

El sector TICs en la economía





El sector TICs en la economía

Una vez hemos descrito las características del entorno social, económico y político iberoamericano, pasamos a centrar el análisis en el sector de las telecomunicaciones y cómo su evolución está impactando en las economías nacionales e internacionales.

La revolución tecnológica, basada en la tecnología de la información y las comunicaciones (TICs), básicamente incluye bienes tales como ordenadores, software y equipos de telecomunicaciones. En algunas economías, los beneficios de esta revolución son evidentes, especialmente en EE.UU. No obstante, al igual que en experiencias anteriores, las revoluciones de este tipo han ido acompañadas de una notable expansión financiera seguida por etapas de declive. En la actualidad, el gasto en bienes de TICs se ha reducido en respuesta a cierto exceso de inversiones y es de esperar que esta situación continúe a corto plazo, aunque a largo plazo es de esperar que los beneficios mantengan su tendencia ascendente.

El cambio tecnológico es un proceso continuo, a lo largo del cual hay períodos donde el progreso tecnológico es especialmente rápido y aparecen nuevos productos a la vez que baja el precio de los productos que van quedando desfasados. Al mismo tiempo, estos últimos bienes son utilizados ampliamente en toda la economía.

Este proceso ocurrió de manera similar en experiencias anteriores, como fue el caso de la máquina a vapor durante la revolución industrial, el ferrocarril y la electricidad a principios del siglo XX. El estudio de estos acontecimientos revela tres etapas comunes:

- ❏ *El cambio tecnológico aumenta el crecimiento de la productividad en el sector donde tiene lugar la innovación.*
- ❏ *La caída de los precios estimula la profundización del capital¹.*
- ❏ *Se reorganiza la producción en función de los bienes de capital incorporados en la nueva tecnología.*

Estas etapas son prácticamente idénticas a las de la revolución en TICs, ocurrida tras grandes avances logrados en la ciencia de los materiales, lo que se traduce en un significativo aumento de los semiconductores. Durante las cuatro últimas décadas, la capacidad de los semiconductores se duplica y, con ello, el precio de estos productos experimenta un notable descenso. Este efecto precio, a su vez, tiene dos repercusiones:

1. *Por un lado, hace posible un rápido desarrollo de los ordenadores, software y equipos de telecomunicaciones, lo cual a su vez refuerza aún más la caída del precio de estos productos.*
2. *Por otro lado, la caída de los precios estimula la inversión en bienes de TICs, dando lugar a una significativa profundización del capital y estimulando tanto el aumento de la productividad como la aceleración del proceso de reorganización de la producción.*

En la revolución de las TICs hay dos aspectos que la distinguen de revoluciones anteriores y que conviene señalar. En primer lugar, la caída de los precios ha sido excepcionalmente rápida y mucho mayor que en otros casos anteriores. En segundo lugar, la producción de TICs es mucho más globalizada, lo cual ha servido para reforzar los vínculos de la esfera real y financiera entre países.

Partiendo de este enfoque, el argumento centrará la atención, inicialmente, en las tendencias a largo plazo de las TICs. Este análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta las predicciones del modelo neoclásico de crecimiento económico y sus principales limitaciones para el estudio de la revolución de las TICs.

¹ En economía se entiende por "profundización del capital" al aumento del stock de capital y se diferencia de otro concepto similar llamado "ampliación del capital", que se refiere al aumento del capital que se destina para reponer los equipos depreciados o amortizados y para dotar de maquinarias a la fuerza de trabajo adicional fruto del crecimiento de la población.

"Resulta de gran importancia que los economistas traten de comprender estos procesos y compartan sus conocimientos con los responsables de tomar decisiones de política económica."

Asimismo, se considerarán los problemas de medición que supone la nueva economía, las razones de convergencia en los países de América Latina y el impacto de las TICs en la productividad. A continuación, abandonamos la perspectiva de largo plazo para concentrarnos en la dinámica de corto plazo o lo que en términos técnicos se llama el ciclo económico.

La evolución de los últimos años ha demostrado que las TICs son extremadamente inestables, tienen períodos de crecimiento muy rápido y también períodos de lento crecimiento o incluso retroceso. Resulta de gran importancia que los economistas traten de comprender estos procesos y compartan sus conocimientos con los responsables de tomar decisiones de política económica.

Por último, abordaremos los problemas de la financiación de las empresas de TICs. Tras un breve análisis de las características estructurales de las empresas en este sector, se analizarán los instrumentos de financiación y su evolución en los países de Iberoamérica. Por último, expondremos brevemente las perspectivas del sector teniendo en cuenta las conclusiones de los apartados anteriores.

Crecimiento económico

El crecimiento económico estudia la tendencia a largo plazo de la producción agregada medida con el Producto Interior Bruto (PIB) o el Producto Interior Bruto per cápita (PIB per cápita). Con cualquiera de estas dos medidas, las economías de Iberoamérica, al igual que las de prácticamente todo el mundo, han mostrado una tendencia positiva y sostenida de crecimiento. Como puede verse en el Cuadro No. 2, durante el siglo XX, es decir, entre los años 1900-1998, la renta per cápita de los países de Iberoamérica ha crecido a una tasa media² del 1,9%, mientras que la de los países industrializados lo ha hecho al 2,1%, y en el mismo período la renta per cápita de EE.UU creció al 1,8%.

² El crecimiento de la renta per cápita se mide en tasas anuales de crecimiento compuesto y, por ello, diferencias porcentuales pequeñas pueden tener un gran impacto en la renta per cápita a lo largo del tiempo. Por ejemplo, con una tasa anual de crecimiento del 1,9% se tardan 37 años en duplicar la renta per cápita, mientras que con un 1% más, es decir una tasa de crecimiento del 2,9% se tardan 24 años. La fórmula es: $2P = P(1+i)^t$, donde P es la renta per cápita, i es la tasa anual de crecimiento y t es el tiempo.

Cuadro n° 2 : Promedio anual crecimiento de la Renta per cápita 1900-1998

	1900/ 1913	1913/ 1929	1929/ 1950	1950/ 1973	1973/ 1980	1980/ 1989	1989/ 1998	1900/ 1998
Argentina	2,5	0,9	0,6	2,3	1,4	-2,5	3,7	1,3
Bolivia	1,7	1,6	1,3	1,1	0,5	-2,4	1,9	1,0
Brasil	2,3	2,5	2,6	3,9	4,7	0,2	-0,6	2,5
Chile	2,4	1,6	0,6	1,4	1,2	1,4	5,6	1,7
Colombia	2,1	2,1	1,6	2,2	2,7	1,3	2,0	2,0
México	1,9	0,1	1,6	3,3	3,5	-0,7	1,5	1,7
Perú	3,4	4,1	0,8	2,5	0,9	-3,1	1,6	1,8
Venezuela	2,3	7,3	3,8	2,6	0,5	-2,5	0,4	2,7
Promedio Aritmético	2,3	2,0	1,5	2,4	2,0	-1,0	2,2	1,9
Corea	0,8	1,3	-1,3	5,2	5,3	7,4	6,6	2,7
Taiwan (China)	0,4	2,1	-0,9	6,2	6,2	5,9	5,2	3,0
Porcentaje	0,6	1,7	-1,1	5,7	5,7	6,6	5,9	2,8
Portugal	0,9	-0,1	1,5	5,4	1,3	2,6	1,4	2,2
España	1,6	1,5	-0,7	5,1	1,0	2,3	1,4	1,9
Promedio Aritmético	1,3	0,7	0,4	5,3	1,2	2,5	1,4	2,0
Francia	1,5	1,9	0,5	4,1	2,3	1,7	0,8	2,0
Alemania	1,6	0,8	0,4	4,9	2,3	1,8	1,8	2,1
Japón	1,3	2,4	-0,2	8,3	1,8	3,4	2,0	3,1
Holanda	0,9	2,1	0,3	3,4	1,7	1,3	1,6	1,7
Gran Bretaña	0,7	0,3	1,3	2,5	0,9	2,7	0,4	1,4
Promedio Aritmético	1,2	1,5	0,4	4,6	1,8	2,2	1,3	2,1
EEUU	2,0	1,7	1,5	2,2	1,0	2,0	1,2	1,8

Fuente: "Long run economic development in Latin America in a comparative perspective: proximate and ultimate causes." André A. Hofman.
Diciembre 2001. CEPAL. Serie Macroeconomía del desarrollo N° 8.

El crecimiento económico ha sido un fenómeno generalizado y, a pesar de ciertos retrocesos como el que afectó a un número importante de economías durante la década de los años ochenta, la mayoría de los economistas dan por sentado que la tendencia a largo plazo del crecimiento de las economías será ascendente. Este grado de consenso, sin embargo, contrasta con la opinión sobre las fuentes del crecimiento. En efecto, todavía hay una serie de interrogantes, algunos más complejos que otros, sobre los cuales los economistas no tienen todas las respuestas. Por ejemplo, ¿Porqué Japón y algunos países del Este Asiático (o sea, Corea, Hong-Kong, Singapur y Taiwan), han crecido tanto o más que el resto del mundo?. Aunque la respuesta a esta pregunta no es completa hay que reconocer que ha habido cierto progreso en la identificación de algunos factores claves. De estos aspectos nos ocuparemos a continuación del modo más breve posible.

El marco analítico de referencia para medir los principales factores en el crecimiento económico fue desarrollado por el Premio Nobel Robert M. Solow, en el año 1957³. Este enfoque es útil para identificar diferencias en tasas de crecimiento entre países, valorar el proceso de convergencia, analizar el papel del progreso tecnológico, etc. Últimamente, este trabajo pionero se ha visto enriquecido por trabajos que consideran la influencia de factores políticos e institucionales en el crecimiento económico. Una de las conclusiones más importantes, además del reconocimiento de la relación que mantiene el crecimiento económico con las instituciones políticas, es que el crecimiento es mayor en los países políticamente abiertos y que protegen el derecho de propiedad privada⁴. Otra conclusión igualmente importante es que los factores institucionales son uno de los determinantes que explican la débil relación entre crecimiento y equidad en la distribución de la renta⁵

Independientemente de avances y mejoras posteriores, durante muchos años, el modelo de Solow ha servido para entender y valorar una serie de cuestiones vitales en materia de crecimiento económico. Este modelo ha proporcionado un marco analítico muy simple aunque potente que durante más de cuarenta años permitió centrar la atención en los factores determinantes de las tasas de crecimiento. Sin embargo, los supuestos simplificadores de este modelo no bastan para comprender el impacto de la tecnología de la información y las comunicaciones (TICs). Los grandes avances en las TICs aportan un grado de complejidad adicional. En estos momentos, es necesario entender las repercusiones de la caída de los precios de las TICs en relación con los precios de todos los demás

³ Solow (1957)

⁴ Scully (1988)

⁵ Hofman (2001)

bienes y esto, en otras palabras, significa que tendremos que elaborar nuevamente el marco conceptual creado en torno al modelo de crecimiento de Solow. En particular, hace falta desagregar el PIB y estudiar cómo afectan las TICs a la composición del producto, medir cómo afectan a los incentivos de la inversión y analizar cuál es el impacto de las TICs en el crecimiento de la productividad. De este último aspecto nos ocuparemos a continuación. Antes, sin embargo, es conveniente exponer brevemente los problemas de medición de la producción en el contexto de la nueva economía y las expectativas de convergencia entre países en desarrollo y países ricos tal como predice la teoría del crecimiento económico.

Medición del crecimiento y tecnología de la Información

De lo dicho hasta ahora se deduce que los métodos empleados para medir el PIB no son adecuados para medir los resultados que está arrojando la nueva economía. Por ejemplo, para medir el PIB atribuible al sector de la banca, los métodos tradicionales tienen en cuenta las horas trabajadas en este sector. Sin embargo, si tenemos en cuenta las inversiones tecnológicas realizadas por el mismo, sería más adecuado medir el valor de la producción teniendo en cuenta el número de transacciones realizadas por cajeros automáticos, los giros electrónicos, volúmenes de depósitos y extracciones, etc. Este es un ejemplo muy sencillo aunque ilustrativo de los problemas de la medición del PIB en la nueva economía.

Para ser más estrictos, los problemas de medición responden a varios motivos. Uno de ellos es la constante innovación de productos y la caída de los precios. Otro problema es que distintos países usan metodologías distintas. Algunos países utilizan precios hedónicos para ajustar las valoraciones de precios en función de la calidad de los productos y también utilizan índices de cadena para captar el efecto sustitución. Por efecto sustitución se entiende el reemplazo de las tecnologías existente por TICs. Finalmente, las estadísticas oficiales recogen inadecuadamente los bienes del sector de TICs; concretamente, las cuentas nacionales no suelen distinguir los bienes de inversión, consumo, etc., entre los bienes que produce las TICs, una distinción clave para el análisis económico.

"La convergencia entre países ricos y países en desarrollo es una de las preguntas centrales que se han planteado los estudiosos del crecimiento económico."

Convergencia

La convergencia entre países ricos y países en desarrollo es una de las preguntas centrales que se han planteado los estudiosos del crecimiento económico. Concretamente, la cuestión es si los países más desfavorecidos tienden a crecer más rápidamente que los países desarrollados, con la posibilidad de alcanzarlos en sus niveles de vida. Desde el punto de vista estrictamente teórico, una de las conclusiones extraídas es que es razonable esperar que exista convergencia entre los países abiertos al comercio mundial y a los flujos financieros. En la medida en que las diferencias entre estos dos grupos de países dependen del coeficiente capital / trabajo, también es previsible que las inversiones se dirijan desde los países ricos hacia los países pobres en capital, con lo cual se garantiza la convergencia. Del mismo modo, si los diferenciales de renta obedecen a razones tecnológicas, sería de esperar que el "know-how" tecnológico fluyera de los países tecnológicamente avanzados hacia los países tecnológicamente más atrasados. La transferencia de "know-how" podría realizarse de varias formas, es decir, desde la inversión directa de empresas de alta tecnología, hasta la concesión de licencias, cursos de capacitación, etc.

La evidencia internacional sobre este tema ofrece resultados mixtos. Por una parte y según las evidencias empíricas para diversos grupos de países, R. Barro y X. Sala y Martín⁶ encuentran convergencia entre los estados norteamericanos y dentro de Europa, pero las evidencias son mucho más débiles entre una muestra suficientemente amplia de países en desarrollo. Similar resultado obtiene otro trabajo muy reciente⁷ que contempla la convergencia de la renta per cápita entre ocho países representativos de América Latina⁸, durante el período 1950-1980 y durante el período 1990-1998. Los tests alternativos de convergencia aplicados dan como resultado parámetros estadísticamente no significativos, lo cual sugiere que tras el período de crisis que se inicia en la década de los años cincuenta, la creciente heterogeneidad es el rasgo que caracteriza a las economías iberoamericanas.

Las explicaciones aportadas ante la falta de convergencia se apoyan en dos niveles de razonamiento: un primer nivel viene a decir que la eficacia de las fuerzas de la convergencia depende de la actitud que muestran las instituciones políticas, sociales y económicas ante los flujos internacionales de capital y tecnología⁹. En gran medida la convergencia depende de la estabilidad

⁶ Barro y Sala y Martín (1991)

⁷ Hofman (2001)

⁸ Estos países son Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela. En conjunto estos países tienen una población de 410 millones de habitantes, cubren más del 80% del territorio de la región y representan cerca del 90% del PIB.

⁹ Abramovitz (1986)

política del país en desarrollo, de la protección que ofrece a las inversiones extranjeras, de los derechos de la propiedad y del nivel de educación de la fuerza de trabajo.

Otro enfoque¹⁰ sostiene que si existe una ventaja inicial de un país sobre otro en el nivel de capital humano, esto generará una diferencia permanente en los niveles de renta entre ambos países. En un contexto donde las externalidades del capital humano son significativas, el país rico y con mejor dotación de capital humano se colocará a la delantera casi indefinidamente, con la capacidad adicional de generar más ahorro y suficientes inversiones para consolidar su posición diferencial.

En definitiva, las evidencias aportadas en materia de convergencia, aunque no pueden considerarse definitivas, perfilan un panorama poco alentador para los países en desarrollo. Estas economías sólo podrán converger si son capaces de desarrollar del modo más conveniente posible las instituciones en el plano social, político y económico.

Productividad

Las TICs contribuyen de dos maneras al crecimiento económico, esto es: a través de la inversión, lo cual implica crecimiento de los insumos (profundización del capital) y a través del aumento de la productividad, lo cual implica crecimiento de la producción por unidad de insumo (aumento de la eficiencia por unidad de trabajo).

En cuanto a la inversión, la contribución de las TICs se ha visto beneficiada por la caída de los precios de los bienes en este sector. En respuesta a esta situación, el efecto sustitución ha predominado en prácticamente todo el mundo. Los responsables de tomar decisiones han podido comprobar el bajo coste que representa sustituir tecnología nueva por la existente y relativamente obsoleta. Esta situación, es decir, la caída de los precios de los bienes de las TICs, ha jugado un papel sumamente importante a la hora incentivar la inversión y, en definitiva, el crecimiento económico.

Lamentablemente, a la hora de valorar la influencia de las TICs en los países de Iberoamérica nos encontramos con los problemas de medición antes mencionados. En el caso de las economías avanzadas existen estudios que han intentado cuantificar la influencia de las TICs en el crecimiento de las



¹⁰ Lucas (1988)

inversiones, de la productividad del trabajo y de la productividad total de los factores. Los principales estudios, empleando metodologías alternativas, llegan a las siguientes conclusiones: en primer lugar, para el período 1995-99, es decir, en un contexto donde el precio relativo de los bienes de capital de las TICs cae, la contribución de esta industria significa un tercio del crecimiento total de las inversiones en los EE.UU.¹¹. En segundo lugar, las TICs contribuyen al aumento de la productividad total de los factores¹². Estas evidencias permiten concluir que la industria de las TICs está realizando una importante contribución al crecimiento de la productividad del trabajo y a la industria de TICs relacionada con la producción de bienes de capital.

En el caso concreto de Iberoamérica las evidencias no son tan concluyentes. Hasta el momento, los estudios sobre el crecimiento de la productividad con un horizonte a largo plazo llegan a conclusiones ciertamente pesimistas en lo que respecta a las dos últimas décadas. En efecto, tomando como período base los treinta años posteriores a la Segunda Guerra Mundial donde la tasa de crecimiento alcanza una media del 5,2%, la década de los años ochenta y noventa arroja resultados insatisfactorios. Estos resultados reflejan, por una parte, el impacto de la crisis de los años ochenta. Y por otra parte, son el resultado de la implementación de un número de reformas estructurales con el fin de crear un ambiente más estable y capaz de participar en mejores condiciones en el contexto internacional¹³. Así, la evolución mostrada por la mayoría de los países iberoamericanos en la década de los años noventa no concuerda con las expectativas creadas en torno a las reformas estructurales. Sobre este tema volveremos más adelante.

Uno de los motivos principales que indujeron la orientación de las reformas estructurales ha sido la pobre evolución mostrada por la productividad y el cambio tecnológico con respecto a períodos anteriores. Esta pobre evolución es comprobable con algunos datos: la productividad del trabajo medida en términos de porcentaje de horas trabajadas disminuye de 3,7% en el período base al 1,7% y la productividad, si bien se recupera de valores negativos en el período base, se caracteriza por una tasa de crecimiento anual que apenas llega al 0,7%, lo que da una idea del bajo nivel de acumulación de capital en la región.

La distribución de los beneficios de las TICs

En estos momentos, la distribución de los beneficios de las TICs está

¹¹ Colechia (2001), Daveri (2001), Roeger (2001)

¹² Para un grupo de 14 economías avanzadas Gramlich (2001)

¹³ Escaith y Morley (2000): *Un análisis cuantitativo exhaustivo sobre el impacto de las reformas estructurales sobre el crecimiento económico en América Latina y el Caribe.*

íntimamente relacionada con la caída de precios de los bienes de este sector. En principio, los beneficios de la revolución tecnológica se distribuyen entre (a) productores, bajo la forma de beneficios, (b) trabajo, bajo la forma de salarios y (c) consumidor final o usuarios a través de precios más bajos. Las evidencias empíricas¹⁴ sugieren que el aumento de los beneficios y de los salarios ha sido inferior a la caída de los precios, con lo cual la conclusión a la que se llega es que los principales beneficiarios de las TICs son los usuarios o el consumidor final. Pero las mismas evidencias empíricas arrojan otro resultado que deberá analizarse con más detalle del que ahora presentamos aquí: la caída de los precios de bienes de TICs puede estimular el crecimiento de la producción y, mediante el comercio entre países, parte de los beneficios se transfieren desde los países productores hacia los países consumidores. Ejemplo de este impacto sobre el valor de la producción son Singapur y Malasia. Sin embargo, en la medida en que parte de estos bienes vuelven a exportarse y son intercambiados por otros bienes que no pertenecen al sector de las TICs – con precios más altos – los beneficios reales para estos países pueden verse disminuidos. Este es el conocido problema de los términos de intercambio y su relación con los desequilibrios estructurales a largo plazo que puede padecer la cuenta corriente de la balanza de pagos, y es el problema que padecen los países en Iberoamérica y que a continuación vamos a comentar con cierto detalle.

Tras las sucesivas crisis que han venido afectando a los países de Iberoamérica, particularmente durante los años ochenta, a principios de la década de los noventa se inicia un proceso de cambio y transformación de éstas economías desde un modelo relativamente cerrado y con alta participación del sector público, hacia otro modelo con una orientación más aperturista, orientada hacia los mercados internacionales y menos regulado. Este cambio de modelo, a su vez, conlleva un cambio en los patrones de especialización productiva y de especialización en los mercados internacionales¹⁵.

El análisis de la especialización productiva revela la existencia de dos modelos distintos que tienen lugar en países distintos: uno es el modelo de la maquiladora¹⁶ en México y América Central y otro el modelo donde la especialización tiene lugar en las industrias procesadoras de recursos naturales, en el Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay), y en ciertos países andinos (Colombia y Perú). Desde un punto de vista microeconómico, estos modelos introducen un cambio sustancial en la organización de la producción, cuyo resultado inmediato ha sido la modificación de la participación relativa de las

¹⁴ *Brynjolfson (1996), Bayoumi y Haacker, (2001)*

¹⁵ *Krueger, (1978), Chenery, (1975), French-Davis (1999) y Ocampo (2001),*

¹⁶ *El régimen de maquilas ha sido empleado por industrias ensambladoras de aparatos electrónicos, de ordenadores, y de ropa para el mercado de EE.UU.*

empresas en todas sus dimensiones y de las fuentes de crecimiento económico. En particular, las importaciones de bienes de capital e insumos intermedios desplazan a los bienes de producción local y, lo que es más importante, a los esfuerzos tecnológicos asociados a la producción de estos bienes y acumulados durante muchos años.

El problema central es que los cambios ocurridos a nivel microeconómico se dejan sentir en la esfera macroeconómica. Durante la década de los noventa la productividad absoluta del trabajo del sector manufacturero medida con respecto a la productividad en EE.UU cae en prácticamente todos los países de la región (excepto en Argentina y Brasil) a valores inferiores a los registrados en los años setenta. Lo que es peor aún, las exportaciones no han crecido como se esperaba, dando por resultado una balanza comercial negativa cuya recuperación tiene lugar en momentos de recesión económica en respuesta a la caída de la demanda de importaciones y no como resultado de una recuperación competitiva del valor de las exportaciones. Esta situación, expuesta con excesiva simplificación, está planteando problemas estructurales con implicaciones a largo plazo cuya resolución exige reconsiderar una serie de aspectos de vital importancia como pueden ser las economías de regulación, de la competencia, externalidades, etc¹⁷, aspectos que son abordados en otras parte de este informe.

Tecnología de la Información e inestabilidad económica

El estudio de las fluctuaciones que se observan en las variables macroeconómicas (por ejemplo, producción, empleo, precios, etc.) es uno de los temas que más llama la atención tanto en el mundo académico como en el de las instituciones responsables de la política económica. Sin embargo, hay que reconocer que, a pesar del progreso en el conocimiento, todavía no existe consenso sobre las causas y los mecanismos de propagación de los ciclos económicos. A lo sumo, el mayor consenso probablemente puede encontrarse en la idea de que es preferible un entorno macroeconómico estable que otro menos estable. Esta

¹⁷ Katz y Stumpo, (2001)

idea es la que utilizaremos a continuación para examinar la influencia que pueden tener las TICs en el ciclo económico en general; un problema recurrente en las economías iberoamericanas en particular.

La relación entre el sector de las TICs y el ciclo económico es evidente tanto en el ámbito doméstico como en el internacional. En el ámbito doméstico, esta relación es el resultado del rápido crecimiento de la producción de TICs y su creciente participación en el valor total de la producción (PIB). Por tanto, cualquier cambio inesperado en la demanda de bienes de TICs inducirá cambios o fluctuaciones en el valor de la producción. En el ámbito internacional, la revolución de las TICs ha reforzado los vínculos reales y financieros entre países, con lo cual el valor de las exportaciones, inversiones directas y financiación exterior se ha vuelto más vulnerable ante cambios en la demanda de bienes de las TICs.

En cuanto al ciclo doméstico, es evidente que las fluctuaciones cíclicas de la economía están relacionadas con la mayor participación de la producción de bienes de las TICs en el PIB. Sin embargo, existe un efecto de estabilización positivo que conviene subrayar: la generalización del uso de las nuevas tecnologías puede ser de ayuda para acelerar el ajuste macroeconómico.

Durante la década de los años ochenta, las empresas del sector de manufacturas han implementado cambios significativos en el área de control de inventario y una de las ventajas de estos cambios es que han servido para estabilizar la variabilidad del stock de inventarios ante cambios en la demanda. Por ejemplo, la adopción del método de control de inventarios conocido bajo el nombre "just in time" ha permitido reducir el número de días entre la compra de insumos y la producción del bien final. Así, mediante la compra de materiales en fechas más cercanas a la producción las empresas consiguen mayor margen de maniobra para reaccionar ante cambios inesperados en la demanda de sus bienes y evitar fluctuaciones extremas en los inventarios. Este resultado se ha visto confirmado por la experiencia en un número importante de países industrializados, esto es, EE.UU, Canadá y Australia¹⁸.

En el ámbito internacional, la prueba más contundente sobre el mayor vínculo en la esfera real entre países se encuentra en el rápido crecimiento de la participación de los bienes de las TICs en el comercio mundial. Dicha participación crece desde el 7 ½ por ciento en 1990 al 11 por ciento en 1999, lo cual da una idea del importante crecimiento de la demanda de bienes de TICs.

"... existe un efecto de estabilización positivo que conviene subrayar: la generalización del uso de las nuevas tecnologías puede ser de ayuda para acelerar el ajuste macroeconómico."

¹⁸ Bechter y Stanley (1993), Filardo (1995), Morgan (1991), Steindel (1999).

La consecuencia de estos datos es que los países altamente especializados en la producción y exportación de bienes de TICs se vuelven muy dependientes de las vicisitudes de los cambios de la demanda global. Esta dependencia es particularmente peligrosa en un contexto como el actual, donde el precio de estos bienes está experimentando grandes cambios en los últimos años. El caso más notorio sobre la exposición al ciclo internacional se encuentra en los países emergentes de Asia, especialmente, Corea, Malasia, Filipinas, Singapur y Tailandia, donde las exportaciones de estos bienes, incluyendo los electrónicos, alcanzan al 50 por ciento de sus exportaciones totales.

Las inversiones extranjeras directas en el sector de las TICs son, junto a la expansión del comercio mundial, lo que en mayor medida está contribuyendo al proceso de mundialización y a los mecanismos de transmisión del ciclo económico global. En este contexto, los datos más significativos son, por un lado, la expansión mundial de conocidas empresas del sector, tales como: IBM, Sony, Motorola, Intel, Ericson, Nokia, etc. Y, por otro, el aumento mostrado por el ratio de ventas de producto de TICs en los mercados internacionales con relación a las ventas totales¹⁹.

Finalmente, en finanzas internacionales destaca la alta correlación entre el precio de las acciones de las TICs a nivel mundial a partir de mediados de la década de los años noventa. Esta alta correlación plantea una serie de riesgos que vale la pena mencionar. En primer lugar, la posible disminución de los beneficios de una empresa puede repercutir directamente en las empresas subsidiarias situadas en otros países a través del balance consolidado de la compañía global. En segundo lugar, los vínculos financieros entre países aumentan la vulnerabilidad de las empresas ante cambios en las expectativas de los inversores. Por el momento es pronto para afirmar si la espectacular subida del precio de las acciones en TICs durante el período 1995-2000 ha sido fruto de una burbuja financiera o si la situación actual está reflejando el valor de los fundamentales. Lo cierto es que el sector de las TICs afecta al ciclo económico.

A partir de lo expuesto en este apartado puede concluirse que el sector de las TICs puede ser extremadamente inestable. Por las razones antes mencionadas, este sector ha cobrado suma importancia pero también se ha vuelto un factor de inestabilidad y es, por tanto, primordial que el conocimiento de estos hechos y su estudio sistemático sea compartido por los responsables de la política económica.

¹⁹ La representación gráfica de este ratio puede verse en FMI. (2001), Figura 3.9, Pág 128.

Financiación

En apartados anteriores hemos estudiado la relación entre el progreso tecnológico y el crecimiento económico teniendo como marco análisis el modelo de Solow. Este es un modelo apropiado para estudiar tal relación en el marco de una economía cerrada, donde la inversión doméstica es igual al ahorro doméstico y donde no existe comercio exterior. Sin embargo, el crecimiento de las economías tiene lugar en un contexto internacional, cuyos vaivenes pueden incidir en el proceso de crecimiento. Como se sabe, un país puede tomar o conceder préstamos y esto a su vez puede modificar el nexo entre ahorro interno, inversión interna y crecimiento. En un apartado anterior estudiamos las fuerzas de inestabilidad que puede llevar consigo el desarrollo y uso de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones, en particular, hemos visto que la mundialización de este sector ha estrechado los vínculos reales y financieros entre países y, por tanto, ha aumentado la vulnerabilidad de las economías ante perturbaciones externas.

El análisis realizado en los apartados anteriores servirá de ayuda para examinar los problemas de financiación de las TICs en el ámbito de las economías de Iberoamérica. A continuación, tras un breve análisis de las características del sector de las TICs, estudiaremos la estructura de las empresas de este sector y su relación con los principales instrumentos de financiación. Finalmente analizaremos el alcance de cada uno de estos instrumentos en el contexto de las economías de América Latina.

De manera similar a experiencias anteriores, la revolución de las TICs muestra los siguientes rasgos característicos:

- (i) Excesivo optimismo sobre las expectativas de beneficio de las empresas innovadoras.*
- (ii) En respuesta al excesivo optimismo, el precio de las acciones de las empresas innovadoras sube.*
- (iii) El aumento del precio de las acciones reduce el coste de financiación y esto se convierte en un estímulo adicional para aumentar las inversiones de las empresas especializadas en TICs.*

Estos tres rasgos característicos han sido contrastados en Europa, EE.UU, América Latina y Asia²⁰. A su vez, estos antecedentes nos llevan a plantear otro aspecto de amplia discusión en materia de financiación: la influencia de la estructura del capital y las condiciones financieras externas sobre las decisiones de inversión en las empresas vinculadas con las TICs. A continuación, resumiremos las conclusiones que arrojan una serie de estudios sobre las características estructurales de la financiación de las empresas del sector.

En un contexto donde la información es cara y escasamente disponible para los inversores, la financiación interna a través de beneficios no distribuidos es más económica que la financiación externa, bien sea a través de la emisión de deuda o de acciones. Sin embargo, los beneficios no distribuidos no son suficientes para financiar la magnitud de las inversiones necesarias de las empresas y por tanto, son dependientes de la financiación externa. Esta fue la experiencia general durante la década de los noventa, cuando disminuye el rendimiento de los dividendos, medido como el cociente entre beneficios e inversiones, demostrando así que esta fuente de financiación es limitada.

Un razonamiento comparativo similar puede hacerse entre los distintos instrumentos disponibles de financiación externa, es decir, la emisión de acciones o de deuda a corto y a largo plazo. En este caso, el acceso diferencial a cada uno de estos instrumentos financieros influye de manera directa en la capacidad de las empresas para financiar nuevos proyectos de TICs. Concretamente, las empresas altamente endeudadas con relación a sus activos y con alta participación de deuda a corto plazo tienen menores probabilidades de expansión y crecimiento y, por tanto, de afrontar nuevas inversiones por las probabilidades de insolvencia que revelan sus ratios de endeudamiento²¹.

Las empresas involucradas en las TICs han utilizado el endeudamiento en menor medida que los restantes sectores económicos. De hecho, el cociente deuda / activos disminuye en la década de los noventa. Otro hecho significativo es que las empresas de TICs mantienen una participación de la deuda a corto plazo mayor que otros sectores económicos. En consecuencia, el sector de las TICs parece apoyarse más en la emisión de acciones como medio de financiación que en deuda y en cuanto a la dimensión temporal, la deuda a corto plazo supera la deuda a largo plazo.



²⁰ Hall (2001): *Contraste empírico de estos antecedentes*

²¹ Myers y Majluf (1985)

Estas características específicas en el plano de la financiación de las TICs responden a varios motivos. En primer lugar, las empresas vinculadas al desarrollo de las nuevas tecnologías y especialmente en el ámbito de la tecnología digital y de Internet, donde al parecer el tamaño inicial de empresa tiende a ser pequeño, son generalmente empresas jóvenes, con escasa reputación y, por tanto, que ofrecen mayores riesgos a los tenedores de activos financieros. Por ello, lo más razonable es que la emisión de acciones sea la mejor solución y, muy especialmente, durante el período de euforia sobre las expectativas de nuevas innovaciones tecnológicas.

En segundo lugar, el mayor recurso a la deuda de corto plazo responde, por un lado, al mayor riesgo que ofrecen empresas pequeñas y jóvenes, lo cual tiende a encarecer los costes de financiación y, por otro, a las carencias de activos suficientes para responder ante préstamos a largo plazo. No debemos olvidar que una característica central de las empresas de este sector es que el valor de los activos cae dramáticamente por la rapidez de su depreciación. Por esta razón es difícil obtener préstamos a largo plazo y los préstamos a corto plazo son la opción más viable.

Los rasgos característicos de la financiación de las empresas involucradas en el sector de las TICs tienen una serie de consecuencias, entre las cuales hay una de especial relevancia en el contexto de las economías iberoamericanas. Por las razones que antes aludimos, estas empresas tienden a recurrir a la financiación externa para llevar a cabo sus procesos de inversiones e innovación. Dentro de los instrumentos financieros a su alcance hemos visto que la emisión de acciones es una de las fuentes más aconsejables teniendo en cuenta la estructura y los rasgos básicos de estas empresas de las TICs. Por tanto, la conclusión que podemos transmitir es muy simple: la financiación externa debe ser utilizada con el fin de estimular el desarrollo y la consolidación del sistema financiero doméstico y, en particular, el mercado bursátil, si admitimos que la emisión de acciones es el instrumento financiero más apropiado.

Hasta ahora hemos resumido brevemente las características estructurales financieras de las empresas de las TICs. A continuación, completaremos este análisis con la evolución mostrada por los instrumentos financieros en la década de los noventa. Ante todo, cabe recordar que durante los últimos 25 años la financiación externa en los países de Iberoamérica ha estado expuesta a las

"... estas empresas tienden a recurrir a la financiación externa para llevar a cabo sus procesos de inversiones e innovación."

fluctuaciones de los flujos de capital hacia la región. Tras el volumen masivo de créditos externos otorgados desde la segunda mitad de los setenta hasta principios de los ochenta, el financiamiento externo se interrumpe bruscamente y escasea el capital. Esta situación se repite en el año 1994 y en 1995, afectando principalmente a México y Argentina. Luego, en 1998 y 1999, tras la crisis desatada en Asia y en Rusia, América Latina vuelve a padecer los efectos de la reducción del financiamiento externo.

Aunque existen diferencias entre países, medidas por el nivel de renta per cápita de los países de la región, en los noventa las exportaciones de bienes y servicios han cubierto el 91% de las importaciones. Así, el requerimiento externo medido por el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos ascendió a un 12%.

En esta década, la inversión extranjera (IED) directa ha sido la principal fuente de financiación externa en la región. Los flujos de IED crecieron notablemente a nivel mundial durante esos años, pasando de un promedio de 243.000 millones de dólares entre los años 1990-96, a 830.000 millones en 1999. Esta evolución se detiene a finales de los noventa por el mayor riesgo asociado a las inversiones en los mercados emergentes. Si bien la IED muestra una tendencia creciente en casi todos los países de la región, cuatro de ellos (Argentina, Brasil, Chile y México), concentran el 72% del total.

El comportamiento y la composición de financiamiento a largo plazo ha variado en función de los distintos grupos de países: se reducen los recursos netos de deuda en los países de menor ingreso relativo y aumenta en el caso de los países de mayores ingresos y, al mismo tiempo, cambia la composición de la deuda a largo plazo proveniente de acreedores privados, en particular, emisiones de bonos, crédito bancario interno y deuda privada con garantía pública. Los países tienen bajo acceso a estos recursos.

Finalmente, la inversión accionaria, considerada como otro componente de financiación a largo plazo, mantiene una baja contribución al financiamiento externo de la región²². Este método de financiación, uno de los más importantes para las empresas de TICs, sólo tiene cierta importancia en los países de mayor ingreso relativo.

El principal problema de estos instrumentos financieros ha sido su volatilidad. Los instrumentos más volátiles han sido las emisiones de bonos, el crédito neto

²² En la contabilidad de la balanza de pagos, la inversión accionaria es considerada como un instrumento financiero de largo plazo. Sin embargo, por su potencial reversibilidad puede ser considerada como instrumento de corto plazo.

de los bancos comerciales y la inversión accionaria mientras que, por el contrario, la IED ha sido la más estable incluso en momentos de crisis financieras. A partir del plan Brady, en América Latina se desarrolló el mercado secundario de bonos. Esta fuente de financiación externa para las empresas adquiere una gran importancia, aunque su evolución ha sido interrumpida por las crisis financieras de la región. De todas formas, se desarrolla en los países de mayor tamaño relativo, como son Argentina, Brasil y México, aunque también se está convirtiendo en una fuente de financiación en países como Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela. Aún así, estos instrumentos han sido fluctuantes y muy sensibles a su vez a las fluctuaciones de los mercados internacionales.

A partir de todo lo expuesto hasta este momento, parece que la conclusión en materia de financiación externa es evidente: por las características estructurales de las empresas de TICs, el mercado de acciones es probablemente el más importante. Sin embargo, la evolución de este mercado en los países de Iberoamérica todavía es escasa y además dudosa por la incertidumbre que supone su alta volatilidad y además, por su dependencia de la evolución en los mercados internacionales.

Perspectivas económicas

Aunque en estos momentos la coyuntura actual de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones no puede considerarse optimista, en particular, por la reciente caída de la demanda de bienes de TICs, las expectativas a medio plazo apuntan que la utilización de TICs seguirá expandiéndose. Es muy probable que continúen las innovaciones en la producción de equipos de TICs, lo cual elevará la productividad total de los factores en este sector y, además, se espera que los avances en la tecnología de semiconductores continúen reduciendo el precio de los ordenadores y esto, naturalmente, será otro factor que incidirá positivamente en la expansión de las TICs.

Estas perspectivas son aplicables al ámbito de las economías iberoamericanas aunque, por el grado de desarrollo que caracteriza a estas economías, conviene hacer algunas matizaciones de vital importancia. Es cierto que el mayor uso y

"... países con tasas razonablemente altas de crecimiento económico y políticas económicas apropiadas estimulan el uso y expansión de las TICs, lo cual a su vez es beneficioso en una perspectiva de crecimiento a largo plazo."

difusión de las TICs está estrechamente vinculado a la caída generalizada del precio de estos bienes, sin embargo, el impacto que esto pueda tener en las expectativas de aumento de la productividad por el uso de TICs no es del todo evidente. En el ámbito de las economías que estamos estudiando, el crecimiento de la productividad depende en gran medida del avance que pueda lograrse en materia de: mejoras y aumento del capital humano, políticas eficientes destinadas a la regulación de las estructuras de las telecomunicaciones y de flujos de información y para resolver una serie de restricciones en aspectos organizativos que pueden estar frenando el avance y desarrollo de las TICs. Por las razones que venimos exponiendo, es evidente que la productividad de los países iberoamericanos puede estar aumentando en términos absolutos como resultado de la implantación de las TICs, sin embargo, no es tan evidente que dicha productividad esté aumentando en términos relativos con respecto a los países avanzados. Por ello, es importante avanzar en la eliminación de estas restricciones para estrechar la brecha actualmente existente entre los países avanzados y los menos avanzados.

En Iberoamérica, la difusión de las TICs está siendo rápida. Durante la década de los años noventa, la tasa de crecimiento de los ordenadores personales por cada 100 habitantes ha aumentado en Argentina (4,4%), Brasil (4,1%), Chile (7,5%) y México (4,3%). En líneas telefónicas por cada 100 habitantes²³, las tasas de crecimiento han sido superiores. Argentina (12,0%), Brasil (8,4%), Chile (15,5%), México (6%) y se espera que esta tendencia continúe en décadas venideras.

Ante estos datos, cabe preguntarnos cuales son los factores que explican las tasas de crecimiento mencionadas. Los factores comunes a los que apuntan una serie de estudios realizados²⁴ son los siguientes: tasa de crecimiento económico, grado de urbanización y estabilidad en el entorno de la política económica. Según estos estudios, los países que han conseguido asegurar de manera sostenible la evolución de estos factores son los que más han visto aumentar el uso de teléfonos celulares e Internet a una tasa superior con respecto al resto. Al parecer, existe una secuencia causal y que se autoreforza del siguiente modo: países con tasas razonablemente altas de crecimiento económico y políticas económicas apropiadas estimulan el uso y expansión de las TICs, lo cual a su vez es beneficioso en una perspectiva de crecimiento a largo plazo. Asimismo, en lo que respecta al enfoque de política económica, uno de los argumentos frecuentemente esgrimidos viene a decir

²³ FMI (2000), Cuadro 3.8.

²⁴ Dasgupta, Lall y Wheeler (2001); Caselli y Coleman (2001); y Lee (2000).

que las economías abiertas al comercio exterior y, muy especialmente, a las importaciones e inversiones directas, tendrán mayor probabilidad de acceso a las nuevas tecnologías en general.

Otra de las cuestiones clave que debemos resolver es hasta qué punto los países de Iberoamérica pueden utilizar productivamente las nuevas tecnologías con el fin de acelerar sus procesos de desarrollo económico. La respuesta a esta pregunta nos lleva a considerar una serie de aspectos; algunos con ventajas muy claras en materia de desarrollo económico pero otros que representan claras restricciones.

En el contexto de los países de Iberoamérica, las TICs tienen una característica particular que las hacen especialmente atractiva: la posibilidad de aprovechar la última tecnología sin necesidad de avanzar gradualmente por tecnologías intermedias. Este es el caso, por ejemplo, del paso de un sistema telefónico anticuado al sistema digital sin pasar por el sistema analógico. Esta característica, por su propia flexibilidad, se vuelve especialmente viable para los países menos desarrollados.

La segunda ventaja directa se refiere al sistema educativo, pieza clave en el proceso de desarrollo económico: en este ámbito, las TICs pueden ser un instrumento sumamente útil y eficaz. Con un coste relativamente bajo, las nuevas tecnologías tienen un alcance muy superior – medido en términos de grupos de población –, que los métodos tradicionales. De hecho, la creatividad y la continua innovación en los programas y aplicaciones pueden ser empleadas para mejorar la productividad en los distintos sectores económicos, esto es: la banca, industrias, administraciones públicas, etc. La creciente innovación en los programas informáticos junto con la caída de sus precios reforzarán estas tendencias.

Aunque hasta aquí sólo nos hemos ocupado de cuestiones que muestran claras ventajas, es el momento de analizar las principales restricciones y, en particular, las relacionadas con la escasez de capital humano, la capacidad de reacción en el sector de las telecomunicaciones y las rigideces organizativas.

En lo que respecta al capital humano, uno de los principales obstáculos se encuentra en los requerimientos para el desarrollo de las TICs. En particular, nos referimos a la falta de personal cualificado donde los niveles de formación son bajos y con escasas condiciones para aprovechar de un modo eficiente las

ventajas que aportan las TICs. Para ser más precisos, es conveniente distinguir dos términos con implicaciones distintas en materia de desarrollo económico: sustitución y complementariedad del capital humano. Como veremos a continuación, mientras la sustitución del capital puede incidir positivamente en el desarrollo, los problemas de complementariedad pueden convertirse en una restricción a este mismo proceso²⁵.

Hay aplicaciones tecnológicas que, por su propia naturaleza, sirven para sustituir y, por tanto, reducir la demanda de capital humano. El ejemplo clásico de esta situación lo encontramos en la enseñanza, donde la introducción de medios tecnológicos puede sustituir y reducir la necesidad de profesores con métodos tradicionales. Este efecto sustitución, evidentemente, no representa un obstáculo al desarrollo, en todo caso representa una mejora global que permitirá avanzar en el proceso de desarrollo. El obstáculo aparece, sin embargo, cuando determinadas industrias dotadas de medios tecnológicos sofisticados no encuentran personal cualificado para introducir las mejoras y los resultados esperados. En otras palabras, las mejoras de eficiencia productiva no dependen solamente del acceso a nuevas tecnologías sino también de la formación de la oferta de trabajo; un problema relevante a resolver en las economías iberoamericanas.

"... la aplicación y uso productivo de las TICs requiere no sólo un marco organizativo flexible, sino también una cierta propensión a asumir riesgos."

Otro problema fundamental es el caso de las infraestructuras; en el sector de las telecomunicaciones éste cobra una gran importancia. Concretamente, el problema se plantea cuando la demanda potencial de conexiones a Internet resulta insatisfecha por falta de líneas telefónicas suficientes. La competencia en la oferta de este servicio puede ser una solución a este problema, sin embargo, las complicaciones derivadas de la economía de la regulación es un tema sobre el que, debido a su importancia, volveremos más adelante.

Por último, aunque no por ello menos importante, debemos mencionar dos obstáculos al uso productivo de las TICs en el desarrollo: uno de ellos se refiere a las rigideces organizativas y el otro a la aversión al riesgo que subyace en las decisiones de implementación y uso de las nuevas tecnologías. Si bien está claro que las TICs pueden mejorar la eficiencia en el sector de las Administraciones Públicas, en muchos casos las restricciones burocráticas pueden llegar a frenar iniciativas con claras ventajas de progreso. El segundo obstáculo, es el relativo a la "capacidad social" (Abramowitz y David, 1996). Como se sabe, la aplicación y uso productivo de las TICs requiere no sólo un marco

²⁵ Mody, Sury y Sanders (1992)

organizativo flexible, sino también una cierta propensión a asumir riesgos. La superación de este último obstáculo está vinculada a las características culturales y sociológicas propias de la población objeto de estudio. En este sentido y dada la naturaleza global de este trabajo, no profundizaremos en este aspecto, sólo aspiramos a indicar una limitación potencial a superar con el objeto de avanzar en el proceso de desarrollo.

En definitiva, y a modo de resumen, conviene recordar que la caída del precio de las nuevas tecnologías ha estimulado su difusión a una tasa muy superior a la registrada en revoluciones anteriores. Sin embargo, también hemos destacado la existencia de restricciones reales que pueden limitar la aplicación y el uso productivo de las TICs. La superación de estas restricciones es una tarea que dará sus frutos en las próximas décadas, habida cuenta de los beneficios potenciales que hoy ofrecen las TICs.

"La promoción de una cultura de respeto a la protección de la propiedad intelectual estimula la creación y la producción nacional, por ello su enorme importancia en el crecimiento económico de todos los países."

La propiedad intelectual en el desarrollo de la SI

La protección de la propiedad intelectual ha ido tomando a lo largo de los últimos años mayor importancia dentro de la economía mundial. La defensa de la innovación y la creatividad es un incentivo a que nuevos desarrollos tecnológicos, artísticos y científicos se produzcan con mayor frecuencia y beneficien legítimamente tanto a sus creadores como a la sociedad en general.

La promoción de una cultura de respeto a la protección de la propiedad intelectual estimula la creación y la producción nacional, por ello su enorme importancia en el crecimiento económico de todos los países. La falta de estos principios revierten la innovación y el avance tecnológico de un Estado. Por este motivo, en la evolución y difusión de la Sociedad de la Información en Iberoamérica es indispensable contar con marcos normativos adecuados que protejan de forma acertada las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Según el Dr. Kamil Idris, Director General de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ²⁶, la propiedad intelectual será un importante

²⁶ Fuente World international property organization <http://www.wipo.org>

motor del crecimiento económico en el siglo XXI. Asociada al desarrollo del capital humano, se traducirá en una sociedad bien preparada, competente y motivada y en una dinámica combinación al servicio de la creatividad y la innovación, la generación de ingresos, la promoción de inversiones, el enriquecimiento cultural, la prevención de la "fuga de cerebros" y el impulso de la salud económica.

Durante el decenio de los 90, un número cada vez mayor de dirigentes políticos de las nuevas potencias económicas reconocieron el papel que desempeñaba la propiedad intelectual como elemento básico de la infraestructura institucional para el fomento de las inversiones privadas en actividades de investigación y desarrollo (I+D), en particular, en los ámbitos industrial y científico. En numerosos estudios se afirmó la función de la propiedad intelectual en el fomento de las inversiones extranjeras directas (IED). Por ejemplo, en un reciente estudio realizado por la OMPI se afirma que "los vínculos entre los resultados obtenidos gracias a la propiedad intelectual y las inversiones extranjeras directas y las importaciones son positivos a la vez que significativos", y se añade que "[...] tomados en el contexto de estudios anteriores, [los resultados] son una prueba contundente de que la consolidación de la propiedad intelectual aporta sin duda ventajas internas a los países en desarrollo". En la India, por ejemplo, se ha registrado un firme aumento de las inversiones extranjeras directas desde que se introdujo la reforma en materia de patentes y marcas a principios de los años 90. Esa tendencia se ha registrado con creces también en el Brasil, acusándose un aumento extraordinario de esas inversiones tras la introducción de una nueva ley de propiedad industrial en 1996²⁷.

Según la OMPI, la propiedad intelectual se divide en dos grandes áreas: a) Propiedad Industrial, la cual incluye inventos (patentes), marcas registradas, diseños industriales e indicadores geográficos de origen; y b) Derechos de Autor, la cual incluye trabajos literarios y artísticos. Por trabajos literarios se entiende: novelas, poemas, películas y trabajos musicales. Por otro lado, los trabajos artísticos incluyen: dibujos, pinturas, fotografía, esculturas y diseños arquitectónicos. Los derechos de autor también afectan a las grabaciones hechas por los artistas, las grabaciones producidas en fonogramas, así como las realizadas en programas de radio y televisión.

La protección de la propiedad intelectual en telecomunicaciones cuenta con

²⁷ *Ibid.*

distintos organismos internacionales tales como:

- ❑ **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI):** *La OMPI es una organización internacional dedicada a promover el uso y la protección de los trabajos del espíritu humano. A través de su programa de Cooperación y Desarrollo, la OMPI establece o moderniza sistemas de propiedad intelectual en países en desarrollo consistentes con sus requerimientos y objetivos nacionales, y los utiliza para el beneficio social, económico y cultural de cada nación.*

El éxito del programa de Cooperación y Desarrollo radica en la cooperación entre gobiernos, instituciones e individuos, así como de gran número de expertos en los temas de protección de la propiedad intelectual a nivel regional y mundial.

- ❑ **Business Software Alliance (BSA)²⁸:** *Desde 1988, la BSA es una organización internacional que representa a las empresas líderes en el desarrollo de software y e-commerce, en más de 60 países alrededor del mundo.*

Como portavoz de la industria del software, colabora con gobiernos y consumidores para sensibilizar a la población sobre cómo el software fortalece la economía, la productividad laboral y el desarrollo global, y cómo una mayor expansión depende de una lucha exitosa contra la piratería de software y los malos usos de Internet.

Asimismo, los esfuerzos de la BSA incluyen educar a los usuarios informáticos en los derechos de autor del software para fomentar mayores innovaciones, incremento de oportunidades comerciales y lucha contra la piratería de software.



Actualmente, Iberoamérica cuenta con índices de piratería de software por

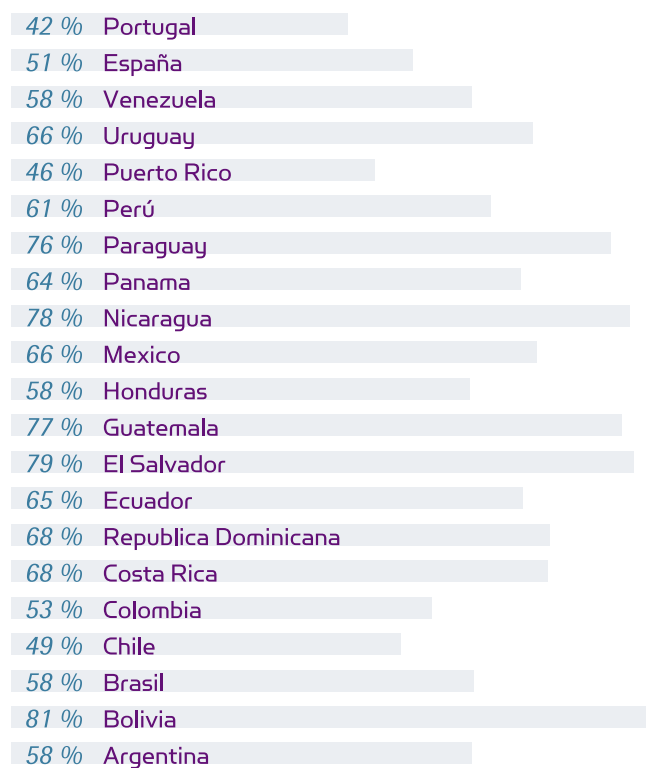
²⁸ Fuente Business Software Alliance <http://www.bsa.org>

encima de la media mundial. Ello conlleva que todas las empresas del sector pierdan sumas importantes de dinero en la zona, al igual que sucede en los diferentes Estados a causa de menores recaudaciones tributarias por este concepto. Igualmente, el menor número de ventas legales reduce el tamaño de las empresas, reduciendo el número de trabajadores formales del sector en la región.

Desde 1995, los índices de piratería de software vienen descendiendo en Latinoamérica²⁹. En 1995, el índice de piratería de la región fue de 76%, sin embargo, el mismo índice en el 2000 cayó a 58%. Por otro lado, las pérdidas que ocasionan al sector privado formal continúan siendo importantes: para el año 2000, se estimaron en más de 850 millones de dólares para la región latinoamericana.

También en España y Portugal se aprecia una tendencia a la baja en los niveles

Gráfico n° 2. Índices de Piratería de Software en Iberoamérica (2000)



Fuente: Informe global sobre piratería de software (2000), Business Software Alliance

²⁹ Business Software Alliance (2000)

de piratería. En el año 2000 estos índices se ubicaron en torno el 51% y 42%, respectivamente. Ambos niveles, como se observa en el siguiente gráfico, se encuentran por debajo de la media latinoamericana.

En este sentido, Microsoft señala³⁰ que un factor que contribuye a la piratería de software es la disparidad entre las leyes de propiedad intelectual y derechos de autor aunado al crecimiento de Internet, y aunque distintas organizaciones han tenido éxito en sus esfuerzos por combatir la piratería de software, los gobiernos de todo el mundo deben tomar las medidas necesarias para mejorar sus leyes de propiedad intelectual y sistemas de cumplimiento de dichas leyes.

No obstante, aún cuando los índices de piratería continúan siendo altos en la región, existen numerosos intentos de combatir estas prácticas ilegales. Un ejemplo de ello es la creación en Perú de Contracopia³¹, una comisión multisectorial encargada de velar por el cumplimiento de las normas de propiedad intelectual que realiza esfuerzos continuos por desarrollar una cultura de respeto a los derechos intelectuales.

Esta comisión multisectorial, que involucra instituciones del sector público y privado, tiene como función principal coordinar las estrategias y las distintas acciones que lleven al respeto de los derechos de la propiedad intelectual. Concretamente, busca realizar acciones de prevención y fiscalización, impacto económico e intercambio de información, propuestas normativas, difusión de una cultura de respeto de la propiedad intelectual y ampliar las relaciones interinstitucionales con el propósito de reducir los actuales niveles de piratería.

Asimismo, Colombia viene realizando también importantes acciones para difundir una cultura de respeto por los derechos de propiedad intelectual. El 31 de marzo de 2002 se cumplió el plazo para que todas las empresas colombianas entregaran sus informes de gestión, de acuerdo con la Ley 603 de 2000. Además de un reporte detallado de rendimiento y pago de impuestos, deberán incluir el estado de cumplimiento de las normas de propiedad intelectual y derechos de autor.

En el caso colombiano, las empresas que no cumplan las leyes se enfrentan a sanciones de tipo civil, penal y administrativo que incluyen el pago de multas considerables, el decomiso de los equipos y la destrucción de copias ilegales.

³⁰ Fuente Microsoft <http://www.microsoft.com/>

³¹ Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual <http://www.indecopi.gob.pe>

"Muchos países en desarrollo están en buenas condiciones para aprovechar las oportunidades de la revolución tecnológica e impulsar el desarrollo humano."

La importancia de la libre competencia en la SI

Para cada país, obtener beneficios de la aplicación y uso de las NTIC depende de que tenga la capacidad para promover la creatividad de sus habitantes y posibilite que éstos comprendan y dominen la tecnología, e introduzcan innovaciones y adapten las nuevas tecnologías a sus necesidades. En este sentido, la promoción de la creatividad requiere de ámbitos económicos flexibles, competitivos y dinámicos.

Muchos países en desarrollo están en buenas condiciones para aprovechar las oportunidades de la revolución tecnológica e impulsar el desarrollo humano. Otros tropiezan con enormes obstáculos, pues carecen del tipo de ámbito económico que alienta la innovación y no poseen las aptitudes y las instituciones necesarias para la adaptar las nuevas tecnologías a las necesidades y limitaciones locales³². Así, las reformas para lograr que las telecomunicaciones sean competitivas se convierten en un factor clave para que las personas e instituciones puedan acceder a la Sociedad de la Información en mejores condiciones.

Una economía donde impere la competencia es una economía al servicio del ciudadano. La competencia fuerza a las empresas a evaluar permanentemente los deseos y necesidades de los consumidores para ofrecer productos que éstos prefieran y a precios que éstos estén dispuestos a pagar (mayor competitividad). En un mundo globalizado, esta figura toma una especial relevancia cuando se refiere concretamente a las nuevas tecnologías, ya que promueve la eficiencia productiva, fomenta las inversiones y amplía la información de los distintos sectores y mercados.

En suma, la libre competencia en telecomunicaciones resulta positiva en todos los sentidos, ya que permite tener una visión más amplia de la oferta de los servicios, dando al usuario la capacidad de elegir por calidad y precios, y promueve un sector más competitivo para que se apliquen modernas tecnologías y se desarrollen nuevos y mejores servicios para los usuarios.

Durante los años ochenta, América Latina puso en marcha un conjunto de reformas estructurales orientadas a liberalizar la economía, revaluando el rol del sector privado y la leal y honesta competencia en el mercado, como elementos esenciales para una asignación eficiente de recursos y generación de bienestar. Durante este período, varias empresas estatales de la región fueron

³² PNUD, *Informe sobre el Desarrollo Humano 2001: Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*, www.undp.org.

³³ Las razones más importantes de la privatización de Latinoamérica se resumen en: la insatisfacción con el funcionamiento de los monopolios como suministrador de los servicios de telecomunicaciones, la necesidad de reducir los tiempos de espera y de mejorar la calidad del servicio, obtención de elevados volúmenes de inversión para el desarrollo de infraestructuras que dieran soporte a todo tipo de servicios y la esperanza de que el sector de las telecomunicaciones podría constituirse en el motor de las actividades económicas.

privatizadas, en especial las del sector de telecomunicaciones³³. Sin embargo, a pesar de numerosas iniciativas gubernamentales, actualmente este sector continúa altamente concentrado en unas pocas empresas. En algunos casos, como producto de la urgencia fiscal y la falta de experiencia en la materia con que muchas veces se abordó el tema de las privatizaciones, se restó espacio a las inquietudes por preservar la competencia en Latinoamérica³⁴.

Aún cuando estas empresas se encuentren en el sector privado, si no hay la suficiente competencia sus precios continuarán siendo elevados, lo cual ocurre en la actualidad con algunos monopolios o duopolios privados donde los precios de las líneas telefónicas, provisión de servicios de Internet y llamadas telefónicas locales, entre otros, no han caído como se esperaba a inicio de los procesos de liberalización económica³⁵. Inclusive, en algunos países latinoamericanos, los precios del hardware y de los servicios telefónicos son sustancialmente superiores a los de economías más desarrolladas. Por otro lado, Internet y la oferta de teléfonos móviles han mostrado un mayor grado de competencia a nivel mundial que otras áreas de las telecomunicaciones³⁶. En tanto que la regulación de estos países incentive mayores niveles de competencia (reducción de barreras de entrada³⁷, eliminación de información asimétrica y reducción de los costes de transición a la competencia), se espera que los beneficios en la región sean mayores (reducción de los costes de telecomunicaciones e Internet, mayor investigación y desarrollo, mayor innovación y diferenciación de productos y servicios, etc.).

En América Latina, las distintas economías han tenido también procesos distintos de apertura a la competencia, lo que ha motivado que en algunas economías se alcancen con mayor velocidad los beneficios de la libre competencia que en otras. Un ejemplo de ello son Argentina, Perú o Venezuela que privatizaron el sector de las telecomunicaciones manteniendo el monopolio durante algunos años. Otros casos son los de Colombia, que se abrió a la competencia sin privatizar, en tanto que en México se liberalizó parcialmente contrastando con Chile, que lo hizo intensamente³⁸. En este sentido, las distintas estrategias han conducido a distintos resultados competitivos dentro de la región.

³⁴ Katz (2000)

³⁵ AHCET (2001): *De forma general, los efectos de esta liberalización se consideran como bastantes positivos ya que han logrado en pocos años un importante crecimiento del número de usuarios de los servicios básicos de telecomunicaciones, además de haberse mejorado sensiblemente la calidad en el funcionamiento de los servicios.*

³⁶ Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002).

³⁷ Por ejemplo, la reducción de costos para la interconexión serían de gran utilidad para fortalecer la libre competencia en el sector. UIT(2002): *"la interconexión es el fundamento del desarrollo de un mercado abierto a la competencia que se considera, a su vez, un generador de incentivos comerciales para desarrollar rápidamente y eficientemente la infraestructura en telecomunicaciones".*

³⁸ Jordana y Sancho (2002)

Sin embargo, se espera que las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones, aún mejorando los actuales niveles de competencia, tengan un crecimiento prudente en la región durante los próximos años, puesto que los precios de algunos servicios continúan siendo elevados para amplios sectores de la población. Este hecho cobra mayor importancia en la actualidad, cuando las redes de comunicaciones vienen cubriendo prácticamente los mercados latinoamericanos de mayores niveles de ingreso.

Por otro lado, para ampliar el marco de apertura hacia la competencia, no sólo se requiere de estrategias idóneas para su promoción mediante un adecuado y eficaz marco institucional³⁹, sino que además se deben superar las dificultades creadas por los grupos de interés contrarios a una mayor liberalización del mercado. En este sentido, la regulación deberá jugar un papel muy importante en el fortalecimiento de la competencia dentro de las naciones latinoamericanas.

La disponibilidad de un cierto grado de competencia, la existencia de capital privado en el sector y el contar con un órgano regulador que sea independiente ante los intereses de los participantes, se pueden considerar los aspectos básicos para el relanzamiento del sector de las telecomunicaciones y para cumplir los objetivos de expansión de infraestructuras, calidad de los servicios y entrada de nuevas aplicaciones de tecnologías de información⁴⁰.

La regulación en el desarrollo de la Sociedad de la Información

Actualmente, sólo el 2% de los países concentran toda su oferta de telecomunicaciones en el sector estatal⁴¹. Es decir, el 98% de la oferta de telecomunicaciones mundial se encuentra en manos privadas, motivo por el cual nace desde el sector público la idea de regular de forma ordenada y efectiva el desarrollo que tengan las nuevas tecnologías de la información y comunicación, para así aprovechar de mejor forma las ventajas competitivas que ofrece la nueva era de la Sociedad de la Información.

³⁹ La legislación además de impulsar la libre competencia debe velar de forma simultánea por el respeto de algunos aspectos constitucionales tales como el orden público, investigación penal, seguridad pública, defensa nacional, protección de la salud pública, de los consumidores y los menores; así como no discriminar por motivos de raza, sexo, religión o nacionalidad, entre otros.

⁴⁰ La Sociedad de la Información en Iberoamérica 2001: Informe preparado por la Comisión Permanente V de AHCIET: Sociedad de la Información en Iberoamérica. Colección Gestión.

⁴¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones (2002)

La actividad de regulación se define como una de las formas de intervención pública, junto a la política macroeconómica y la producción directa de bienes y servicios, que son necesarias en el ejercicio de la actividad económica. De no existir regulación, las empresas producirían para satisfacer la demanda esperada y obtener los mayores beneficios posibles y los consumidores adquirirían bienes y servicios para mejorar su nivel de satisfacción sin restricción institucional alguna. Por consiguiente, la actividad de regulación es una forma de intervención pública que restringe, influye o condiciona las actuaciones de los agentes económicos, y que obliga a las empresas reguladas actúen de manera diferente a como actuarían si tal regulación no existiera⁴².

La regulación se justifica desde la perspectiva de que no existen mercados completos (ausencia de información perfecta), fallos de mercado y porque los objetivos de equidad no son alcanzables mediante mecanismos de mercado. En este sentido, puesto que se busca reducir las desigualdades económicas, sociales y políticas con la introducción de las tecnologías de la información y comunicación, la regulación de este sector deberá jugar un rol importante en alcanzar estos fines.

La regulación dentro de la Sociedad de la Información cobra cada año mayor importancia. La regulación, entre otros factores, debería promover:

- ❑ *El equilibrio entre las necesidades de los usuarios y los intereses de los prestadores de tecnologías de información y comunicación;*
- ❑ *La promoción de la leal y honesta competencia; y*
- ❑ *Velar para que se cumplan los requisitos de calidad, cantidad, oportunidad, continuidad y confianza necesarios para prestar en forma óptima las tecnologías de información y comunicaciones.*

Asimismo, el mayor o menor alcance que tenga la Sociedad de la Información en un futuro dependerá en gran medida de una adecuada regulación. Una regulación excesiva puede reducir las inversiones en telecomunicaciones u otros sistemas de información, de tal forma que el grupo de beneficiados sea menor al deseado pero, por otro lado, una regulación débil podría favorecer el que las

"... puesto que se busca reducir las desigualdades económicas, sociales y políticas con la introducción de las tecnologías de la información y comunicación, la regulación de este sector deberá jugar un rol importante en alcanzar estos fines."

⁴² Lasheras (1999)

empresas reguladas se concentren o impidan los beneficios de una libre y leal competencia en el sector, reduciendo las ventajas potenciales que tendría la Sociedad de la Información en el crecimiento integrado de una economía.

Además, por medio de la regulación los Estados disponen de los mecanismos para ampliar y fortalecer los beneficios de las TICs, ya que pueden promover de forma ordenada un equilibrio tecnológico entre las zonas rurales y urbanas, de tal forma que los beneficios de las nuevas tecnologías sean accesibles, en la medida de lo posible, a todos los colectivos que conforman un país.

Por otro lado, según Rodolfo Alfaro Toribio⁴³, Director de Telecomunicaciones de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos de Costa Rica, con el desarrollo tecnológico observado en los últimos años se han convertido algunas líneas de telecomunicaciones en una actividad de costes decrecientes, por lo que la regulación garantiza que las reducciones experimentadas se reflejen en menores tarifas (caso de telefonía) para los usuarios, de manera que estos también se vean beneficiados con el cambio tecnológico.

Entre los puntos de consenso obtenidos en el VIII Coloquio sobre Reglamentación de Telecomunicaciones y Comercio Electrónico, celebrado en la ciudad de Ginebra en 1998, se encuentran los siguientes⁴⁴:

- ❑ *El motor del comercio electrónico son las fuerzas del mercado y la evolución tecnológica y no la regulación (la regulación no debe bloquear la evolución tecnológica).*
- ❑ *La función del regulador de las telecomunicaciones consiste fundamentalmente en garantizar el acceso libre a las telecomunicaciones (especialmente revisando los aspectos de interconexión).*
- ❑ *Los agentes reguladores de telecomunicaciones deben ser flexibles para adaptarse a un mercado de cambios continuos.*
- ❑ *El regulador de telecomunicaciones debe obrar con prudencia y moderación.*
- ❑ *Muchas cuestiones importantes suscitadas por el comercio electrónico escapan a la competencia del regulador de las telecomunicaciones, por ejemplo: la protección y la seguridad de los*

⁴³ *Presentación: La regulación de las telecomunicaciones en el caso de Costa Rica, Diciembre 2001.*

⁴⁴ *Ibid.*

datos, la propiedad intelectual, la fiscalización, la vida privada, el derecho mercantil, la solución de controversias y los contratos, etc. – escapan totalmente a las funciones tradicionales del regulador de las telecomunicaciones.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones⁴⁵, dentro de la regulación del comercio electrónico los agentes reguladores deben procurar: ampliar el suministro de infraestructura medular y aumentar la capacidad de interconexión con ella; favorecer los diferentes tipos de acceso, incluido el acceso a las redes de banda ancha; fomentar la competencia local; imponer la diferenciación de los servicios de red prestados por operadores de infraestructura de telecomunicaciones, concretamente el operador dominante y suprimir las restricciones a los operadores de comunicaciones inalámbricas.

Como puede observarse, los beneficios futuros de las tecnologías de la información y las comunicaciones dependerán en gran medida de las acciones futuras que realicen las agencias reguladoras. La posibilidad de que estas nuevas tecnologías lleguen a las zonas rurales o marginales de los países iberoamericanos obedecerá enormemente a las barreras que se impongan a la libre competencia y a los incentivos dados a la oferta privada. De estos factores, entre otros, dependerá que el correo electrónico o las nuevas tecnologías de la información y la comunicación impulsen el crecimiento económico esperado de la región.

"... los beneficios futuros de las tecnologías de la información y las comunicaciones dependerán en gran medida de las acciones futuras que realicen las agencias reguladoras."

⁴⁵ *Presidente del Octavo Coloquio sobre Reglamentación (1998)*