

# LAS TIC Y SU PAPEL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EN LA NUEVA ECONOMÍA

**MIGUEL ÁNGEL GALINDO MARTÍN (\*)**

Universidad de Castilla-La Mancha.

Los datos que mostró la economía norteamericana a finales del siglo pasado, caracterizados por unas bajas tasas de desempleo y de inflación, fuerte crecimiento económico y una aceleración del incremento de la productividad, coincidió con un importante nivel de inversión y con la difusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y sus aplicaciones.

Surge así el término «Nueva Economía», que relaciona una baja inflación y un elevado crecimiento con la globalización y la utilización de ordenadores, y demostrando que las TIC son un elemento clave en la explicación del crecimiento.

Ante estas circunstancias ha surgido una literatura cuyo fin es demostrar dicha relevancia, encontrándose con el problema fundamental de la escasez de datos empíricos para llevar a cabo las correspondientes estimaciones con las que demostrar sus hipótesis. Conforme fueron obteniéndose dichos datos, los trabajos empíricos fueron proliferando, especialmente para el caso de los Estados Unidos y paulatinamente para el de la Unión Europea y, en ocasiones, para algunos países o grupos pequeños de países europeos.

En términos generales, en dicha literatura se considera a las TIC como un capital más que afecta directamente al crecimiento, por lo que se incluye en

la función de producción como un factor más, como se hizo con el capital público o el humano.

Si bien esta es la postura más extendida, consideramos que no es la única y que las TIC pueden incidir también indirectamente al crecimiento a través de otras vías, esto es, afectando a los factores que a su vez inciden sobre el crecimiento. En concreto, nos vamos a referir al capital humano, al comercio, al capital social y a los emprendedores, aunque este último suele afectar al crecimiento indirectamente a través de la inversión.

El objetivo de este artículo es precisamente estudiar estas relaciones. Para ello comenzaremos exponiendo las características esenciales de la Nueva Economía, en la que las TIC desempeñan un papel relevante. Posteriormente nos centraremos en los efectos que ejercen las TIC sobre algunos factores que fomentan el crecimiento económico, mostrando así los efectos indirectos que tienen aquéllas sobre éste,

para pasar seguidamente a mostrar dichas relaciones desde el punto de vista empírico. Finalizaremos con un epígrafe dedicado a las conclusiones.

## LA NUEVA ECONOMÍA †

El término «Nueva Economía» hace referencia al conjunto de aportaciones que surgieron a finales del siglo pasado para explicar la situación económica y el comportamiento de los países, desde una postura distinta a la que tradicionalmente se había venido defendiendo.

Los planteamientos habituales explicaban la evolución económica de las sociedades contemplando el comportamiento de los mercados locales y nacionales, y cómo se llevaban a cabo los procesos de industrialización que permitieran generar los bienes y servicios que se comercializaban en dichos mercados. Todo ello se realizaba con un conjunto de organizaciones estables y jerárquicas. En este sentido, lo más relevante era conseguir reducciones en los costes de producción, fomentar la productividad y la competitividad. Las políticas económicas debían ir encaminadas a lograr estos fines e incluso, como veremos más adelante, los modelos de crecimiento mostraban que el decisor político desempeñaba un papel irrelevante en el proceso.

Pero en los años 50 del pasado siglo se producen cambios relevantes en la economía, sobre todo en la década de los 80, cuando los grandes avances tecnológicos y las alteraciones significativas en la forma de concebir la producción, dan lugar a un cambio en la forma de concebir la economía por parte de algunos autores, dando lugar a la aparición de lo que se ha denominado la «Nueva Economía».

Existen importantes diferencias entre ambas. La Nueva Economía se basa fundamentalmente en el conocimiento y en la generación de ideas, considerando que la clave de la prosperidad de la sociedad es la mayor difusión posible de la tecnología que se va a emplear, de las ideas y de la innovación, en todos los sectores económicos. Este es un cambio de orientación teórico importante, ya que hasta entonces, como ya hemos indicado, se hacía hincapié en el ámbito de la producción.

Por otro lado, la Nueva Economía no sólo significa generar avances tecnológicos cada vez más sofisticados e incrementar la velocidad de las telecomunicaciones o el empleo de ordenadores, sino que implica también cambios en la forma de organizar el trabajo teniendo en cuenta dichos avances. Es decir, no implica sólo un comportamiento estático, como por ejemplo, introducir un nuevo ordenador

en la empresa, sino también dinámico, ya que entraña cambios en los procedimientos de trabajo y en las relaciones entre los trabajadores.

Finalmente, el ámbito de consideración también se modifica. Mientras que, como hemos dicho, la referencia se solía situar en los mercados locales y/o nacionales, ahora se considera el proceso globalizador. Ello significa que no sólo se contemplan políticas económicas tendentes a potenciar la industria, tales como subvenciones, reducciones de impuestos, construcción de polígonos industriales, mejoras en el transporte de mercancías, etc. sino que la política tiene que ir reorientada hacia los incentivos empresariales, tanto sociales como económicos. En este sentido, las infraestructuras que se consideran esenciales ya no son sólo las de índole «físico», sino también las que facilitan el flujo de información. Por ejemplo, se ha pasado de considerar importante la construcción de autopistas a potenciar el establecimiento de «autopistas de la información». O, por ejemplo, a que la reducción de los costes del trabajo ocupe un segundo plano en comparación con la mejora de la educación.

En este ámbito, se suelen señalar tres elementos esenciales en estas aportaciones (Boyer, 2004, pp. 17-18):

**1**] Rendimientos crecientes debidos al hardware y a la infraestructura. Se trata de un sector que tiene una amplia expansión y que ha generado un importante crecimiento económico, sobre todo por la generación de rendimientos crecientes y una mayor facilidad de aprendizaje.

**2**] Las redes favorecidas por el empleo de software. Ello ha supuesto no sólo una mejora en la capacidad de intercambio de documentos entre los usuarios, sino también estrechar las relaciones entre ellos, siendo uno de los factores que han fomentado la creación de capital social, como veremos más adelante.

**3**] La creación de portales, que suponen el tercer componente importante de la Nueva Economía. A través de ellos se ha facilitado el comercio y ha aumentado la competitividad de los bienes y servicios, ya que los posibles clientes tienen una mayor información de ellos, tanto en lo referente a las características como a los precios.

En definitiva, comprobamos la importancia que tienen estos nuevos factores en el desarrollo de la actividad económica. Suponen un elemento generador de crecimiento que también hay que considerar, aunque como veremos más adelante, no tienen porqué influir directamente, sino que pueden hacerlo indirectamente a través de otros factores.

Hay que señalar en este ámbito que la teoría del crecimiento ha seguido una evolución paralela a la que hemos indicado para el caso de la Nueva Economía, pudiéndose hablar de dos corrientes fundamentales, si dejamos a un lado las de índole keynesiana, que se centran más en el lado de la demanda.

Una de ellas, la denominada teoría de crecimiento exógeno, parte de las aportaciones de Solow (1956) y Swan (1956), en las que se introducen una función de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes para cada uno de los factores productivos, junto al supuesto de mercados perfectamente competitivos, los que conduce a la economía a una situación de equilibrio sostenido a largo plazo con pleno empleo. Esta situación de equilibrio se corresponde con tasas nulas de crecimiento de la renta per cápita. Este último resultado, junto a la necesidad de explicar las tasas de crecimiento positivas que se observan empíricamente en las distintas economías, justifican la introducción del progreso tecnológico como el factor exógeno que determina la existencia de tasas de crecimiento de la renta per cápita positivas a largo plazo. Es precisamente debido a esta necesidad de introducir mejoras técnicas generalizadas y exógenas, por lo que estos modelos se les denominan de crecimiento exógeno.

De acuerdo con lo que acabamos de indicar, el decisor político tiene escaso margen de maniobra para tratar de afectar al crecimiento económico mediante las medidas que diseñe para ello. Además, desde esta perspectiva, los países alcanzarán la convergencia económica real, gracias a la existencia de los rendimientos marginales decrecientes.

La segunda, denominada teoría de crecimiento endógeno, cuestiona las anteriores en diversos aspectos. Por un lado, las predicciones del modelo neoclásico no se cumplían, sobre todo en lo que se refiere a la falta de convergencia en los niveles de renta entre las distintas economías a nivel mundial; es más, aparecía una divergencia en los niveles de renta per cápita, esto es, las tasas de crecimiento anuales medias variaban de una forma importante entre los distintos países, siendo considerablemente más elevadas para los países industrializados. Esta circunstancia no podía ser explicada satisfactoriamente por el comportamiento del progreso tecnológico tal como sostenía la aportación neoclásica (Agénor, 2000, pág. 392).

Por otro lado, algunos autores afirman que éstos tampoco proporcionaban conclusiones satisfactorias para explicar el fenómeno del crecimiento, centrándose básicamente en tres motivos (Lecaillon y otros, 1995 y Artus, 1993):

**1]** Resulta muy difícil admitir que el esfuerzo inversor, los procesos de investigación y desarrollo (I+D), el gasto público o la fiscalidad no tengan ningún efecto a largo plazo sobre la tasa de crecimiento.

**2]** Los modelos neoclásicos no permiten conocer las causas por las cuales las tasas de crecimiento son diferentes entre los países.

**3]** No explican de una forma convincente por qué no se producen movimientos de capital de los países ricos hacia los pobres, en los que la productividad marginal del capital es mayor ya que, de acuerdo con las hipótesis neoclásicas, dichos flujos deberían ser mayores.

Debido básicamente a estas críticas, a mediados de los 80 surgen nuevos modelos que, alejándose del supuesto de rendimientos decrecientes para los factores acumulables, tratan de encontrar una explicación endógena al proceso de crecimiento. *Los modelos de crecimiento endógeno* introducen, en definitiva, la posibilidad de alcanzar un equilibrio dinámico con tasas de crecimiento positivas que ahora no estarán explicadas por el crecimiento exógeno de la productividad global. Por el contrario, se afirma que el proceso de crecimiento sostenido es un fenómeno endógeno a la propia dinámica de la economía, y de esta circunstancia viene la denominación de esta nueva corriente (Barro y Sala-i-Martin, 1995, pág. 38).

En función de lo que acabamos de indicar, comprobamos que la diferencia fundamental de estos modelos de crecimiento endógeno con respecto a los neoclásicos-exógenos se encuentra, en el supuesto que se introduzca sobre los rendimientos de los factores acumulables, en la función de producción. En efecto, el supuesto de rendimientos no decrecientes para el factor capital es el que permite explicar de manera endógena soluciones de equilibrio dinámico con crecimiento de la renta per cápita positivo. La principal contribución de los modelos de crecimiento endógeno, es la de aportar y justificar las distintas situaciones en las que pueden aparecer tales rendimientos para el factor capital, constituyendo así un paso adelante en la búsqueda de los determinantes del crecimiento. Y, precisamente, en éstos se puede hacer más hincapié en el papel que desempeña las TIC a la hora de potenciar el crecimiento.

Dentro de esta teoría del crecimiento endógeno se incluye una extensa cantidad de aportaciones que se pueden dividir en dos grupos (Sala-i-Martin, 1994, págs. 6-7).

El primer grupo corresponde a lo que se podría denominar *primera generación*, que incluye las publi-

caciones de Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991) y Barro (1991) entre otros, y que se caracterizan por haber conseguido generar tasas positivas de crecimiento, eliminando los rendimientos decrecientes de capital mediante la inclusión de externalidades positivas sobre la acumulación de capital físico y humano: efectos desbordamiento o procesos de aprendizaje por la práctica. Nos estamos refiriendo a los modelos en los que se supone la existencia de competencia perfecta.

Este segundo grupo o segunda generación acoge los trabajos de Romer (1987, 1990), Grossman y Helpman (1991) y Aghion y Howitt (1992). En este ámbito se elaboran modelos la competencia imperfecta en los que la inversión en los procesos de I+D de las empresas genera el progreso tecnológico de una forma endógena. Desde esta perspectiva, aquellas empresas que consiguen elaborar un nuevo producto o mejorar la calidad de los existentes son premiadas por la sociedad permitiéndolas disfrutar de un cierto poder monopolístico. Y la mejora de la información puede acelerar este proceso. En este caso, la tasa de crecimiento tiende a no ser óptima en el sentido paretiano, por lo que la intervención gubernamental resulta decisiva, ya que garantiza los derechos de propiedad y regula los sectores financiero y exterior para eliminar distorsiones.

Así pues, comprobamos como el conocimiento, las telecomunicaciones y el uso de la información pasan a ser elementos esenciales en las nuevas aportaciones o estudios económicos. Pero resulta necesario analizar cuáles son los efectos que tienen estas nuevas tecnologías sobre el crecimiento, y a ello nos vamos a referir en el siguiente apartado.

## LOS EFECTOS DE LAS TIC SOBRE EL CRECIMIENTO

Ya hemos indicado anteriormente que la mayoría de los trabajos realizados en este ámbito han tratado de mostrar los efectos de las TIC sobre el crecimiento introduciéndolas directamente en la función de producción. Pero asimismo, consideramos que hay que contemplar los efectos que ejercen a través de otras variables que inciden directamente sobre el crecimiento. Y, en este sentido vamos a exponer sus efectos sobre la inversión, el capital humano, el capital social, el comercio y, finalmente, sobre los emprendedores.

### Efectos sobre la inversión

Como indicamos en la introducción, son muchos los trabajos que han considerado las TIC como bienes de capital que inciden directamente sobre el creci-

miento económico. Pero el problema fundamental en este ámbito, es que los resultados han mostrado que su contribución es muy similar a la de los otros bienes de capital. Por ello que, en algunos casos, se haya considerado tres posibilidades (Schreyer, 2000, pp. 6-7):

**Producción de TIC.** En este caso se considera el papel que los productores de TIC desempeñan en el proceso. Según los datos de la OCDE (OECD, 2000) dicha producción supone entre el 2,5 y el 4,5% del PIB total a precios corrientes. En este sentido, se puede considerar que la contribución al crecimiento sería importante si las industrias TIC crecen de una forma más rápida que otras.

**Las TIC como factor capital.** En este caso, se considera su papel en la producción, siendo los ordenadores y los equipos de información los que desempeñan principalmente este papel y en los que las empresas suelen invertir y que se suelen combinar con otros tipos de capital y con el trabajo a la hora de producir. En este caso, la consideración es la misma que para el caso de los demás bienes de capital.

**Las TIC como factor de capital especial.** Esta es la postura fundamental planteada por la «Nueva Economía», que hace hincapié en las externalidades que se derivan de ellas, que mejoran la productividad total y el crecimiento. Ello se debe esencialmente a que gracias a Internet, por ejemplo, se facilitan las transacciones entre las empresas que están conectadas entre sí y permiten el acceso a nuevos mercados y clientes.

### Educación

Uno de los factores que se ha venido considerando también como potenciador del crecimiento es la educación. En términos generales se acepta la idea esbozada por Adam Smith según la cuál una mejor educación no sólo permitiría comprar paz social sino que también facilitaría la división del trabajo. Esto a su vez favorece la introducción de nuevas tecnologías, y todo ello ejerce un efecto positivo sobre el crecimiento (Baumol, 1986).

Por otro lado, la educación también ejerce efectos sobre la distribución de la renta, ya que los que acceden a ella están capacitados para llegar al mercado de trabajo con mejores salarios que los menos formados, lo que según Bhagwati (1973) se convertiría en un criterio arbitrario de asignación de puestos de trabajo suponiendo una forma desigualitaria de distribuir la renta, y a su vez, los aumentos retributivos derivados de esa mejor formación provocarían tensiones inflacionistas que afectarían negativamente al crecimiento.

Finalmente, hay que considerar que gracias a la educación se favorece el proceso de transmisión de la tecnología, gracias a que se mejora la «social capability» expuesta por Abramovitz (1956, 1986 y 1989).

En este sentido, las TIC pueden favorecer el proceso educativo al facilitar la transmisión del conocimiento, no sólo permitiendo acceder a un mayor volumen de información, sino también reduciendo el tiempo y el coste de ello. Así los individuos están en disposición de obtener la información sobre los datos que necesitan que necesitan de una forma rápida ya sea para tomar decisiones, aprender o formar sus expectativas.

Ahora bien, este proceso no tiene porque ser totalmente beneficioso. La facilidad a la hora de transmitir información puede emplearse para otros fines que no tienen que ser necesariamente beneficiosos para la educación, y además pueden ser erróneos. No sólo las páginas de Internet que desarrollan prácticas delictivas, sino aquéllas que ofrecen información no contrastada, perjudican este proceso. Además, tan nociva es la falta de información como un exceso de la misma. Cuando ésta es muy abundante, a los individuos les cuesta actuar o tomar decisiones.

Finalmente, no sólo la propagación de ideas es rápida, sino también las malas noticias, lo que puede afectar a los comportamientos de forma indeseable. Por ejemplo, la información sobre la última crisis, las actuaciones ante la misma y sus efectos, se ha difundido con gran rapidez, por lo que el pánico ante éstos últimos se manifiestan con mucha más rapidez, dando escaso margen temporal de manobra a los gobiernos para adoptar medidas.

### El capital social ↓

Otro factor al que se está concediendo últimamente una gran importancia es el denominado capital social y al que también nos hemos referido en el epígrafe anterior. Teniendo sus orígenes en los estudios desarrollados por los sociólogos, se ha ido introduciendo paulatinamente también en los modelos de los economistas.

Existen diferentes definiciones de capital social. Por ejemplo, Coleman (1990) hace hincapié en la estructura social de las entidades y su capacidad para facilitar algunas de las actividades que realizan los individuos. Por su parte, Narayan and Pritchett (1997) se centran en los efectos económicos, en concreto, en que aumenta la renta y fomenta las relaciones entre los individuos; Burt (2000) resalta el hecho de que se aumentan los contactos entre los individuos y posibilita el empleo de otras clases de capital; Porter

(1998) subraya la posibilidad de que se empleen recursos escasos gracias al hecho de pertenecer a redes; y, finalmente, Putnam (1993) expone el hecho de que las relaciones entre individuos que tienen características distintas sería positivo para la sociedad y potenciaría el crecimiento económico.

En definitiva, según Durlauf y Fafchamps (2005, pp. 1643-1645) dicho capital social hace hincapié en tres aspectos esenciales: la generación de organizaciones sociales de carácter informal, que generan confianza (Coleman, 1990, Putnam, Leonardi and Nannetti, 1993); relaciones de interdependencia entre los individuos (Putnam, 2000, Ostrom, 2000 y Bowles y Gintis, 2002); y finalmente compartir valores y normas (Fukuyama, 1997)

Así pues, las relaciones sociales implícitas en este tipo de capital juegan un papel muy importante en el desarrollo de la actividad económica. No sólo sirven de base para establecer las reglas a través de las cuales los individuos actúan sino que también, son el apoyo para desarrollar sus conocimientos, llevar a cabo sus estrategias y generar un clima de paz social. De acuerdo con North (1990), para comprender el comportamiento económico resulta imprescindible conocer el papel de las instituciones formales e informales.

Un adecuado capital social, a través del cual los individuos se ven apoyados por sus familias y su entorno, con un ordenamiento jurídico adecuado, es contemplado como un elemento más que propicia el crecimiento económico, ya que a través de él se elimina la incertidumbre y aumenta la confianza de los individuos, así como la posibilidad de desarrollar sus cualidades. Se facilita la aparición de un consenso de la clase media que hace más fuerte a la sociedad y reduce la debilidad de los gobiernos, lo que favorece el crecimiento (Rodrick, 1999a, 1999b y Easterly, 2001).

Por otro lado, aparte de estas críticas de índole conceptual, también se ha destacado que existen efectos negativos por parte del capital social, ya que pueden crearse normas e instituciones que sólo pretenden favorecer a ciertos individuos, lo que perjudicaría de la actividad económica. En este sentido se suele poner como ejemplo de un capital social negativo a la Mafia o al Ku Klux Klan.

Como ya hemos indicado anteriormente, la creación de redes y el hecho de favorecer el trasvase de información de una forma rápida y barata, incrementa la generación de organizaciones sociales informales y aumenta la confianza, esto es, potencia el capital social. Ello hace que mejore el clima social, lo que incentiva no sólo la creación de em-

presas nacionales, sino que también puede atraer inversores extranjeros. La única cuestión es la de tratar de evitar los efectos negativos a los que nos acabamos de referir.

### El comercio

Otra forma indirecta a través de la cual las TIC pueden afectar al crecimiento económico de forma indirecta es mediante el comercio internacional. Las teorías tradicionales que seguían las aportaciones de Ricardo, se basaban en la ventaja comparativa, de tal forma que cada país tenía que especializarse en un solo bien, concretamente, en el que supusiera un menor coste relativo. Planteamientos más modernos como el modelo Heckscher-Ohlin se apoyaba en las discrepancias relativas en las dotaciones de factores primarios, lo que significa que un país tiene ventaja comparativa en los bienes que utiliza de una forma más intensiva para su producción el factor que es más abundante en términos relativos.

Sin embargo, la situación real cuestiona estos planteamientos, ya que se observa que, en realidad, el comercio se lleva a cabo fundamentalmente entre naciones que poseen dotaciones de factores muy diferentes y no existe especialización de productos, sino que un mismo bien puede ser comercializado por diversos países.

Surge así la denominada «Nueva Teoría del Comercio» que parte del supuesto de la existencia de economías a escala, por lo que la producción en grandes cantidades reduce el coste por unidad; no tiene porqué existir cooperación entre las industrias, existe competencia imperfecta, los consumidores desean adquirir una gran variedad de productos a la hora de satisfacer sus necesidades y los países no tienen la misma facilidad para acceder a la tecnología.

Desde esta perspectiva, existen diversos factores que pueden afectar al comercio, siendo básicamente los siguientes: el capital humano, la investigación y el desarrollo, las economías a escala y las inversiones en infraestructuras. Todo ello supone un incentivo para generar mayor cantidad de producto ya que, entre otras cuestiones, se facilita la introducción de nueva tecnología que lo haría más competitivo, y se reducirían los costes de transporte, entre otras cuestiones, por lo que habría una mayor ventaja en el comercio internacional, aumentando las exportaciones y reduciendo las importaciones.

Como ya hemos visto anteriormente, las TIC afectarían fundamentalmente a las dos primeras, por lo que ejercerían un efecto beneficioso sobre el comercio, y a través de él, al crecimiento.

### Emprendedores

Un último efecto a considerar es el de los emprendedores, entendiendo como tales a las personas que desean crear y llevar a cabo un negocio; esto es, desarrollar una actividad productiva. Los estudios empíricos afirman que existe un mayor grado de emprendedurismo que tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, ya sea de una forma directa o a través de otras variables, como por ejemplo, la inversión.

En este sentido, las encuestas a emprendedores señalan que ellos se ven motivados, entre otras variables, por las normas sociales y que consideran las políticas que potencian estas normas como las más eficaces para estimular esta actividad.

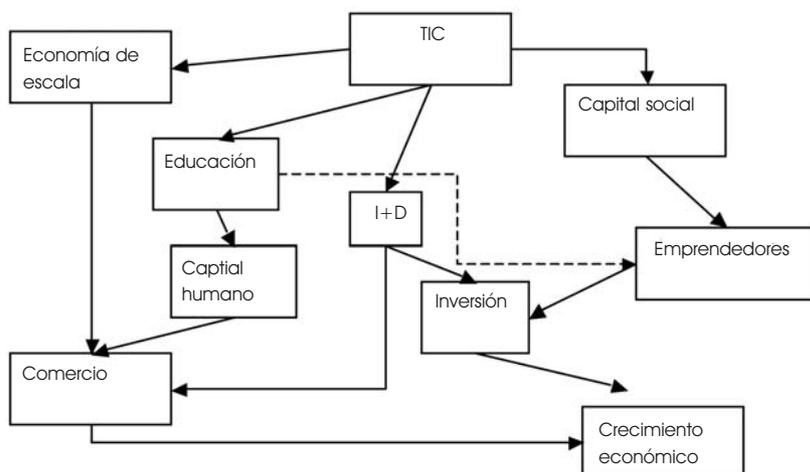
De esta manera, un mayor grado de confianza, cohesión social, etc. favorecería la actividad emprendedora y finalmente el crecimiento económico (1). Y, en este sentido, como hemos visto anteriormente, el capital social desempeña un papel esencial, por lo que las TIC a través de sus efectos sobre el capital social y las posibilidades que generan al crear nuevos mercados y formas de transmitir la información, favorecerían a los emprendedores y, en definitiva al crecimiento. Finalmente las relaciones analizadas se recogen en el gráfico 1.

### ANÁLISIS EMPÍRICO

En otros trabajos anteriores (por ejemplo Galindo, Álvarez y Méndez, 2002), hemos mostrado la relación positiva entre los emprendedores y el capital humano sobre el crecimiento. Lo que nos interesa ahora es, en función de lo indicado anteriormente, señalar los efectos que ejercen las TIC sobre estas variables, para el caso de los países de la Unión Europea.

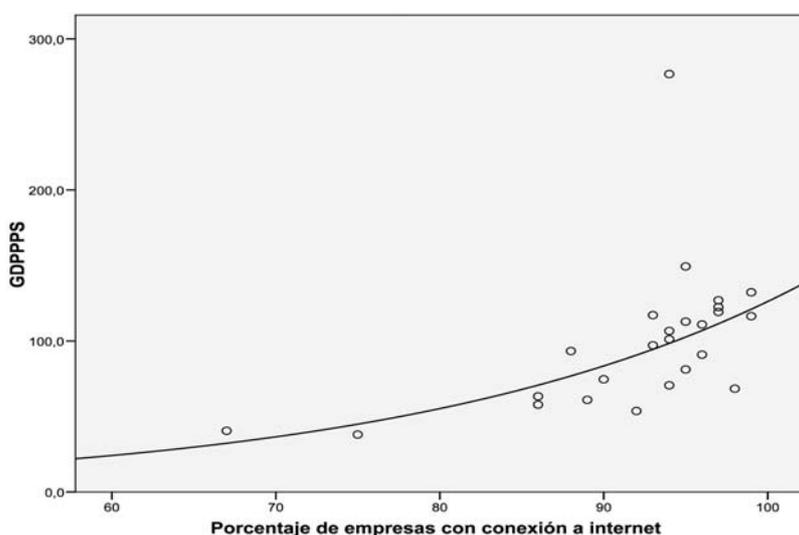
Para ello hemos considerado dos tipos de variables representativas de las TIC: el porcentaje de empresas con conexión a Internet, y porcentaje de familias con conexión a Internet el que nos proporciona Eurostat. Por lo que se refiere al emprendedurismo, utilizamos el índice TEA (Total Entrepreneurship Activity) elaborado por el GEM, a partir de una encuesta a la población adulta del país en cuestión, recogiendo el porcentaje de actividad emprendedora de la población adulta de un país, región o ciudad. Es la suma del porcentaje se observa la población dicha involucrada en iniciativas nacientes (las que tienen hasta 3 meses de actividad) y las nuevas (que llevan a cabo una actividad desde los 3 meses hasta los 3,5 años).

Por otro lado, los datos se refieren a los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovenia, Eslovaquia, España, Estonia, Fin-



**GRÁFICO 1**  
TIC Y FACTORES QUE INCIDEN SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

FUENTE:  
Elaboración propia



**FIGURA 1**  
EMPRESAS CON CONEXIÓN A INTERNET Y PIB

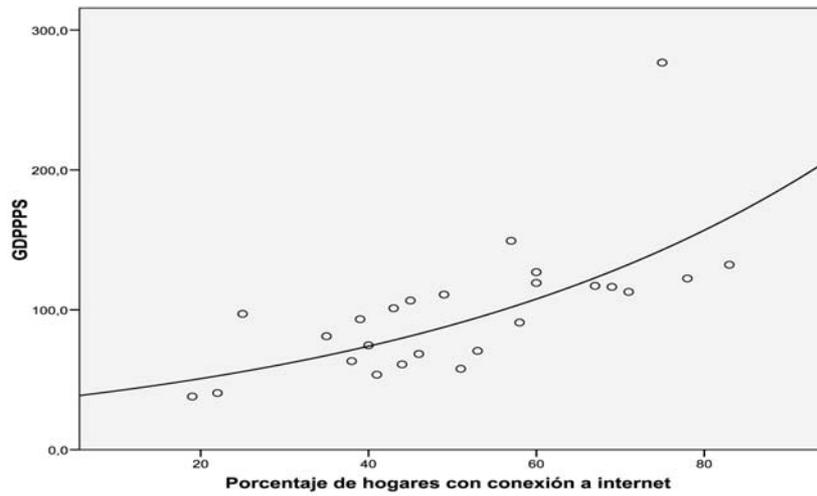
FUENTE:  
Eurostat.

landia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y Rumania.

La relación entre PIB y TIC viene recogida en las figuras 1 y 2. Como se puede comprobar, existe una tendencia positiva entre las variables, lo mismo que en el caso de la relación entre el porcentaje de empresas con conexión a Internet y la educación (figura 3), de tal manera que en estos casos, el mayor empleo de Internet favorecería directamente el crecimiento, e indirectamente a través de la educación.

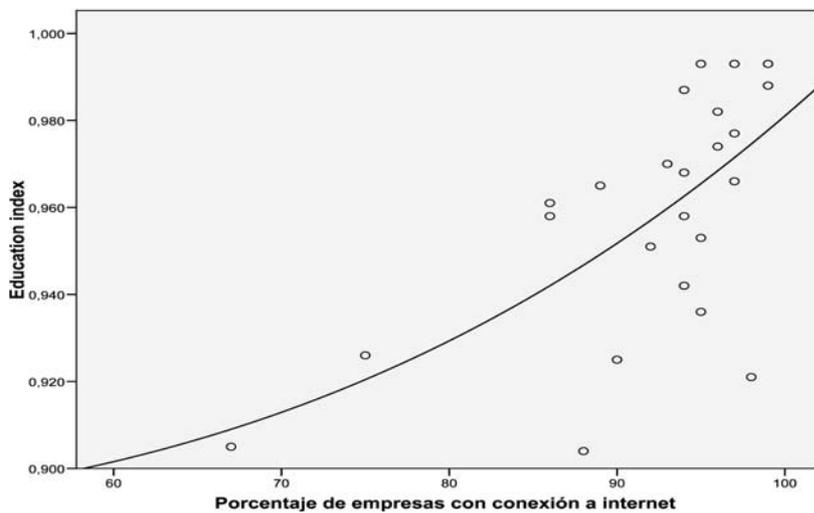
La situación es diferente si consideramos la relación

entre porcentaje de familias con conexión a Internet y la educación (figura 4) y la relación entre empresas con conexión a Internet y el TEA (figura-5). En estos casos, existe un punto a partir del cual, alcanzado ese nivel, la relación es negativa, por lo que deja de tener efecto positivo indirecto sobre el crecimiento. Puede suceder que ante ciertos niveles las TIC dejan de ejercer efectos beneficiosos, ya sea por la excesiva información que se tiene, por el empleo de Internet para cuestiones distintas a las formativas, o porque se generen un menor número de redes, etc. Por ello, si aceptamos estos resultados, puede ser conveniente establecer medidas o algún tipo de control para evitar estos efectos indeseables.



**FIGURA 2**  
**HOGARES CON CONEXIÓN A INTERNET Y PIB**

FUENTE:  
Eurostat.



**FIGURA 3**  
**HOGARES CON CONEXIÓN A INTERNET Y PIB**

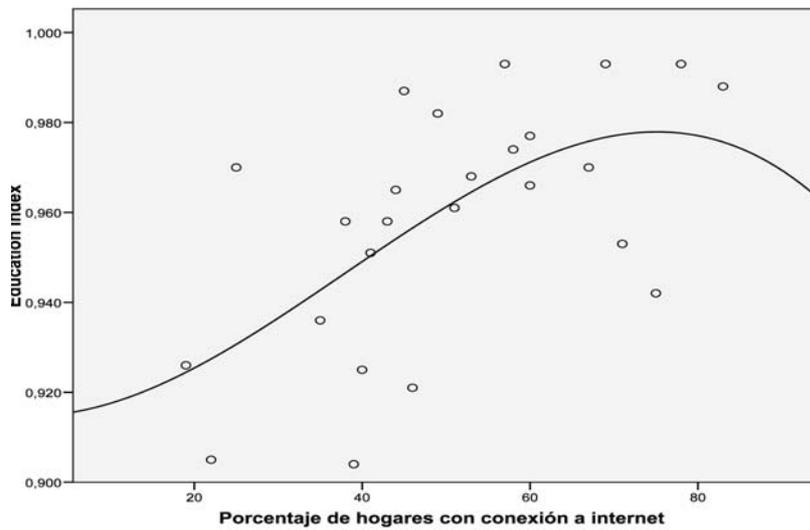
FUENTE:  
Eurostat y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).

## CONCLUSIONES

En los apartados anteriores hemos expuesto los aspectos generales de la denominada «Nueva Economía» que se fundamenta en el papel que desempeña el conocimiento, teniendo las TIC un protagonismo importante. Asimismo, hemos visto los factores que afectan al crecimiento y cómo se pueden ver influidos por las TIC, de tal forma que éstas podrían incidir sobre el crecimiento directa e indirectamente a través de dichos factores. El análisis empírico que hemos presentado muestra esa relación positiva excepto en el caso de la relación entre el porcentaje de familias con conexión a Internet y educación y el

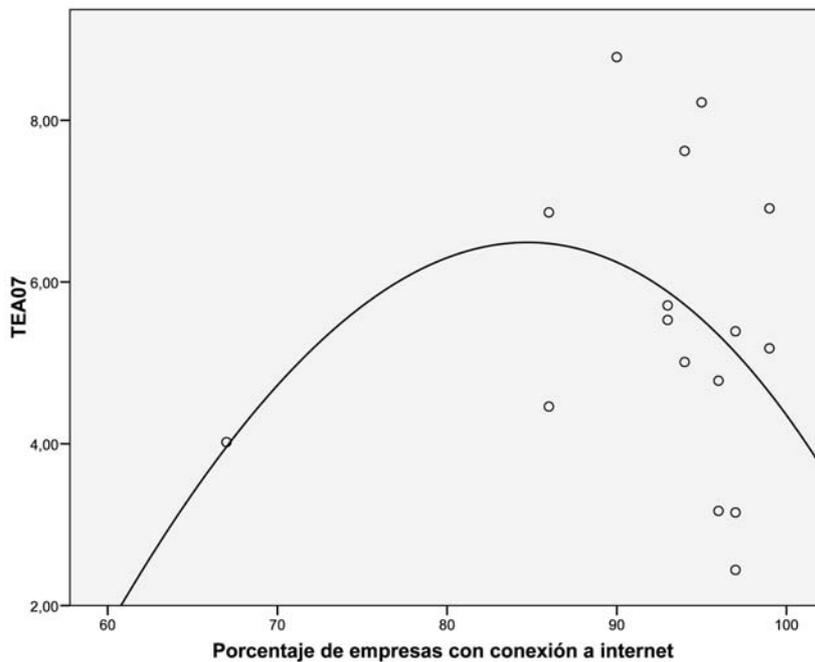
de empresas con conexión a Internet y el TEA, ya que para niveles reducidos existe pendiente positiva pero a partir de un nivel la tendencia cambia.

En función de lo expuesto aquí comprobamos cómo las TIC tendrían un efecto beneficioso y que su utilización explicaría en gran medida la evolución positiva que han experimentado la gran mayoría de los países desde mediados de la década de los años 90 del pasado siglo. Pero también hay que tener en cuenta otros efectos no tan beneficiosos que habría que tratar de evitar a través de medidas de política económica, para poder disfrutar de una tendencia positiva más duradera.



**FIGURA 4**  
**HOGARES CON CONEXIÓN A INTERNET Y EDUCACIÓN**

FUENTE: Eurostat y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).



**FIGURA 5**  
**EMPRESAS CON CONEXIÓN A INTERNET Y ACTIVIDAD EMPRENDEDORA**

FUENTE: Eurostat y GEM (Global Entrepreneurship Monitor).

(\*) Agradezco la ayuda de José Luis Alfaro en la elaboración de las figuras.

**NOTAS**

[1] Sobre la relación entre emprendedores el crecimiento económico y otros objetivos de política económica, vid. Galindo y Méndez (2008).

**BIBLIOGRAFÍA**

ABRAMOVITZ, M.(1956): «Resource and Output Trends in the United States Since 1870», *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 46, mayo, pp. 5-23.  
 ABRAMOVITZ, M. (1986): «Catching-up, Forging Ahead and Falling Behind», *Journal of Economic History*, vol. 46, no.2, junio, pp. 385-406.

- ABRAMOVITZ, M. (1989): *Thinking about growth and other essays on economic growth and welfare*, Cambridge University Press, Cambridge.
- AGENOR, P. R. (2000): *The economics of adjustment and growth*, Academic Press, Londres.
- AGHION, P. Y HOWITT, P. (1992): «A model of growth through creative destruction», *Econometrica*, 60, marzo, pp. 323-351.
- ARTUS, P. (1993) : «Croissance endogène: revue des modèles et tentative de synthèses», *Revue économique*, vol. 44, marzo, pp. 189-227.
- BARRO, R.J. (1991), «Economic growth in a cross section of countries», *Quarterly Journal of Economics*, 106, mayo, pp. 407-443.
- BARRO, R.J. Y SALA-I-MARTIN, X. (1995): *Economic growth*, McGraw-Hill, Londres.
- BAUMOL, W (1986): «Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment», *American Economic Review*, vol. 78, Diciembre, pp. 1138-54.
- BHAGWATI, J. (1973): «Education, class structure and income inequality», *World Development*, 1, mayo.
- BOWLES, S. Y GINTIS, H. (2002): «Social capital and community governance», *Economic Journal*, 112, pp. 419-436
- BOYER, R. (2004): *The Future of Economic Growth, As New Becomes Old*, Edward Elgar, Cheltenham.
- BURT, R. (2000): «The network structure of social capital», en SUTTON, R. Y SHAW, B. (Eds.), *Research on Organizational Behaviour*, JAI Press, Greenwich, vol. 22, pp. 345-423.
- COLEMAN, J. S. (1990): *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Mass., Cambridge.
- DURLAUF, S. N. Y FAFCHAMPS, M. (2005): «Social Capital», en AGHION, P. Y DURLAUF, S. N. (Eds.): *Handbook of Economic Growth*, vol. 1B, Elsevier North-Holland, Amsterdam, pp. 1639-1699.
- EASTERLY, W. (2001): «The middle class consensus and economic development», *Journal of Economic Growth*, 6 (4), pp. 317-335.
- FUKUYAMA, F. (1997): «Social capital», Tanner Lecture on Human Values.
- GALINDO, M. A., ÁLVAREZ, A. Y MÉNDEZ, M.T. (2006): «Entrepreneurship and economic growth: empirical analysis», ponencia presentada en el Congreso de AISPE, Padua, 15-17 de junio.
- GALINDO, M.A. Y MÉNDEZ, M. T. (2008): «Emprendedores y objetivos de política económica», *Información Comercial Española*, n. 841, marzo-abril, pp. 29-40.
- GROSSMAN, G.M. Y HELPMAN, E. (1991): *Innovation and growth in the global economy*, MIT Press, Cambridge.
- LECAILLON, J., LE PAGE, J., OTTAVI, CH. Y GRANGEAS, G. (1995) : *Macrodynamique. La croissance*, Eds. Cujas, París.
- LUCAS, R.E. Jr. (1988): «On the mechanics of economic development», *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.
- NARAYAN, D. Y PRICHETT, L. (2000): «Social Capital: Evidence and Implications», en DASGUPTA, P. Y SERAGELDIN, I. (Eds.): *Social Capital. A Multifaceted Perspective*, The World Bank, pp. 325-424.
- NORTH, D. C. (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge (UK).
- OSTROM, E. (1990): *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, New York.
- OECD (2000): «A New Economy? The changing role of innovation and information technology in growth», Paris.
- PORTES, A. (1998): «Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology», *Annual Review of Sociology*, 24, pp. 1-24.
- PUTNAM, R. D. (1993): «The Prosperous Community», *American Prospect*, 13, pp. 35-42.
- PUTNAM, R. D. (2000): *Bowling Alone*, Simon and Schuster, New York.
- PUTNAM, R. D., LEONARDI, R. Y NANETTI, R. (1993): *Making Democracy Work: Civic traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton.
- REBELO, S. (1991): «Long-run policy analysis and long-run growth», *Journal of Political Economy*, 99, pp. 500-521.
- RODRÍK, D. (1996a): *The new global economy and developing countries: Making openness work*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- RODRÍK, D. (1996b): «Where did all the growth go? External shocks, social conflicts and growth collapses», *Journal of Economic Growth*, 4 (4), págs. 385-412.
- ROMER, P.M. (1986): «Increasing returns and long-run growth», *Journal of Political Economy*, 94, octubre, pp. 1002-1037.
- ROMER, P.M. (1987): «Growth based on increasing returns due to specialization», *American Economic Review*, 77, mayo, pp. 56-62.
- ROMER, P. M. (1990): «Endogenous technical change», *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102.
- SALA-I-MARTIN, X. (1994): *Apuntes de crecimiento económico*, Antoni Bosch, Barcelona.
- SCHREYER, P. (2000): «The Contribution of Information and Communication Technology in Output Growth: A Study of the G7 Countries», *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2000/2, OECD Publishing. Doi:10.1787/151634666253.
- SOLOW, R.M. (1956): «A contribution to the theory of economic growth», *Quarterly Journal of Economics*, pp. 65-94.
- SWAN, T.W. (1956): «Economic Growth and Capital Accumulation», *Economic Record*, 32, pp. 334-361.