orgánica, también señalada por muchos como agricultura limpia o natural. Como se sabe, una de las diferencias fundamentales con la anterior se basa en el empleo de microorganismos efectivos obtenidos del medio ambiente natural como alternativa a los agroquímicos, y en que predica y persigue una producción de alimentos libre de plaguicidas en beneficio de la ecología y de la salud de los consumidores.

Similar al caso de los alimentos funcionales o nutraceuticos, el tamaño de su mercado todavía es relativamente reducido (aproximadamente US\$10.000 millones en Estados Unidos este año), pero su tasa de crecimiento es del 30% anual, y el sobreprecio o prima que les reconocen los consumidores por sus bondades en materia de naturalidad y salud es, en promedio, de otro 30%.

LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EL FACTOR CLAVE

Ahora bien, a fin de que puedan ser adaptables y aplicables y, por tanto, socialmente útiles, las invenciones y los hallazgos científicos de cualquier índole, es indispensable contar con un capital humano muy bien preparado y actualizado, no únicamente experimentado, de suerte que esté en capacidad de aprovechar efectivamente las nuevas tecnologías que cada día, cada hora, cada minuto, en cada rincón de la tierra, están surgiendo.

A propósito del factor "experiencia laboral", Thurow encontró que durante los últimos 25 años en los Estados Unidos los retornos atribuibles a este han venido disminuyendo para cada nivel de educación. Para los hombres bachilleres el valor de 16 a 20 años de experiencia se ha reducido en 21%, y para los egresados universitarios en 10%. De otra parte, la edad promedio de los profesionales con el nivel de ingresos más alto pasó del grupo entre 45 años y 54 al segmento entre 34 y 44. En dólares constantes los ingresos anuales del primero cayeron en 24%, de US\$55.000 a US\$41.900. Algo similar puede observarse al analizar los salarios

¹¹ Artunduaga, Rodrigo. El Impacto de las nuevas Biotecnologías en el Desarrollo Sostenible de la Agricultura de América Latina y el Caribe: el caso de las Plantas Transgénicas. IICA, Santa Fe de Bogotá, Octubre de 1999.

para los nuevos egresados de las maestrías y el desplazamiento masivo que están sufriendo de sus posiciones los profesionales más antiguos¹².

La edición de la revista *Fortune* correspondiente a Febrero de 1999 muestra que a la edad de 55 años es casi imposible hallar un empleo en el mundo de los negocios; y que algunas puertas empiezan a cerrarse para quienes llegan a los 40, a no ser que accedan a ser re-enganchados con salarios mucho más bajos. La conclusión es que si se quiere evitar – o al menos retrasar - esta tendencia, la educación superior continua resulta un verdadero imperativo categórico en el mundo de hoy para todas las edades.

Dentro de este orden de ideas, la educación superior permanente es la vía irremplazable, inaplazable y única que nos queda en nuestra América Tropical para poder apropiarnos colectivamente de los beneficios que se derivan de las colosales inversiones que el mundo desarrollado está adelantando en ciencia y tecnología, particularmente en las “ciencias de la vida”, que son las hijas gemelas de la biotecnología.

En el caso de las mujeres, su creciente acceso a la educación superior, en especial en las ramas del saber relacionadas con la economía rural, debe constituirse en la otra fenomenal revolución del siglo que comienza. En primer lugar, tanto o más que la invención de la píldora y del resto de métodos anticonceptivos, su entrada progresiva al mercado laboral está contribuyendo de manera sustancial a la reducción de las tasas de natalidad gracias a que les ha creado un significativo costo de oportunidad a los embarazos. En igual dirección debe avanzar dicha transición demográfica en la medida en que se logre universalizar la educación básica obligatoria para todos los niños del campo, y su consecuente alejamiento de su condición de trabajadores hasta tanto no alcancen al menos el décimo grado.

Así mismo, el trabajo cada vez más frecuente de las mujeres fuera de las labores propias de la casa está transformando los hábitos alimenticios de las nuevas generaciones, y les está abriendo dinámicos mercados a las industrias alimenticias, en particular a la sofisticada producción de los denominados alimentos de conveniencia, y, en general, a las tecnologías diseñadas para aumentar el confort y la calidad de vida al interior de los hogares. Aparte, naturalmente, del hecho incuestionable de que una madre mejor educada siempre será una mejor maestra para sus hijos y, porqué no decirlo, también para su marido.

Dime entonces cual tipo de educación tienes hoy, y te diré qué clase de Nación serás mañana. Verdad de Perogrullo, pero no por ello suficientemente bien sabida y bien guardada. No hay que equivocarse. Las ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo solo podrán construirse a través de la educación.

¹² Thurow, Lester op.cit.

Sobre esta materia no hay duda de que la educación pública —nacional, internacional o fundacional—, y además democrática y plural, constituye la más importante invención social de la humanidad. Me refiero a educación no solamente de cobertura total, sino fundamentalmente a educación continua o permanente y de la más alta calidad para todos los sectores, segmentos y edades de la población. Se trata, en primer lugar, del único sistema de distribución y redistribución de oportunidades en capacidad de romper el vínculo perverso entre los ingresos de las familias y la perpetuación de la desigualdad, de suerte que ignorancia y miseria en una generación no se trasladen automáticamente a ignorancia y miseria en las siguientes. En segundo lugar, de ponerle fin a la regresiva e injusta dualidad de escuelas y universidades exclusivamente para ricos, al lado de escuelas y universidades exclusivamente para pobres. Y, por último, del único vehículo para evitar que los adultos terminen siendo desplazados prematuramente por los más jóvenes profesionales, en un mundo donde el avance de las ciencias ha comenzado a desbordar y a pesar y a valer mucho más que la simple experiencia.

Ahora bien, el concepto de educación pública — nacional, internacional o fundacional — no se circunscribe únicamente a los organismos docentes de propiedad de los gobiernos. Este tiene que entenderse como un sistema mayoritariamente financiado con recursos de naturaleza estatal, para — estatal o para - fiscal, internacional o aún privado, que, lógicamente, debe nutrir a los primeros, pero también a las instituciones no gubernamentales que cumplan con la función de ofrecerle educación a toda la población, sin exclusiones ni discriminaciones de ninguna índole en términos de cantidad o calidad de la misma, sexo, cultura, o estrato socioeconómico.

El deber de educar, que definitivamente es la clave suprema para garantizar la superioridad y prioridad del bien común sobre los intereses individuales - o sea el principio y el objetivo esencial de todo Estado -, la sociedad no puede confiárselo al libre juego de las flamantes fuerzas del mercado, sobre todo en el campo. Ello equivaldría a la prolongación y a la agudización incesantes de la iniquidad y la injusticia; al ensanchamiento brutal de la brecha que separa a los que ni saben ni tienen nada, de las poquísimas familias que cuentan con recursos para pagar los costos de una educación razonablemente adecuada para sus hijos; en fin, a hacer de nuestros países espacios inviables para la convivencia.

LA CONCLUSIÓN

En conclusión, los nuevos ricos serán los que más y mejor se eduquen, y, en consecuencia, los condenados a la miseria serán los que no lo hagan. Ello será aún más contundente en la medida en que la economía continúe globalizándose, se desarrolle el transporte, se facilite y se haga más frecuente el trabajo desde el hogar gracias a las telecomunicaciones, y crezca la participación en la formación del producto interno bruto de la ciencia y la tecnología.

La educación superior ya ostenta el mayor peso entre todos los factores de los cuales depende la competitividad de las naciones y las empresas, muy por encima de la disponibilidad de capital, la dotación de recursos naturales, la mano de obra barata, el abastecimiento de materias primas, las ventajas de localización, y el costo de la energía y el petróleo.

No existe correlación más perfecta que la que hay entre desarrollo económico y calidad - no solo cantidad - de la educación superior. Y sobre el hecho de que el medio fundamental e insustituible para conjurar en el mediano plazo los conflictos sociales que nos amenazan, es la educación. Simplemente, no hay otro camino.

Las externalidades de la investigación en ciencia y tecnología agropecuaria de punta, en otras palabras, el aprovechamiento efectivo y productivo del conocimiento resultante de la misma por parte de quienes no están en capacidad de financiarla ni de adelantarla directamente, dependen, en esencia, de su nivel de educación. Y es en este frente donde la educación superior puede exhibir su máximo nivel de competitividad, en la medida en que sus beneficiarios aprendan a ser interlocutores válidos e idóneos entre las comunidades agrícolas para las que trabajen, y las fuentes transnacionales, privadas o públicas del conocimiento.

En realidad no se necesita hacer parte de un aparato burocrático o tecnológico de altísima sofisticación y magnitud para poder contribuir a la solución de problemas simples que yacen más en la ausencia de sólidas organizaciones comunitarias de amplia base campesina, que en la carencia de recursos para comprar tal o cual patente, o para pagar tal o cual regalía.

En verdad, los problemas relativos a la organización social de la producción suelen ser más críticos que los puramente tecnológicos. Por tanto, nuestros campos reclaman una nueva generación de profesionales dispuestos a organizar el lado de la demanda por servicios tecnológicos antes que la mera provisión de los mismos, partiendo de diseños organizacionales de amplio espectro social que les garanticen a sus miembros suficiente poder de negociación ante quienes los ofrecen por doquier.

Modelos de agricultura por contrato, acuerdos de competitividad entre los distintos eslabones de las cadenas productivas, integración vertical hacia adelante con los procesos de poscosecha y mercadeo, alianzas estratégicas, representan las salidas más realistas a fin de convertir a pequeños y aislados labriegos en socios y artífices de verdaderos conglomerados empresariales orientados al mercado, estrechamente comprometidos con procesos productivos rentables y sostenibles simultáneamente, y firmemente articulados con la era contemporánea del conocimiento.

Por tanto, solo recuperando la vigencia y la fuerza arrolladora de un sistema de excelente educación superior pública --nacional, internacional o fundacional -, y además democrática y plural, a disposición de la ciudadanía urbana y rural por igual, será posible reconquistar la dignidad de la vida. De lo contrario, seguirá

siendo impensable entre nosotros la construcción de un aparato productivo y, por consiguiente, de unos Estados, donde quepamos todos. O, lo que es lo mismo, de un mundo en paz verdadera y duradera.

MI EJEMPLO INMORTAL

En tal sentido, la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), representa, en mi opinión y mi sentir, el mejor modelo de educación superior en esta rama del conocimiento en la América Tropical Rural, al menos por las siguientes razones. Primero, por las altísimas calidades morales y profesionales de sus cuarenta profesores e investigadores, de tiempo completo y dedicación exclusiva entregados a la formación integral de sus 400 alumnos. Segundo, por las condiciones humanas de estos, cuidadosamente seleccionados en sus propios lugares de origen de acuerdo a su vocación de servicio a las comunidades de donde provienen, además de su talento y su preparación. Y, tercero, por la genuina pluralidad económica, cultural y étnica que compone a esta maravillosa población estudiantil, fiel reflejo de nuestra realidad social, pero íntima e indisolublemente vinculada entre sí mediante el compromiso solidario e irreductible de distribuir el saber entre sus congéneres menos afortunados.

Así lo pude comprobar a través del ejemplo inmortal de uno de sus egresados, quien me enseñó que el supremo valor humano consiste en la congruencia absoluta entre lo que se aprende y lo que se ejercita, entre lo que se predica y se aplica, entre lo que se piensa y se anhela. Carlos Santiago Cano regresó a la misma provincia que lo vio nacer, a trabajar por la causa más noble pero también más ardua de cuantas puedan existir en el ensangrentado campo de Colombia, cual es una agricultura alternativa para la paz, destinada a liberar a sus más desamparados moradores del yugo al cual, debido a su irredenta miseria, los han sometido el narcotráfico, la guerrilla y el paramilitarismo por igual.

En semejante empeño, tras solo 45 días de vida profesional, encontró su partida hacia la eternidad. Ocurrió en la fría mañana del 20 de Marzo de 1999, a la edad de 23 años, cuando se dirigía a un poblado de las selvas del Tolima, su patria chica, donde lo esperaba un nutrido grupo de viejos campesinos cautivados por el brillo de sus ojos jóvenes, el ardor de su voz convincente, la embriaguez de su mística y su generosidad sin par, y las lecciones que con ilusión e idealismo en estos claustros recibió.

Amigas y amigos graduandos: me presento hoy ante ustedes como portador de su legado. Los invito a que se unan a mí, su padre y colega, para honrar su memoria llevando hasta el final de nuestros días la bandera del bien común que sus manos me confiaron como la más preciada herencia de la vida.

Mi hijo está en todos y cada uno de ustedes. A todos los quiero. A todos los abrazo.

Gracias.

E-mail: carlosgcano@hotmail.com

GUÁCIMO (COSTA RICA), DICIEMBRE 10 DE 1999

