

SECCIÓN ESPECIAL: HACIA UNA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y DESARROLLO GLOBAL

*Manuel Castells**
Universitat Oberta de Catalunya

La aparición y consolidación de una nueva economía, cuya base material son las tecnologías de la información y la comunicación, tiene importantes consecuencias sobre el desarrollo global. La evidencia empírica internacional muestra una creciente desigualdad y exclusión social, que convive con este extraordinario proceso de innovación tecnológica y dinamismo económico. Este artículo analiza las conexiones entre la nueva economía y el desarrollo económico y social y propone un modelo de desarrollo basado en la información y el conocimiento que permita superar la desigualdad global estructural.

INTRODUCCIÓN

El mundo está experimentando una revolución tecnológica de primer orden, centrada en torno a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la ingeniería genética. Internet es, a la vez, el epitome y el medio más poderoso de esta revolución. Bajo el impulso de nuevas tecnologías y de formas flexibles de organización y dirección, estamos asistiendo a la formación de una nueva economía, caracterizada por el progresivo incremento de la productividad y la competencia global. A finales de la década de los 90, y a pesar de la crisis asiática de 1997-98, la mayor parte del mundo experimentó unas tasas de crecimiento económico razonables. Las perspectivas indican que este dinamismo económico continuará en economías clave, así como en áreas escogidas del mundo en vías de desarrollo. Los informes de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas indican una cierta mejora en las condiciones de vida (matriculación

* El autor agradece al Consejo Económico y Social de Naciones Unidas la autorización para publicar en la Revista de Economía Mundial el texto de su ponencia originalmente solicitada por este Consejo y pronunciada el 12 de mayo de 2000 en Nueva York.

en centros educativos, esperanza de vida, mortalidad infantil) en la mayor parte del mundo, si se analizan los datos desde una perspectiva histórica. Además, en la última década hemos asistido a una extensión de la democracia política en el planeta, al inicio de la globalización de los derechos humanos, a la apertura de canales de comunicación horizontal vía Internet. Hoy en día, los ciudadanos intervienen en los asuntos públicos mucho más que en cualquier otro período anterior de la historia.

Se está produciendo, asimismo, una revolución cultural de la máxima importancia: la concienciación de la mujer ha aumentado en las últimas tres décadas y su emancipación parece una tendencia irreversible. No obstante, al mismo tiempo, ciudadanos de todo el mundo se sienten amenazados por la globalización y las nuevas tecnologías, y está emergiendo una amplia reacción social contra el nuevo sistema tecnoeconómico, que adopta diferentes formas, desde movimientos reactivos hasta proyectos alternativos preparados por movimientos proactivos. No se trata, como podría creerse, de un tema de incompreensión o de una expresión de irracionalidad ideológica. El informe del Secretario General, Kofi Annan, a la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas proporciona una buena base empírica para comprender muchas de estas preocupaciones. A mi entender, surgen por una gran variedad de razones: en todos los períodos de rápida transición social han aparecido temores similares; son temores de un uso incontrolado de la tecnología (por ejemplo, en ingeniería genética) y, en mi opinión, se trata de temores fundados. Existe también una creciente preocupación medioambiental por lo que respecta a las consecuencias de nuestro modelo de desarrollo, precisamente porque, gracias a los avances científicos y tecnológicos, tenemos mayor conocimiento de las mismas. Los gobiernos se enfrentan a una importante crisis de legitimidad: el sondeo de opinión pública Gallup citada por el Secretario General en su informe indica que dos tercios de los consultados de una muestra global de ciudadanos de todo el mundo no creen que su país esté gobernado según la voluntad del pueblo. ¿Razones? En mi opinión, una parte de esta desconfianza está ligada a la corrupción generalizada y a la falta de responsabilidad. Pero la razón fundamental, creo, es que los gobiernos son, de hecho, los principales globalizadores. Por ello, si la globalización es percibida como una amenaza, los gobiernos no son dignos de confianza a los ojos de muchos ciudadanos, porque su actuación sirve a más a intereses globales que a los de las circunscripciones locales; al menos, según lo percibe la ciudadanía. Por otra parte, la falta de confianza de los ciudadanos surge también de la correcta percepción de la desigualdad de oportunidades y del hecho de que, más que vivir en un mundo dividido entre ricos y pobres (una vieja característica de las sociedades humanas), estamos entrando en un nuevo mundo caracterizado por la escisión entre los que están "dentro" y los que están "fuera" del nuevo sistema de riqueza y poder. Intentaré explicar este proceso y a continuación me ocuparé de las implicaciones políticas de este análisis.

1. INTERNET, LA NUEVA ECONOMÍA Y EL DESARROLLO GLOBAL

Estamos ante una nueva economía, que se extiende por todo el mundo incrementando en gran medida la productividad y creando prosperidad, pero según un patrón muy desigual. Esta economía se caracteriza por 3 rasgos interrelacionados:

- *Información*: la productividad y la competencia se basan en el conocimiento y la información, impulsados por la tecnología de la información. Esto se traduce fundamentalmente en la necesidad de disponer de una infraestructura tecnológica y en el papel decisivo de los recursos humanos con un alto nivel de formación.
- *Conexión en red*. La nueva economía asegura productividad y flexibilidad basándose en las redes impulsadas por la información. Redes en el interior de las empresas y entre empresas, redes entre regiones y conexión en red descentralizada en torno a nodos. Un ejemplo importante de nodo dinámico en países en vías de desarrollo es Bangalore, India, una importante área de software y electrónica, conectada a los principales centros tecnológicos del mundo, en particular, al Silicon Valley. La nueva arquitectura global se construye alrededor de flujos entre nodos dinámicos. El aspecto negativo de esta dinámica es que el sistema permite la conexión y desconexión de regiones, e incluso de países, en función de su contribución a la cadena de valor estructurada en torno a esas redes globales.
- La nueva economía es una *economía global*. Una economía global es un nuevo tipo de economía. Es la economía cuyas actividades fundamentales tienen la capacidad de trabajar como una unidad en tiempo real y a escala planetaria. Esta capacidad es tecnológica, basada en las telecomunicaciones, el transporte rápido y los sistemas de información. Es institucional, se basa en la desregulación, la liberalización y la privatización. Y es organizativa, basándose en la conexión en red de las empresas y en formas flexibles de dirección y trabajo. La dimensión clave de la globalización es la globalización financiera; actualmente, los mercados financieros son globalmente interdependientes y se desarrollan electrónicamente en tiempo real, evitando los controles gubernamentales y determinando el destino de las economías (por ejemplo, en el año 2000, los mercados de divisas intercambiaron diariamente una media de unos 2 billones de dólares norteamericanos). Pero también está globalizado el núcleo básico de la producción de bienes y servicios, organizado alrededor de corporaciones multinacionales y sus redes subordinadas, cuya actividad representa el 30% del PIB global. El comercio internacional también es una importante dimensión de la globalización, pero la expansión del comercio es principalmente una función de la internacionalización de la producción, ya que las corporaciones multinacionales y sus redes representan alrededor de dos terce-

ras partes del comercio internacional, incluyendo el 40% aproximadamente que tiene lugar entre una determinada empresa y sus redes. La ciencia y la tecnología, así como la mano de obra altamente especializada también están organizadas a escala global. Y la migración de mano de obra no cualificada está aumentando en todo el mundo. La economía global está fuertemente segmentada: no todos están incluidos, pero todos resultan afectados.

Esta nueva economía tiene nuevas reglas.

- Está impulsada por Internet -el equivalente al motor industrial de la era industrial-, que posibilita el funcionamiento de la empresa conectada en red -el equivalente de la fábrica industrial-. Las tecnologías de la información -incluyendo los sistemas de transporte basados en la información- son la base de la conectividad y de la producción basada en el conocimiento.
- Nuevas reglas para la mano de obra. Un elemento determinante es la mano de obra altamente especializada, flexible, adaptable, autoprogramable, capaz de innovar trabajando en empresas flexibles.
- Nuevas reglas para el capital: los mercados financieros son el núcleo de la realización de valor. El aumento de valor de las acciones sustituye a los beneficios como elemento determinante de la nueva economía, porque es el principal criterio para atraer al inversor. La valoración del mercado está dirigida por la información, de la cual el beneficio es uno de los elementos, aunque no el único. A largo plazo, sí, los beneficios (como expresión de la productividad) han de estar allí para que el crecimiento sea económicamente sostenible. Pero los beneficios pueden llegar como resultado de la inversión en mano de obra y producción, y esta inversión es atraída por mecanismos de valoración de acciones, movidos por las turbulencias informativas en los mercados financieros. Como Paul Volcker escribió en un libro del que somos coautores: "La circulación de los fondos y su valoración en los mercados financieros libres se ven influidas tanto por las percepciones como por la realidad objetiva, -o quizá, si queremos ser más precisos, la percepción es la realidad" (Volcker, 2000: 78). No se trata de especulación, porque este proceso genera valor fuera de la inversión; en bienes, en servicios, cada vez más en producción inmaterial (software, ocio, consultoría, investigación, etc.). En este sentido, no hay una burbuja financiera porque hemos entrado en un período de volatilidad financiera sistémica. Más que esperar en vano que la burbuja explote para que podamos volver a un estado de equilibrio de mercado, tenemos que aprender a vivir en aguas turbulentas. El aumento de valor de las acciones viene determinado por las expectativas y la confianza, y por su correcta combinación: en los mercados emergentes existen muchas expectativas pero poca



confianza; por ello, el capital siempre está dispuesto a entrar y salir, como es el caso de las compañías de *day-trading* (que efectúan operaciones bursátiles de compra-venta en un mismo día) y las *dot.com*, en las economías avanzadas. En este nuevo y desafiante mundo financiero, las acciones se han convertido en moneda, porque las empresas utilizan sus acciones para adquirir otras acciones y pagan a sus empleados y asesores más valiosos con sus *stock options* (opciones sobre acciones). La economía inmaterial se ha convertido en la economía real. El rendimiento de las empresas en esta economía basada en la información, dirigida por la información y valorada por la información determina el destino de ciudadanos y países.

2. CONSECUENCIAS PARA EL DESARROLLO

Las principales consecuencias de la nueva economía para el desarrollo se pueden resumir en los siguientes apartados:

- La lógica de la conexión en red del nuevo sistema global posibilita la integración en una red de cualquier cosa que sea valiosa, mientras que desconecta de la red todo aquello que no tiene valor o está devaluado, de acuerdo con los criterios dominantes en las redes globales de capital, información y poder. Por ello, el mundo ya no está dividido entre Norte y Sur, sino entre áreas y personas que están conectadas o desconectadas de estas redes. Esta tendencia plantea la cuestión clave de cómo difundir el dinamismo de las redes globales de los nodos del Sur a todo el Sur en su conjunto.
- La conectividad global y la infraestructura de tecnología de la información son condiciones necesarias pero no suficientes para el desarrollo. Sin embargo, en un país subdesarrollado y empobrecido, ¿por qué invertir en una costosa infraestructura si no se va a hacer uso de ella? Es un círculo vicioso, que perpetúa el subdesarrollo.
- Los recursos humanos son decisivos. De hecho, son la infraestructura esencial, sin la cual la tecnología no significa nada. La nueva economía es una economía basada en las personas. Esto significa educación. Pero educación no es lo mismo que almacenar niños. Las cuestiones clave son la formación de profesores y la reforma del sistema educativo aplicando una nueva pedagogía adaptada a la era de la información. El sistema universitario juega un papel fundamental en la nueva estrategia de desarrollo, tanto en formación como en investigación. Asimismo, más allá del sistema educativo, existe una creciente necesidad de un proceso polifacético de aprendizaje social a lo largo de toda la vida.
- Los mercados financieros globales garantizan el acceso a las fuentes de capital desde cualquier parte, pero también aumentan la vulnerabilidad de los países frente a cambios bruscos de flujos financieros. Además de las expectativas, es necesario crear confianza.

- El comercio en solitario no funcionará como herramienta de desarrollo. El comercio es la expresión de un sistema de producción internacional, por lo que la cuestión fundamental para un país o región es su integración en este sistema de producción internacional. Desarrollo significa, de hecho, la capacidad de aumentar el valor producido en cada nodo, aumentando la competitividad gracias al aumento de la productividad. Por ejemplo, el porcentaje de comercio internacional en relación con el PIB en el África subsahariana es superior al de los países de la OCDE. Pero lo que África exporta se devalúa continuamente en relación con el valor de los servicios avanzados y los bienes de alta tecnología. La espiral ascendente de la competitividad funciona mediante el aumento de la productividad. La espiral descendente funciona con el recorte de costes, especialmente, laborales y medioambientales. Existe un círculo virtuoso de aumento de la demanda y productividad para todo el mundo gracias al desarrollo de la información. Y existe un círculo vicioso de lucha por ser más barato que otros competidores, por lo que la mayoría de países acaban por empobrecerse mientras que sólo las economías dominantes se benefician de este modelo de competencia internacional. La productividad en la nueva economía requiere una importante base tecnológica, de la cual Internet es su expresión más directa. Así pues, mientras que algunos países no necesitan producir Internet o desarrollar una industria de Internet, todos los países, para ser productivos y competitivos, necesitan fabricar, vender y gestionar a través de Internet. La tecnología de la información es la electricidad de la era de la información e Internet es el equivalente del motor eléctrico, la esencia de las formas organizativas: la fábrica en la era industrial, la red en la era de la información.

3. LAS CONSECUENCIAS SOCIALES DEL DESIGUAL DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN: LAS RAÍCES DE LA DESIGUALDAD, LA POBREZA Y LA EXCLUSIÓN SOCIAL EN LA NUEVA ECONOMÍA GLOBAL.

Los Informes de Desarrollo Humano de la UNDP y otros documentos de las Naciones Unidas elaborados en los últimos 5 años han evidenciado una creciente desigualdad en medio de este extraordinario proceso de innovación tecnológica y dinamismo económico. La pobreza persiste en muchos países y es una realidad para muchas personas (cerca del 50% de los habitantes del mundo sobreviven con menos de 2 \$ diarios; en los Estados Unidos, el 20% de los niños se encuentran en la pobreza; en la Unión Europea, persisten las bolsas de exclusión social, mientras que se ha producido un incremento importante de la desigualdad y la pobreza infantil en los años 80 y 90). En los Estados Unidos, los salarios reales disminuyeron hasta 1996; en la UE, el porcentaje de desempleo promedio era de dos dígitos hasta hace pocos meses. Así pues, a primera vista, parece como si la teoría *trickle down* (efecto



de filtración de la riqueza desde las capas sociales más altas hasta las más bajas) no estuviera funcionando. En conjunto, en los años 90, incluso teniendo en cuenta las decenas de millones de personas que se han beneficiado de la globalización en China, India y América Latina, una estimación conservadora situaría en 2/3 de la población mundial, los que no han mejorado su situación o incluso han visto como se deterioraba, especialmente en África. Correlación no implica necesariamente causalidad. Pero yo defiendo que hay una relación sistémica entre la nueva economía de redes globales basada en el conocimiento, y la intensificación de la desigualdad, la pobreza y la exclusión social en todo el mundo. La tendencia no está relacionada con la tecnología o la globalización per se, sino con las condiciones institucionales bajo las que tiene lugar la globalización y se expande la revolución de las Tecnologías de la Información. En una visión resumida, los mecanismos que relacionan la economía en red con la creciente desigualdad y exclusión social parecen ser los siguientes:

Primero. La conexión en red y la flexibilidad hacen posible conectar lo valioso y rechazar lo devaluado, ya sean personas, empresas o territorios.

Y, segundo. El extremo subdesarrollo en infraestructuras tecnológicas en la mayor parte del mundo es un obstáculo básico para el desarrollo. La difusión de Internet en el año 2000 todavía alcanzaba sólo a un 3% de la población mundial, frente al 40% de Estados Unidos y los países escandinavos, y el 25% en la UE. Cuando las conexiones se realizan en países en vías de desarrollo, se limitan a conexiones muy restringidas vía satélite, que extienden las redes globales pero con grandes diferencias en teledensidad entre los centros metropolitanos y el resto del país. Los proveedores de contenidos de Internet y el sector de Internet están muy concentrados en el espacio (Zook, 2000). Con todo, el uso de Internet se difundirá (9 millones de usuarios en 1995, 300 millones en la actualidad, 700 millones a finales del 2001, más de 2.000 millones en el 2007). Pero esta generalización de Internet provoca una nueva tanda de desigualdad social:

- a) Los primeros en llegar modelan los usos y la estructura de Internet (como ya está sucediendo en biotecnología).
- b) La capacidad educativa y el capital cultural están desigualmente distribuidos e Internet amplifica esta desigualdad.
- c) La educación, la alfabetización tecnológica y la I+D están desigualmente distribuidas en el mundo. Dado que se han convertido en fuentes clave de desarrollo, los países que no dispongan de estos recursos quedarán anclados en sus condiciones de atraso.
- d) La volatilidad financiera, provocada por la integración financiera global, provoca crisis recurrentes con efectos devastadores en las áreas más vulnerables.

- e) Con frecuencia, los flujos de capital y tecnología evitan los controles de los gobiernos, y éstos ven limitadas cada vez más sus políticas por instituciones financieras internacionales y prestamistas privados, lo cual provoca una doble crisis de funcionalidad y legitimidad.
- f) Como consecuencia de la crisis y la pobreza, se desarrolla la economía criminal global, con el consiguiente aumento de la deslegitimación de los gobiernos y la creación de una economía paralela que se beneficia de la globalización.
- g) En las economías y sociedades se producen tensiones, corrupción, luchas étnicas, bandolerismo y guerras civiles, lo cual comporta la desintegración de estados y sociedades.
- h) Siguen masivos movimientos de población, acelerando una urbanización sin condiciones para integrar a la gente en las ciudades. Millones de habitantes de las ciudades viven al borde de la catástrofe ecológica. Los procesos de migración y urbanización no sostenibles contribuyen al aumento de epidemias de distintos tipos.
- i) Los niños son los miembros más vulnerables de nuestras sociedades, y se abusa de ellos más que nunca, debido al dinamismo y al alcance global de la economía de la explotación, la economía del sexo y la economía criminal. Y si echamos a perder a los niños, estamos implantando en las mentes de nuestros futuros ciudadanos la semilla de la desesperación y la destrucción.

Por tanto, aunque hemos desencadenado una etapa de extraordinaria creatividad e innovación tecnológica, las contradicciones del proceso de desarrollo son más agudas que nunca. No obstante, en la historia no existe la fatalidad. La acción humana, si reaccionamos a tiempo y con suficiente conocimiento y determinación, puede invertir las actuales tendencias destructivas, redefiniendo la problemática del desarrollo.

4. UN NUEVO MODELO DE DESARROLLO: INFODESARROLLO

En la actualidad existen dos premisas importantes, que en el contexto de la sociedad de la información y el conocimiento, definen al desarrollo global:

- Primera. La teoría *trickle down* no funciona, porque aun en el caso improbable de que lo hiciera con el tiempo, el período de tiempo necesario para difundir los efectos del crecimiento económico en todo el planeta sería demasiado largo. Suficientemente largo para que antes de que se produjera el reparto de la riqueza, asistiéramos a reacciones sociales y políticas que bloquearan el desarrollo.



- Segunda. Un mundo de "Silicon Valleys" conectados en red, aislados del resto, no es viable desde un punto de vista moral, político, ecológico, e incluso, económico. No es viable económicamente debido a las contradicciones introducidas en la nueva economía por dos desajustes. Primero, el desajuste entre la tasa de crecimiento de la productividad y la tasa de crecimiento de la demanda, lo cual provoca una crisis de superproducción estructural, particularmente en el sector de las altas tecnologías. Segundo, el desajuste entre la tasa de crecimiento de los sectores de alta tecnología y los servicios empresariales avanzados, y la tasa de crecimiento de la reserva de talento necesario para favorecer la productividad: aquí radica la explicación de la paradoja de los centenares o millares de empleos de alta remuneración que no se cubren por falta de trabajadores especializados, y ello en medio de un mundo golpeado por el desempleo.

La revolución de las tecnologías de la información lo cambia todo. En los actuales parámetros de división internacional del trabajo, los países y las regiones pobres están amenazados con una irrelevancia estructural, asociada a su obsolescencia tecnológica. Por una parte, si se utiliza correctamente, la revolución de las tecnologías de la información podría estimular un modelo de desarrollo de la información, que permitiría a los países en vías de desarrollo saltar más allá de la fase industrial en su proceso de desarrollo. Esta estrategia de *leapfrog* (salto tecnológico) es difícil, compleja y todavía poco clara en su perfil actual. Pero ofrece la mejor expectativa para superar la desigualdad global estructural. De hecho, existen ya numerosos proyectos y programas en todo el mundo que implementan el desarrollo siguiendo estas líneas. Debemos construir en este sentido, pero para que el desarrollo sea acumulativo y sinérgico, necesitamos redefinir el desarrollo desde una perspectiva global e implementar una estrategia global coordinada. Déjeme examinar a continuación los principales elementos de este nuevo enfoque del desarrollo.

El conocimiento y la información son las claves de la productividad, la conectividad es la clave de la competencia global. El conocimiento y la información pueden aplicarse a todas las actividades, tanto en producción como en entrega de bienes y prestación de servicios. Hoy en día, el desarrollo consiste sobre todo en la capacidad de procesar eficazmente la información basada en el conocimiento y aplicarla a la producción y a la mejora de la calidad de vida. El paradigma de la información exige dos factores de producción clave: infraestructura de comunicaciones y procesamiento de la información, y recursos humanos capaces de usarla. Internet es la expresión más directa y fundamental tanto de la infraestructura como de los recursos humanos. La nueva economía es, esencialmente, una economía basada en la mente.

La creación de una infraestructura de Internet requiere la renovación y extensión del sistema de telecomunicaciones, contando con nuevas tecnolo-

gías basadas en la telefonía móvil y la comunicación vía satélite; la conexión a Internet a través del móvil es el nuevo medio universal. Pueden crearse centros comunitarios de acceso a Internet en barrios y pequeñas ciudades de todo el mundo, y en algunos lugares ya se están creando. Sí, la gente necesita la red eléctrica junto con Internet, pero en un sentido más de desarrollo que por esta afirmación "obvia" de empezar primero con lo básico (comenzando por la electricidad), que, de hecho, contradice nuestras actuales capacidades técnicas. Si puedo traer a colación una anécdota, mi amigo Cliff Barney es un periodista de Berkeley que trabaja en red y vive con su esposa, artista y antropóloga, en un pueblo de pescadores mejicano sin electricidad. Y, sin embargo, publica regularmente su revista electrónica Rewired, que escribe en su pueblo y envía a través de la red. Utiliza transmisión por satélite y hace funcionar su ordenador con un pequeño generador que comparte con la única cantina del pueblo, de modo que tanto la cerveza como los escritos electrónicos están francamente... frescos.

En un sentido más estrictamente tecnológico, a principios del 2000, Transmeta, una innovadora empresa de Silicon Valley, sacó al mercado un nuevo chip con una capacidad de procesamiento estándar pero que utiliza mucha menos energía que los chips actuales. Se prevé la puesta en marcha de dispositivos informáticos solares que utilizarán chips con bajo consumo de energía, capaces de conectarse vía satélite a la red cuando se almacene memoria y potencia de procesamiento. En estas condiciones, la afirmación "de sentido común" de que la electricidad debe preceder a Internet es más cuestionable de lo que parece. Con todo, la cuestión importante radica en la relación entre el desarrollo basado en Internet y la amplia gama de necesidades de desarrollo. La cuestión clave es que el suministro de servicios públicos, empezando por agua, electricidad, alcantarillado, transporte, servicios sanitarios y similares son factores concomitantes del desarrollo, no sus requisitos previos. La cuestión clave es cómo generar recursos económicos que permitan a un país proporcionar servicios a sus habitantes, no sólo construyendo la infraestructura, sino siendo económica y tecnológicamente capaces de mantenerla, repararla y actualizarla. Así pues, la cuestión no es que la gente deba elegir entre comer o usar Internet. La propuesta política es que sólo una economía basada en Internet puede generar suficiente valor en la nueva economía global para que los países puedan desarrollarse con la suficiente rapidez para mantenerse por sí mismos sin tener que recurrir permanentemente a la ayuda internacional.

La clave del uso de Internet para potenciar el desarrollo es la capacidad de las personas de encontrar la información adecuada, analizarla y enfocarla a cualquier tarea que quieran o necesitan. Esto último significa educación para todo el mundo. La extensión de la educación en cantidad y calidad es, por tanto, la condición previa real para el desarrollo de la información. Pero, ¿cómo podría iniciarse esta extensión educativa fundamental en muchos



países con una capacidad formativa limitada? El elemento más importante para la mejora de la calidad de la educación primaria es la formación de los maestros.

Si tomamos como base la innovadora experiencia brasileña desarrollada bajo la administración Cardoso, la educación a distancia, a través de la televisión e Internet, en decenas de miles de escuelas alrededor del país, podría ayudar considerablemente. La educación a distancia tiene que ir asociada a la formación presencial, impartida por profesores mejor formados. Esto requiere mejor sueldo y condiciones de trabajo. Pero el proceso de reforma y mejora del sistema educativo de abajo a arriba es demasiado lento para las urgentes necesidades de desarrollo, en un mundo cuyo segmento más dinámico está acelerando y separándose del resto del planeta. Por tanto, el *leapfrogging* es necesario. Y la educación a distancia dirigida a los profesores es un elemento clave de este *leapfrogging*. En efecto, es necesario desarrollar una nueva pedagogía junto con la tecnología. La tutorización individualizada on-line es un elemento esencial, pero la tutorización requiere tutores cualificados. No obstante, existe la posibilidad de trabajar con diferentes niveles de tutores, situando a los más cualificados en el nivel superior tutorizando a tutores, que tutoricen a otros tutores, quienes finalmente tutoricen a los profesores, que enseñan a los alumnos. Si el proceso completo se lleva a cabo de forma interactiva, con feedbacks constantes y rectificación de pedagogía, puede convertirse en una poderosa herramienta de desarrollo educativo. Esto sería posible en la actualidad sólo gracias a las posibilidades que ofrece Internet. Además, las universidades deben evolucionar al mismo ritmo, incluidas las universidades de primera clase como motores de desarrollo. En aquellas áreas del mundo en las que los recursos de investigación son escasos, podrían crearse universidades internacionales a escala regional, combinando recursos, reuniéndolas para patrocinar universidades en los principales centros de investigación de todo el mundo, con programas conjuntos, formación on-line y cooperación en materia de investigación.

La educación de adultos y la formación profesional on-line son elementos decisivos para incorporar a toda la población en el nuevo sistema tecnológico-cultural e impedir la profundización de la división generacional actual. Es absolutamente necesario mejorar la alfabetización tecnológica a corto plazo. Las estrategias *short-cuts* (de rápida consecución de los objetivos) incluyen: centros comunitarios de formación tecnológica, programas de extensión de las tecnologías de la información, tanto públicos como privados, coordinación y combinación de los recursos existentes, promoción de los programas de desarrollo on-line. Los servicios públicos pueden mejorarse espectacularmente a corto plazo mediante la prestación de servicios a distancia, en particular, servicios sanitarios e información sobre servicios públicos.

Los principales elementos de esta estrategia son ampliamente conocidos, y muchos países están convencidos de la necesidad de implicarse en

este nuevo modelo de infodesarrollo. El problema es que esta estrategia requiere una vasta y costosa infraestructura de transportes y telecomunicaciones, lo cual también requiere una masiva inversión en recursos humanos y en la modernización y racionalización de los servicios. El sector privado está realizando parte de esta inversión, especialmente en telecomunicaciones. Pero por obvios imperativos empresariales, la infraestructura creada con medios privados suele estar al servicio de centros empresariales avanzados y grupos sociales de nivel económico. Finalmente, el desarrollo de la información dirigido empresarialmente conecta unos pocos nodos valiosos en países en vías de desarrollo con el mundo desarrollado, pero no incorpora a la mayoría de la población, y no dinamiza los recursos humanos y económicos en general. Así pues, es necesaria una inversión en infraestructura de la información, no orientada al beneficio. Si se produjera esta inversión, no sólo proporcionaría la base para el desarrollo futuro sino que tendría un impacto inmediato en la estimulación de la economía, creación de empleo, formación, *learning by doing* (formación práctica). Éste es el programa de obras públicas de la era de la información. Y en política económica, existe una larga tradición en utilizar las obras públicas como estímulo económico y como mejora de las condiciones generales de producción. Por supuesto, aquí la dificultad es de dónde procedería el dinero. Examinaré esta cuestión básica al final del artículo.

Sin embargo, primero debo considerar un obstáculo adicional a una estrategia de desarrollo de la información. ¿Quién dirige el desarrollo? ¿Hasta qué punto es útil proporcionar recursos a una administración despilfarradora, ineficaz y, a veces, corrupta? ¿Cómo actuar sobre una economía y una sociedad con una base institucional débil, sin sociedad civil, inmersa en la violencia, la guerra, el bandolerismo y la corrupción? En primer lugar, en muchos países la situación no es tan mala cuando la analizamos de cerca. Algunas sociedades e instituciones han reaccionado a la devastación de los años 80 y primeros de los 90. Mozambique quedó destruido por la guerra civil, después emergió repentinamente y fue haciendo importantes progresos hasta que los desastres naturales lo hicieron retroceder de nuevo; todas las recuperaciones serán frágiles a largo plazo, a veces por culpa de desastres naturales, a veces por guerras, a veces por crisis financieras. Por esta razón debe existir una política continua de ayuda por parte de la comunidad internacional para los momentos duros, que procure no empeorar las crisis mediante intervenciones erróneas. Sin embargo, incluso reconociendo la dificultad de reconstruir sociedades y economías sin instituciones políticas sólidas, ¿cómo romper el círculo vicioso: la pobreza conduce al clientelismo y la corrupción, los cuales perpetúan la pobreza? La respuesta es: en una estrategia de bucle de feedback, que parta del estado actual de desorganización institucional; el esfuerzo para reorganizar, consolidar y racionalizar el marco institucional debe contar con un objetivo, un plan de desarrollo, una perspectiva.



No se trata de planificación estatal: debería ser multifacética, con ONG, empresas, gobierno, instituciones internacionales creando redes ad hoc para proyectos específicos. Pero el propósito de todos estos proyectos no puede ser simplemente correctivo, sino orientado al desarrollo, formulado a partir de una nueva estrategia de desarrollo apropiada para la era de la información. Al diseñar esta estrategia, debe prestarse atención a la extraordinaria diversidad de situaciones en el denominado mundo en vías de desarrollo. Brasil no es lo mismo que Sierra Leone. El sur del Brasil no es lo mismo que el norte del Brasil. Sudáfrica no es lo mismo que el resto de África. Botswana no es lo mismo que Namibia. Así, en algunos casos se necesita un programa de ayuda global y multilateral para todo el país. En la mayoría de los casos, resultan más adecuados proyectos específicos para regiones específicas, o dirigidos a dimensiones específicas de la infraestructura de desarrollo (educación, alfabetización tecnológica, servicios sanitarios). Sin embargo, la clave es la coordinación de distintos proyectos y el proceso de aprendizaje de otras experiencias.

¿Cuál podría ser el resultado potencial de una estrategia de desarrollo de la información? La construcción de uno, dos, muchos Bangalores unidos a su hinterland, que fueran intermediarios de un infodesarrollo compartido, más que apéndices del primer mundo. El resultado más importante sería la difusión del conocimiento y la capacidad tecnológica a toda la economía y la sociedad, de modo que los integrantes de todas las sociedades decidieran qué hacer con ellos, utilizando sus habilidades emprendedoras para crear nuevos mercados y competir en esos mercados. O bien, usar su capacidad en información para construir modelos sociales alternativos, basados en escalas de valores diferentes. La capacidad de la información no está limitada, en modo alguno, a las industrias y servicios de alta tecnología. Podría ser utilizada para el desarrollo agrícola sostenible. Un modelo de infodesarrollo se basa, en los países en vías de desarrollo y en todas partes, en el trabajo on-line, la prestación de servicios on-line, el aprendizaje on-line, todo ello vinculado a las economías y las comunidades locales. Nodos y redes que crecen e incorporan a personas. La pobreza permanecerá allí durante mucho tiempo, pero los sectores pobres de la población tendrán la posibilidad de vincularse a los segmentos dinámicos del país y del mundo entero. El horizonte histórico podría ser entonces, una economía global basada en la aplicación de los derechos sociales, humanos y medioambientales en una homogeneización gradual de las oportunidades en todo el mundo. Con desarrollo, aumento de ingresos, crecimiento de los mercados y expansión progresiva del proceso de desarrollo en áreas inicialmente pobres, que proporcionarían mercados y talento para la economía de la información, sin limitar esta economía a las actuales redes restrictivas de capital e información.

Sin embargo, el principal problema a abordar en la implementación del infodesarrollo global es cómo inyectar recursos en primer lugar a aquellas

áreas sin posibilidad de rendir beneficios a corto plazo. Es necesario un Big Bang, una inversión masiva e inmediata en tecnología y recursos humanos, aplicada a diversas zonas del mundo y de amplitud suficiente para promover el proceso de desarrollo de la información. Estos recursos sólo pueden provenir de allí donde existen, de los países ricos, de las corporaciones de mayor tamaño, de los centros de innovación y formación, y de las organizaciones internacionales financiadas y apoyadas por los países más ricos del mundo. La nueva problemática de desarrollo requiere una nueva estrategia de ayuda internacional que no sea correctiva, sino orientada al desarrollo, no bilateral sino multilateral, no estatal sino multifacética por ambas partes: donantes y destinatarios, gobiernos a todos los niveles, ONG y empresas deberían afrontar este esfuerzo conjuntamente. Déjenme examinar este nuevo paisaje de ayuda internacional.

5. POR UN "PLAN MARSHALL" EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN

Lo que sigue a continuación es la expresión de algunas ideas estratégicas, muy generales, que no pretenden proponer ningún diseño institucional. Déjenme decir tan sólo que una estrategia de desarrollo de este tipo debería ser participativa y ser compartida entre instituciones internacionales y gobiernos, gobiernos y ONG, sectores públicos y privados, actores globales y cada sociedad civil local.

Es necesario romper mediante una acción deliberada el círculo vicioso actual entre la falta de condiciones para el desarrollo de la información en muchos países y regiones del mundo, y la dinámica de las redes, que incluyen todas las fuentes de valor y excluyen aquéllas que no tienen valor económico o tecnológico. Sólo una inyección de recursos y know-how masiva, inmediata y coordinada puede invertir la dinámica actual, que está fragmentando el planeta. Para dar una imagen, denomino esta iniciativa Plan Marshall Tecnológico en el marco del nuevo keynesianismo internacional. Al igual que hizo el Plan Marshall en Europa, este nuevo plan ayudaría a la reconstrucción del mundo, al tiempo que ayudaría a las empresas de los países donantes en sus intereses comerciales a largo plazo. El keynesianismo internacional consiste en estimular la demanda global mediante obras públicas creando una nueva infraestructura, esta vez en industrias de alta tecnología. ¿Beneficios? Para los países en vías de desarrollo, obvias, a condición de desarrollar la infraestructura de recursos humanos apropiada para adaptar las tecnologías a sus propias necesidades y a su propia estructura económica, y no construir islas de alta tecnología en un océano de subdesarrollo. Para el Norte, para los Estados Unidos, la Unión Europea, Japón, además de asumir la responsabilidad moral y reprimir las potenciales fuentes de inestabilidad geopolítica, existe un interés económico y tecnológico fundamental. Por una parte, aumentar la demanda, en particular para los mercados de alta tecnología, de distintas formas: por a) el impacto inmediato de la creación de infraestructuras subven-

cionadas, b) la futura expansión de las economías basadas en la dinámica de la alta tecnología, c) el desarrollo de nuevos usos de tecnología avanzada para satisfacer necesidades que no son comercializables en este momento, por ejemplo, en sistemas expertos on-line de atención sanitaria o en educación a distancia.

Por otra parte, el cuello de botella más importante para el desarrollo de la alta tecnología es la falta de una reserva de talento suficientemente amplia. Sin los ingenieros indios o chinos, el Silicon Valley no podría funcionar. En Europa, los dirigentes de las empresas tecnológicas líderes están desesperados al respecto. El desarrollo de un nuevo sistema tecnológico es tan rápido que requiere la movilización de recursos humanos en todo el planeta. El argumento que defiende educar a la población de cada país más que recurrir a unos patrones de migración perjudiciales puede ser correcto a largo plazo, pero requiere tiempo, y no todo el mundo quiere trabajar en tecnología. Además, la ampliación del mercado de trabajo potencial (on-line incluido) aumenta la flexibilidad y la capacidad de adaptación de los trabajadores. Esta movilidad global del talento, ¿está empobreciendo a los países pobres, provocando una fuga de cerebros masiva? Bueno, no exactamente. Primero, se trata de poner las mentes a trabajar, mentes que, de otro modo, serían desperdiciadas, y se trata de dar a esta gente formada la oportunidad de hacer algo con su formación allí donde puedan ser útiles y productivos: si los ingenieros se van de la India es porque pueden hacer algo mejor en otra parte. Pero el punto más importante a destacar es que el tradicional debate de la fuga de cerebros ha quedado obsoleto. La realidad actual se compone de redes de trabajadores y emprendedores altamente cualificados, que se desplazan continuamente entre diferentes nodos de producción e innovación. Mucha gente que llega al Silicon Valley procedente de Bangalore regresa a Bangalore, y a la India, crea empresas y vive entre California y la India. El mismo proceso se está produciendo entre Estados Unidos y Taiwan, Singapur, Israel, México, China y, últimamente, Rusia. Aquí la clave es extender las redes e incrementar el tamaño y la calidad de los nodos en todo el mundo en vías de desarrollo, introduciendo en estas redes más talento procedente de todo el planeta, de modo que, en última instancia, la innovación opere de una parte a otra, con independencia de las fronteras nacionales. ¿Utópico? Bien, en realidad depende de la política de inmigración y de la política de las empresas. El transnacionalismo desde abajo es una realidad para millones de inmigrantes que unen economías y sociedades entre países, para beneficio de sus familias, empresas y países.

CONCLUSIONES

Esta nueva política de desarrollo basada en la innovación y la difusión de la tecnología parece ser la herramienta apropiada para el desarrollo en la era de la información. Todo esto suena a fantasía tecnológica, cuando los problemas acuciantes son hambre, atención sanitaria, epidemias, materiales básicos.

De hecho, el desarrollo tecnológico nos permitirá saltar etapas de desarrollo para cubrir eficazmente las necesidades humanas, porque sólo la productividad, la competitividad, la mano de obra formada y la gestión eficiente pueden superar, en un modelo estable de crecimiento económico, los obstáculos a que se enfrentan hoy algunos países para integrarse en un proceso de desarrollo sostenible.

En este contexto, es alentador ver -yo diría por primera vez de modo significativo y coherente- la nueva estrategia para el desarrollo propuesta por el Secretario General, Kofi Annan, en su reciente informe ante la Asamblea General del Milenio. Un acuerdo de Pacto Global, con el apoyo de gobiernos, empresas, fundaciones sin ánimo de lucro, ONG, programas específicos basados en el desarrollo de Internet y las nuevas tecnologías, transferencia de recursos humanos a través de una Netcorps de voluntarios, etc. Todas ellas iniciativas decisivas, que pueden indicar una transformación de las estrategias de desarrollo. Espero que sean seriamente consideradas por la Asamblea General y que se actúe sobre esta base. Y deseo también que otras instituciones internacionales, y en particular el Banco Mundial, puedan colaborar en la materia.

Podría plantearse una estrategia de desarrollo global para la tecnología y la difusión de la información específica para regiones, países y temas, que posteriormente se transformara en proyectos que recibirían financiación, soporte técnico y recursos humanos de los socios participantes en el acuerdo del Pacto Global, tal como ha propuesto el Secretario General. Sé que muchas empresas están dispuestas a aceptar el reto. Sé que contribuyentes de muchos países estarían dispuestos a pagar la factura si se les asegura que su dinero remediará efectivamente la pobreza y estimulará el desarrollo, y no financiará la burocracia y la corrupción. Y sé que hay miles de profesionales dispuestos a cambiar sus opciones sobre acciones por sus opciones de vida. Y sé de cientos de proyectos en todo el mundo en vías de desarrollo, que están utilizando y difundiendo la tecnología al servicio de las necesidades humanas. Estos proyectos, a menudo llevados a cabo en condiciones heroicas, ya han proporcionado una experiencia sobre la cual podemos construir, de modo que ya podríamos embarcarnos en un programa de desarrollo tecnológico a gran escala en muchas áreas del mundo. Muchos problemas quedarán pendientes de solucionar, en particular por lo que respecta a la garantía de responsabilidad política y sustitución de la burocracia. Sin embargo, si existe voluntad política, los recursos y las ideas están ahí.

Esto puede parecer completamente irrealista. Bajo mi punto de vista, la visión más irrealista es que podemos avanzar con nuestros modelos de desarrollo actual, destruyendo nuestro entorno y excluyendo a la mayor parte de la humanidad de los beneficios de la revolución tecnológica más extraordinaria de la historia, sin sufrir un devastadora reacción por parte de la sociedad y la naturaleza.



BIBLIOGRAFÍA

- Castells, M. (1996/2000): *The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. 1: The Rise of the Network Society; Vol. 2: The Power of Identity; Vol. 3: End of Millennium*, Blackwell, Oxford.
- Volcker, P. (2000): "The Sea of Global Finance", Will Hutton and Anthony Giddens (eds.) *On the Edge. Living in Global Capitalism*, Jonathan Cape Londres.