

Análisis Económico

Digitalización y productividad: ¿Dónde está el crecimiento?

Shushanik Papanyan

- El progreso tecnológico se encuentra en estado de bajo crecimiento
- La tecnología de la información se encuentra en estado de alto crecimiento y aumenta la tasa de crecimiento de la productividad
- La digitalización mantendrá el crecimiento de las remuneraciones de la mano de obra bajo control
- La digitalización distorsiona las mediciones teóricas de la productividad debido a que va desapareciendo la distinción entre tecnología y capital como dos factores de producción independientes

Cuarenta años después de que se empezaran a vender comercialmente las primeras computadoras personales (PC) y 22 años después de que la Web pasara a estar disponible de forma gratuita, en economía todavía sigue sin resolverse la cuestión de si los inventos electrónicos y el auge de las punto.com aumentaron o no la tasa de crecimiento de la productividad en EEUU. En la nueva era digital, resulta todavía más polémico definir hasta qué punto la recopilación y el procesamiento de grandes volúmenes de datos y la proliferación de nuevas aplicaciones han contribuido al crecimiento de la productividad, pues la tasa de crecimiento de la productividad en los últimos cinco años se ha desacelerado considerablemente, hasta situarse en 0.5%. Esto contrasta con el promedio de 3% que la tasa de crecimiento de la productividad de EEUU registró en los periodos históricos que van desde después de la Segunda Guerra Mundial hasta 1973 y desde 1996 hasta 2004.

Nuestras estimaciones muestran que la reciente desaceleración de las tasas de crecimiento de la productividad en EEUU ha sido de carácter estructural y persistirá más allá de la caída cíclica actual y de la "difícil" recuperación después de la Gran Recesión. Teniendo esto en cuenta, las preguntas que siguen sin resolverse son cómo contribuirán las innovaciones digitales a la futura senda de crecimiento de la productividad y si el crecimiento de la productividad de EEUU puede cambiar su trayectoria y ponerse en modo de marcha rápida a largo plazo.

Cuadro 1

Tasas de crecimiento de la productividad y remuneraciones de la mano de obra

Sector Empresarial No Agrícola							
Variación % anual							
	Productividad	Remuneración real		Producción real	Remuneración nominal	Inflación sector empresarial	Horas de todas las personas
1948 a 1973	2.9	4.3		4.3	6.8	2.6	1.4
1973 a 1995	1.5	3.0		3.1	7.9	4.9	1.7
1996 a 2004	3.1	3.9		3.9	5.3	1.4	0.8
2005 a 2015	1.3	1.4		1.8	3.1	1.7	0.5
2011 a 2015	0.5	2.8		2.6	4.3	1.6	2.1

Fuente: BLS y BBVA Research

Medición de la tecnología: estado actual de la tendencia de la productividad

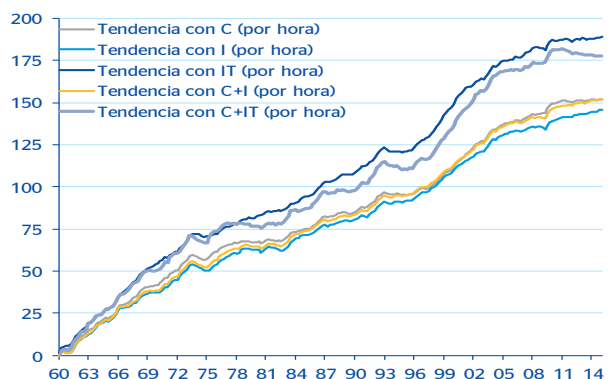
El progreso tecnológico constituye la tendencia subyacente del crecimiento de la productividad, mientras que el crecimiento sostenido de la productividad es una fuente primaria de crecimiento de los estándares de vida a largo plazo. No obstante, la medición agregada de la productividad, medida como productividad de la mano de obra (producción de las empresas no agrícolas por horas de trabajo) es volátil y está dominada por fluctuaciones cíclicas transitorias. Por tanto, desestimar el fuerte componente cíclico del crecimiento de la productividad y entender la tendencia del crecimiento de la productividad a largo plazo es fundamental. La valoración y la oportuna medición de la tendencia de la productividad es crucial para los responsables políticos a la hora de evaluar correctamente las brechas de producción recesivas o inflacionarias y de aplicar políticas que fomenten el crecimiento.

La medición de la productividad con un enfoque multifactorial da como resultado una estimación fiable y más adecuada de la tendencia de la productividad a largo plazo, donde la medición de la tendencia de productividad de la tecnología engloba todo lo que aumenta de forma permanente la producción por hora: productividad total de los factores (PTF),¹ profundización de capital y crecimiento del capital humano. El enfoque multifactorial tiene sus raíces en la teoría de crecimiento neoclásica, que implica que la productividad de la mano de obra, las remuneraciones de la mano de obra, el consumo y la inversión comparten una tendencia común. La tendencia mide el nivel de progreso tecnológico. Además, modelar la tendencia de la productividad como un proceso cuya tasa de crecimiento promedio tiene dos regímenes, con probabilidades de intercambio entre ellos en cualquier momento, permite diferenciar los regímenes de bajo crecimiento y alto crecimiento de la tendencia.

Cabe destacar que tal como se refleja en la Gráfica 2, la productividad a largo plazo ha estado en el régimen de bajo crecimiento desde 2004. Las tasas de crecimiento de la productividad de EEUU después de la Segunda Guerra Mundial marcan cuatro periodos de tiempo distintos en los que se alterna entre la tasa de alto crecimiento y la tasa de bajo crecimiento. El primer periodo de alto crecimiento terminó en 1973, coincidiendo con la recesión provocada por la crisis del petróleo. Pero mientras que el resto de los países desarrollados permanecieron en estado de bajo crecimiento, la economía de EEUU cambió y se situó en niveles de alto crecimiento en 1996. Sin embargo, este periodo de alto crecimiento tan solo duró 8 años, volviendo al bajo crecimiento en 2004.

Gráfica 1

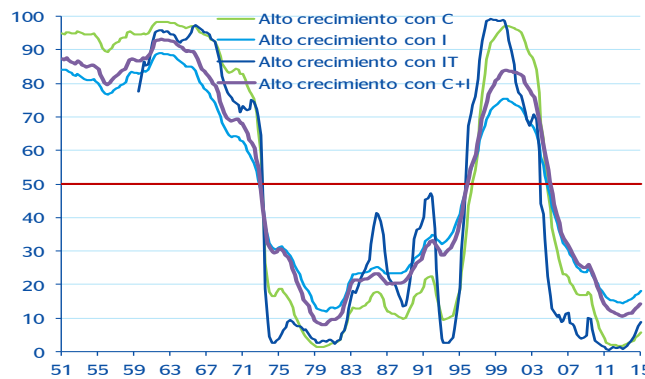
Tendencia multifactorial de la productividad (por hora de trabajo, escala logarítmica, 4T59=0)



Fuente: BBVA Research

Gráfica 2

Probabilidad de estado de alto crecimiento de la tendencia de la productividad (por hora de trabajo, %)



Fuente: BBVA Research

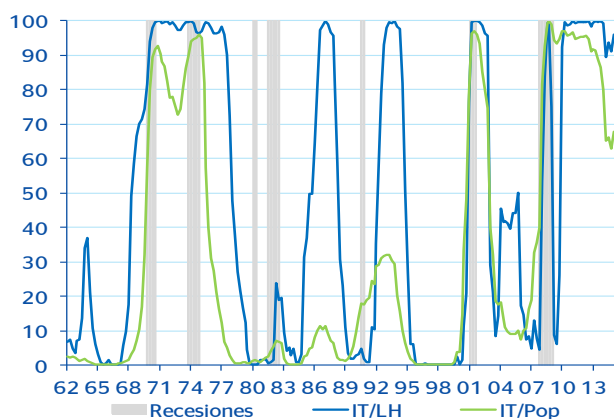
¹ PTF es una variable que representa los efectos en la producción total no causados por entradas medidas tradicionalmente de la mano de obra y el capital. PTF se mide de forma residual, a menudo llamado el residuo de Solow. Si todas las entradas se registran luego de la PTF se toma como una medida del cambio tecnológico a largo plazo de una economía.

El cálculo original del modelo de cambio de régimen para la productividad, excluía, no obstante, la inversión.² Pero la inversión bruta interna es una parte importante de la medición de la productividad y el progreso tecnológico. Para entender la contribución de la tecnología al crecimiento de la productividad, se han calculado varios modelos adicionales que van más allá del modelo de referencia, que se calcula con la productividad de la mano de obra, las remuneraciones de la mano de obra y el consumo. Estos modelos adicionales utilizan un cálculo del crecimiento de la productividad donde a) el consumo (C) se sustituye por la inversión (I), b) el consumo se sustituye por los gastos de inversión en equipos de procesamiento de la información, software e investigación y desarrollo (IT), c) la inversión se añade a la referencia, lo que se denomina (C+I) y d) donde la tecnología de la información se añade a la referencia, lo que se denomina (C+TI). El resultado de estos modelos es que aquellos que incluyen los gastos de inversión obtienen una tendencia de la productividad más baja, mientras que los modelos que incluyen los gastos de IT obtienen una tendencia de la productividad más alta.

Medición de la tecnología: gastos de tecnología de la información

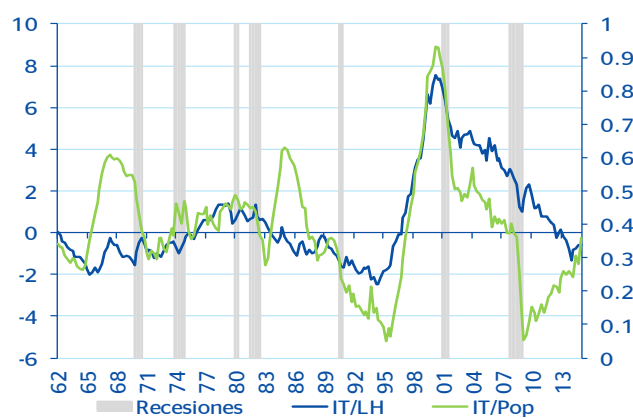
Al igual que la propia productividad, el componente de gastos de IT de las inversiones de EEUU también tiene un componente cíclico dominante. Sin embargo, al separar el componente cíclico de la IT de la tendencia a largo plazo se revela un resultado muy distinto. Aunque siempre cae en los periodos recesivos, la IT experimenta mayores oscilaciones en comparación con los ciclos económicos de EEUU. Al mismo tiempo, el cambio de tendencia de la IT del estado de alto crecimiento al estado de bajo crecimiento no coincide con las fechas de las recesiones de EEUU y muestra varios episodios más de alto crecimiento que la tendencia de la productividad. Las mediciones de la tendencia de la IT, tanto per cápita como por trabajo, están actualmente en estado de alto crecimiento.

Gráfica 3
Probabilidad de estado de alto crecimiento de la tendencia de la IT (%)



Fuente: BBVA Research

Gráfica 4
Componente cíclico de la IT (%)



Fuente: BBVA Research

² James A. Kahn y Robert W. Rich del Departamento de Investigación del Banco de la Reserva Federal de Nueva York, elaboraron una teoría de crecimiento para identificar variables distintas a productividad, como consume y remuneración laboral, para estimar la tendencia del crecimiento de la productividad en "Tracking the New Economy: Using Growth Theory to Detect Changes in Trend Productivity," *Journal of Monetary Economics*, 2007.

¿Distorsiona la digitalización las mediciones de la productividad?

Aunque la teoría económica considera la tecnología como un *input* que integra capital y trabajo para producir un resultado, la tecnología desempeña hoy en día un papel más global en la producción, no solo el de ser un factor integrador. La tecnología crea nuevos recursos. También crea un sesgo bajista sobre las mediciones monetarias de los recursos existentes y se teme que provoque un desplazamiento estructural de la mano de obra. Tanto la caída del precio de la mano de obra como la sustitución del trabajo por capital, cuyo precio también ha caído, se consideran la causa de la caída de la participación del trabajo: la parte de la producción de dólares actuales pagada a la mano de obra.

Digitalización y mano de obra: la era digital ha ejercido presiones a la baja sobre el crecimiento de los salarios, ya que tanto la automatización como la globalización han elevado la competencia por los puestos de trabajo. La digitalización ha provocado la globalización de la mano de obra, creando un sistema económico en que la movilidad de la fuerza de trabajo ha aumentado debido a la creciente capacidad de trabajar globalmente sin necesidad de mudarse. Los estudios confirman que los factores de producción son cada vez más móviles y pueden trasladarse a la ubicación del mercado de trabajo con bajos costos de fricción. Además, los avances tecnológicos han dado lugar a la automatización, lo que ha llevado al sistema económico a un punto en que las máquinas inteligentes son comparativamente rentables y pueden sustituir la mano de obra poco cualificada. Los estudios muestran que la caída del precio de las computadoras y los robots industriales ha hecho que las empresas inviertan más en tecnología y menos en el tamaño y en la remuneración de la fuerza de trabajo.³ Como resultado de la tendencia hacia la globalización y la automatización, la cifra de empleos del sector transable se ha estancado, mientras que los mercados de trabajo internos saturados compiten globalmente por los empleos del sector no transable.

Digitalización y capital: cada vez se desvanece más la línea divisoria entre tecnología y capital como dos factores de producción independientes. Los avances tecnológicos en tecnología de la información y la "gadgetización" han creado una nueva categoría dentro del capital: el capital digital. Las características del capital digital son lo opuesto a la valoración económica tradicional del capital físico, pues el costo de propiedad de muchos tipos de capital digital es muy bajo. Cada vez más, muchos bienes, servicios y procesos se están codificando y, una vez codificados, pueden digitalizarse, reproducirse y compartirse en todo el mundo a bajo costo. Las perspectivas del capital digital son que se convertirá en un recurso abundante, con bajos costos marginales y fundamental en todos los sectores. La continua sustitución del capital físico por capital digital en general dará como resultado reducciones permanentes en los gastos de inversión de las empresas y presiones a la baja sobre el precio del capital.

Lo que deparará el futuro: los economistas discrepan

Las opiniones de los economistas que estudian la productividad y la innovación están divididas. Economistas destacados como Larry Summers,⁴ que popularizó la teoría del estancamiento secular, y Robert Gordon⁵ no están en absoluto de acuerdo con las visiones de los economistas pro Silicon Valley sobre la productividad y el crecimiento. La postura pro Silicon Valley es que a pesar del estancamiento actual de las tasas de crecimiento de la productividad, se prevé un pronunciado repunte de la productividad. Erik Brynjolfsson⁶ co-fundador de la Iniciativa sobre Economía

³ Loukas Karabarbounis y Brent Neiman, Universidad de Chicago, "The Global Decline of the Labor Share," *The Quarterly Journal of Economics*, 2014, 129: 61-103

⁴ Lawrence H. Summers es profesor de la Universidad Charles W. Eliot y presidente emérito de la Universidad de Harvard. Se desempeñó como 71º Secretario del Tesoro del presidente Clinton y es Director del Consejo Económico Nacional del presidente Obama.

⁵ Robert J. Gordon es profesor de Stanley G. Harris de las Ciencias Sociales en la Universidad Northwestern. Ha escrito extensamente sobre los problemas del crecimiento económico. Es autor de cientos de documentos que incluyen: "Is US Economic Growth over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds," (NBER Working Paper No. 18315; 2012) y "Why Innovation Won't Save Us" (Wall Street Journal, 21 Diciembre 2012).

⁶ Erik Brynjolfsson es profesor de Schussel Family de Ciencia de la Administración en la Sloan School of Management del MIT y co-fundador de la iniciativa del MIT sobre Economía Digital.

Digital del MIT, calcula que la era electrónica e Internet han creado una abundancia de innovación que puede llegar a todo el mundo a través de las redes de Internet ya establecidas y que puede digitalizarse y copiarse a un costo próximo a cero.⁷ Los economistas pro Silicon Valley también sostienen que mientras que vivimos en la economía de la abundancia, nos negamos a pagar por los servicios y productos digitalizados, con lo cual se crea un problema de medición del PIB y del crecimiento de la productividad. Esta opinión la resume muy bien Varian, el economista jefe de Google, cuando afirma que "EEUU no tienen ningún problema de productividad, lo que tiene es un problema de medición".⁸ Brynjolfsson calcula que el PIB, tal como se mide actualmente, deja sin contabilizar más de 300 mil millones de dólares al año en productos y servicios que se ofrecen gratuitamente en Internet.

Por otra parte, Gordon, el influyente especialista en macroeconomía que ha dedicado la mayor parte de su vida académica al estudio de la productividad, es un ferviente representante del bando opuesto y hace una valoración contraria del futuro de EEUU. Tiene la certeza de que los descubrimientos pasados como la electricidad, la calefacción y el motor de combustión interna han sido "infinitamente más importantes para impulsar la productividad y mejorar los estándares de vida que nada de lo que se ha producido con el auge de las punto.com" y la nueva era digital.⁹ Y lo que es más importante, prevé que las aportaciones a la productividad procedentes de los avances tecnológicos de las últimas décadas y del futuro cercano se reducirán debido a las dificultades estructurales existentes, como la demografía, la educación, la deuda y la desigualdad.

Conclusión

La era digital ya ha producido un importante aumento en la calidad de numerosos productos y servicios que a la vez se ha combinado con una presión a la baja sobre los precios. Algunos argumentarán que "quizá nuestra misteriosa ganancia en productividad se ha producido en forma de menor inflación de la que merecemos".¹⁰ Es probable que de la digitalización, la utilización de la información digital y el procesamiento de grandes volúmenes de datos se deriven eficacias económicas adicionales en la producción y asignación de recursos. La digitalización tiene repercusiones desiguales en los distintos países y sectores industriales y puede dar lugar a la profundización de la desigualdad de ingresos, con mayores recompensas y oportunidades económicas para los trabajadores muy cualificados y las capas educadas de la fuerza laboral. A largo plazo, la creciente importancia de la automatización junto con la mayor movilidad de los recursos debido a los rápidos avances en tecnología y globalización mantendrán el crecimiento de las remuneraciones de la mano de obra bajo control. Por tanto, aunque el crecimiento a largo plazo recibirá un impulso derivado de la riqueza en innovación y del continuo aumento de la calidad de productos y servicios, también es cierto que la demografía, la educación y la creciente desigualdad de los ingresos seguirán limitando el crecimiento de la productividad. En general, las políticas que obtienen mayores rendimientos de la educación y la formación del personal, fomentan la innovación, aumentan la información incluyente y la infraestructura de las tecnologías de comunicación y promueven tanto el capital público como privado y la inversión en telecomunicaciones podrán posiblemente tener un gran impacto en los estándares de vida futuros.

AVISO LEGAL

Este documento ha sido preparado por el Servicio de Estudios Económicos del BBVA de EEUU del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) en su propio nombre y en nombre de sus filiales (cada una de ellas una compañía del Grupo BBVA) para su distribución en los Estados Unidos y en el resto del mundo, y se facilita exclusivamente a efectos informativos. En EEUU, BBVA desarrolla su actividad principalmente a través de su filial Compass Bank. La información, opiniones, estimaciones y previsiones contenidas en este documento hacen referencia a su fecha específica y están sujetas a cambios que pueden producirse sin previo aviso en función de las fluctuaciones del mercado. La información, opiniones, estimaciones y previsiones contenidas en este documento han sido recopiladas u obtenidas de fuentes públicas que la Compañía estima exactas, completas y/o correctas. Este documento no constituye una oferta de venta ni una incitación a adquirir o disponer de interés alguno en valores.

⁷ Erik Brynjolfsson's TED "The Key to Growth? Race with the Machines" (Febrero 2013) <https://goo.gl/GIMefy>

⁸ "Silicon Valley Doesn't Believe U.S. Productivity is Down," The Wall Street Journal, 16 julio 2015

⁹ Robert Gordon TED "The Death of Innovation, the End of Growth" (Febrero 2013) <https://goo.gl/joNX6j>

¹⁰ Andrew McAfee, co-fundador de la iniciativa del MIT sobre Economía Digital, "Silicon Valley Doesn't Believe U.S. Productivity is Down," The Wall Street Journal, 16 julio 2015