

## Recuadro 1. Actualización del crecimiento potencial de Paraguay

El producto potencial se define como el nivel de producción que una economía puede elaborar cuando está empleando sus recursos a plena capacidad y sin que se generen desequilibrios macroeconómicos.

Una característica de esta variable es que no es directamente observable. Estimar el PIB potencial, por lo tanto, requiere de la aplicación de diversos métodos que de manera general pueden clasificarse en estadísticos y económicos.

Los métodos estadísticos utilizan principalmente filtros para aislar el componente tendencial o de largo plazo (Hodrick y Prescott<sup>3</sup>, Baxter y King<sup>4</sup>, entre otros). Los métodos basados en modelos económicos tienen una interpretación más intuitiva al utilizar un marco analítico en el cual el producto potencial es una variable endógena que se relaciona con otras variables. Uno de los métodos de esta última categoría es “la función de producción”, mediante el cual se estima el PIB potencial a partir de sus factores determinantes (esencialmente, la productividad, el trabajo y el capital).

### Función de producción

En este caso, se usa una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala y ajustada por capital humano (García-Fuentes y Lynn, 2009<sup>5</sup>, y Hofman y Tapia, 2003<sup>6</sup>):

$$Y_t = A_t K_t^\alpha (h_t L_t)^{1-\alpha}$$

donde,  $Y_t$  es el producto bruto interno,  $A_t$  es la productividad,  $K_t$  es el stock de capital físico,  $h_t$  es un factor de nivel de capital humano y  $L_t$  es el número de trabajadores. Todas las variables tienen una frecuencia anual. Asimismo,  $\alpha$  es la participación del capital físico en el producto, mientras que  $1 - \alpha$  representa la participación del trabajo y del capital humano.

Las variables relevantes para la estimación se calculan como sigue:

**a. Stock de capital:** Al no existir una medición directa del stock de capital físico ( $K_t$ ), se optó por generar una serie histórica desde 1994, mediante el método del inventario perpetuo:

- La acumulación de capital convencional:  $K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$ ; donde  $I_t$  es el nivel de inversión y  $\delta$  es una tasa de depreciación. Se asume una función de depreciación lineal, y que la vida útil del capital es de 30 años.
- Para definir el stock de capital inicial ( $K_0$ ) se asume un escenario de estado estacionario en 1994:  $K_0 = \frac{I^*}{g+d}$ 
  - donde,  $I^*$  es promedio del ratio Inversión/PIB entre 1994-2015 y el PIB de 1994.
  - Por otro lado,  $g$  es el promedio de la tasa de crecimiento del PIB entre 1994-2015.

**b. Elasticidad capital-producto:** Se toma un valor de  $\alpha = 0,42$ , en concordancia con las estimaciones efectuadas por el Banco Central de Paraguay<sup>7</sup>.

**c. Capital humano:** Como en el caso del stock de capital, no existe una medición directa del capital humano ( $h_t$ ). Para la generación de esta variable se usa la siguiente ecuación:

$$h_t = \exp \left[ \left( \frac{\theta}{1-\psi} \right) s_t^{1-\psi} \right]$$

donde,  $s_t$  representa los años de escolaridad promedio de la población mayor de 15 años, mientras que  $\theta$  y  $\psi$  son parámetros de sensibilidad y curvatura de la función que toman valores de 0,32 y 0,58, respectivamente de acuerdo a lo que proponen Bils y Klenow (1998)<sup>8</sup>.

**d. Fuerza laboral:** Se considera como fuerza laboral ( $L_t$ ) a la PEA Ocupada.

3 Hodrick, R. y Prescott, E. (1997), "Postwar U. S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Journal of Money, Credit And Banking, Vol. 29, No. 1.

4 Baxter, M. y King, R. (1995), "Measuring Business Cycles Approximate Band-Pass Filters For The Economic Time Series", National Bureau Of Economic Research, Working Paper No. 5022.

5 García-Fuentes, P. y Lynn, P. (2009), "Remittances and Economic Growth in Latin America and the Caribbean: The Impact of Human Capital Development". Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Atlanta, Georgia.

6 Hofman, A. y Tapia, H. (2003) "Potential output in Latin America: a standard approach for the 1950-2002 period", Serie Estudios estadísticos y prospectivos No25, CEPAL.

<sup>7</sup> Ver recuadro IPoM, diciembre 2014.

<sup>8</sup> Bils, M. y Klenow, P. (1998), "Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around?". National Bureau of Economic Research (Cambridge, MA) Working Paper No. 6393.

**e. Productividad Total de Factores (PTF):** La

PTF se obtiene por residuo:

$$A_t = \exp[\log Y_t - a \log K_t - (1 - \alpha) \log h_t - (1 - \alpha) \log L_t]$$

Finalmente, para construir la serie del producto potencial,  $Y_t^*$ , se procede de la siguiente manera:

$$Y_t^* = A_t^* K_t^{*\alpha} (h_t^* L_t^*)^{1-\alpha}$$

$A_t^*$ ,  $h_t^*$ ,  $k_t^*$  y  $L_t^*$  son las tendencias de la productividad, capital humano y trabajo obtenidas mediante el filtro Hodrick-Prescott.

**Principales resultados**

Una mirada al crecimiento potencial revela que la expansión de la economía durante la época de boom no solo fue un fenómeno coyuntural o cíclico. La Tabla 1, que contiene la descomposición del crecimiento del PIB potencial entre los factores de producción y la productividad (controlando por capital humano), muestra el protagonismo que tuvieron todos los factores dentro del proceso de crecimiento acelerado de la economía de Paraguay entre 2002 y 2013.

Asimismo, este mismo enfoque muestra que detrás de la desaceleración tendencial de los años recientes (desde el 2013) no solo hay factores de corto plazo. Por ejemplo, se observa que hay un declive significativo del aporte de la productividad, lo que sugiere que detrás de esta tendencia del crecimiento hay factores estructurales que están moviendo la economía hacia ritmos de expansión más lentos de manera permanente (ver Tabla R.1.1).

Tabla R.1.1  
**PIB potencial (var. % anual, puntos porcentuales)**

	Crecimiento potencial	Contribución al crecimiento			
		A	K	h	L
1994-2001	1,1	-1,8	1,1	0,7	1,1
2002-2013	3,7	0,1	1,2	0,8	1,6
2014-2015	4,6	1,1	1,8	0,4	1,4
2016-2020	4,1	0,5	1,9	0,4	1,4

Donde, A: Productividad, K: Capital físico, h: Capital humano, L: Trabajo.  
Fuente: BCP, Banco Mundial y BBVA Research

Para los próximos años, y consistente con nuestras proyecciones macroeconómicas, se estima que tanto el aporte de la productividad como del empleo al crecimiento del PIB potencial se estancarán en los bajos niveles que se registran actualmente. Por su parte, el aporte del capital (vinculado a la inversión) aún daría soporte a la actividad global. En el Balance, y como resultado de estas tendencias proyectadas, se estima que el crecimiento sostenible de la economía de Paraguay declinará en los próximos años y se ubicará alrededor de 4,0% (ver Gráfico R.1.1).

Gráfico R.1.1  
**PIB potencial: aporte al crecimiento (puntos porcentuales)**



Fuente: BCP, Banco Mundial y BBVA Research

**AVISO LEGAL**

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.

Este informe ha sido elaborado por la unidad de Perú

**Economista Jefe de Perú**

Hugo Perea  
hperea@bbva.com  
+51 1 2112042

Francisco Grippa  
fgrippa@bbva.com

Yalina Crispin  
Yalina.crispin@bbva.com

Vanessa Belapatiño  
Vanessa.belapatiño@bbva.com

Ismael Mendoza  
Ismael.mendoza@bbva.com

Marlon Broncano  
Marlon.broncano@bbva.com

## BBVA Research

**Economista Jefe Grupo BBVA**

Jorge Sicilia Serrano

**Área de Economías Desarrolladas**

Rafael Doménech  
r.domenech@bbva.com

*España*

Miguel Cardoso  
miguel.cardoso@bbva.com

*Europa*

Miguel Jiménez  
mjimenezg@bbva.com

*Estados Unidos*

Nathaniel Karp  
Nathaniel.Karp@bbva.com

**Área de Economías Emergentes**

*Análisis Transversal de Economías Emergentes*

Álvaro Ortiz  
alvaro.ortiz@bbva.com

*Asia*

Le Xia  
le.xia@bbva.com

*México*

Carlos Serrano  
carlos.serranoh@bbva.com

*Turquía*

Álvaro Ortiz  
alvaro.ortiz@bbva.com

*Coordinación LATAM*

Juan Manuel Ruiz  
juan.ruiz@bbva.com

*Argentina*

Gloria Sorensen  
gsorensen@bbva.com

*Chile*

Jorge Selaive  
jselaive@bbva.com

*Colombia*

Juana Téllez  
juana.tellez@bbva.com

*Perú*

Hugo Perea  
hperea@bbva.com

*Venezuela*

Julio Pineda  
juliocesar.pineda@bbva.com

**Área de Sistemas Financieros y Regulación**

Santiago Fernández de Lis  
sfernandezdelis@bbva.com

*Sistemas Financieros*

Ana Rubio  
arubiog@bbva.com

*Inclusión Financiera*

David Tuesta  
david.tuesta@bbva.com

*Regulación y Políticas Públicas*

María Abascal  
maria.abascal@bbva.com

*Regulación Digital*

Álvaro Martín  
alvaro.martin@bbva.com

**Áreas Globales**

*Escenarios Económicos*

Julián Cubero  
juan.cubero@bbva.com

*Escenarios Financieros*

Sonsoles Castillo  
s.castillo@bbva.com

*Innovación y Procesos*

Oscar de las Peñas  
oscar.delaspenas@bbva.com

### Interesados dirigirse a:

**BBVA Research Perú**

Av. República de Panamá 3055  
San Isidro  
Lima 27 - Peru  
Tel: + 51 1 2112042  
E-mail: bbvaresearch\_peru@bbva.com  
[www.bbvaresearch.com](http://www.bbvaresearch.com)