

Apéndice metodológico

Descomposición del crecimiento del PIB per cápita considerando distintos escenarios

Aspectos generales

El crecimiento del producto interno bruto (PIB) per cápita se puede descomponer en dos términos: PIB por trabajador y tasa de empleo dentro de la población total, a fin de conocer la contribución de la productividad laboral y del incremento del empleo en el crecimiento del producto. Así se tiene que:

$$\ln\left(\frac{PIB}{POP}\right) = \ln\left(\frac{PIB}{EMP} \frac{EMP}{POP}\right) = \ln\left(\frac{PIB}{EMP}\right) + \ln\left(\frac{EMP}{POP}\right)$$

En donde POP se refiere a la población total y EMP al número total de empleados en un país. De esta manera, el cambio anual del PIB per cápita por país se aproxima de la siguiente manera:

$$\Delta \ln\left(\frac{PIB}{POP}\right) = \Delta \ln\left(\frac{PIB}{EMP} \frac{EMP}{POP}\right) = \Delta \ln\left(\frac{PIB}{EMP}\right) + \Delta \ln\left(\frac{EMP}{POP}\right)$$

Estas variaciones se realizan considerando tres períodos de tiempo: 1993-2003; 2003-2013 y 1993-2013, por lo que se puede sacar un promedio de las variaciones de cada componente entre los períodos:

$$\text{Promedio} \left(\Delta \ln\left(\frac{PIB}{POP}\right) \right) = \text{Promedio} \left(\Delta \ln\left(\frac{PIB}{EMP}\right) \right) + \text{Promedio} \left(\Delta \ln\left(\frac{EMP}{POP}\right) \right)$$

Considerando esta metodología se construyó el gráfico 1.3 en donde se muestra la contribución de las variaciones de cada componente a la variación del PIB per cápita.

Escenarios planteados

1. Cálculo de la contribución de la participación femenina en el crecimiento del PIB per cápita

Para este escenario se consideró el supuesto de que los países de la región mantienen constante la participación femenina observada en el período inicial de las distintas variaciones mencionadas en la sección anterior. Para obtener las tasas de participación, se utilizaron los datos de empleo femenino y población en edad de trabajar (PET) según género, procesados a partir de las encuestas de hogares de los países de la región en los distintos años, y luego dichas tasas fueron aplicadas a los datos de empleo del Banco Mundial (2015b).

De esta manera, el empleo de los hombres se mantiene inalterado, mientras que el contrafactual de empleo femenino se calcula tomando como constante la participación de las mujeres dentro de la PET total observada en el período inicial de la variación; es decir, la tasa de participación femenina del período inicial se utiliza para obtener el empleo femenino del período final (2003 o 2013) y se calcula un nuevo agregado de empleo.

Dentro de la ecuación inicial, el componente que cambia sería el que corresponde a la tasa de empleo sobre población total:

$$\left(\Delta \ln \left(\frac{PIB}{POP}\right)\right) = \Delta \ln \left(\frac{PIB}{EMP} \frac{EMP}{POP}\right) = \Delta \ln \left(\frac{PIB}{EMP}\right) + \Delta \ln \left(\frac{EMP}{POP}\right)_{\text{Contrafactual}}$$

2. Cálculo de la contribución del empleo juvenil al crecimiento del PIB per cápita

En este caso se busca estimar cual sería la contribución de los jóvenes al crecimiento económico si, tanto los jóvenes de 15 a 24 años desempleados, como aquellos que pertenecen al grupo de los que no estudian, ni trabajan ni buscan trabajo (*nininis*), estuvieran empleados.

Una primera alternativa es calcular el nuevo agregado de empleo insertando a estos dos grupos al total de ocupados y calcular un nuevo PIB per cápita.¹

$$\ln \left(\frac{PIB}{POP} \right)_{\text{Contrafactual}} = \ln \left(\frac{PIB}{EMP} \right) + \ln \left(\frac{EMP}{POP} \right)_{\text{contrafactual: jóvenes desempleados y NININI en el empleo}}$$

No obstante, este cálculo asume que los jóvenes tienen la misma productividad (PIB/EMP) que los adultos en promedio, lo cual puede ser una hipótesis poco confiable. Es así que, como segunda alternativa, se asume que la productividad de los jóvenes es menor en promedio que la productividad promedio de la población total en la misma proporción que lo es su salario. Es decir:

$$\frac{\text{Salario}_{\text{joy}}}{\text{Salario}_{\text{prom}}} = \frac{PIB}{EMP_{\text{joy}}} / \frac{PIB}{EMP_{\text{prom}}}$$

$$\begin{aligned} \ln \left(\frac{PIB}{POP} \right)_{\text{contrafactual}} &= \ln \left(\frac{PIB}{EMP} \right) + \ln \left(\frac{EMP}{POP} \right)_{\text{contrafactual}} \\ &= \ln \left(\frac{PIB_{\text{adultos}}}{EMP_{\text{adultos}}} \frac{EMP_{\text{adultos}}}{EMP} + \frac{PIB_{\text{joy}}}{EMP_{\text{joy}}} \frac{EMP_{\text{joy}}}{EMP} \right) + \ln \left(\frac{EMP}{POP} \right)_{\text{contrafactual}} \\ &= \ln \left(\frac{(1 - \alpha b_j)}{b_a} \frac{PIB}{EMP} b'_a + \alpha \frac{PIB}{EMP} b'_j \right) + \ln \left(\frac{EMP}{POP} \right)_{\text{contrafactual}} \end{aligned}$$

En donde b_j corresponde a la participación original de los jóvenes dentro del empleo total y b_a hace referencia a la participación original de los adultos dentro del empleo total; b'_a corresponde a la proporción del empleo adulto luego de incorporar los jóvenes desempleados y *nininis* al empleo y b'_j a la proporción de empleo joven luego de incorporar los dos grupos. Finalmente α hace referencia al porcentaje que representa el salario de los jóvenes dentro del salario promedio.

¹ Los datos referentes a desempleo juvenil y a *nininis* se obtuvieron a partir de las encuestas de hogares de los países, calculando tasas de participación dentro de la población de 15 a 64 años. Luego, esos porcentajes se aplicaron a los datos de población y empleo de Banco Mundial (2015b).

Metodología para estimación de la evolución de los ingresos individuales después de perder un trabajo

Se busca medir el impacto que las transiciones laborales tienen sobre el ingreso individual, controlando por características básicas del individuo (género, edad, educación, antigüedad laboral).

A. Consideremos el siguiente modelo econométrico:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_t \delta_t * T_{i,t} + \sum_{t,l} \beta_{t,l} * D_{i,t} * trans_{i,l} + \varepsilon_{i,t}$$

donde α_i es un efecto fijo de la persona i en el período t , $T_{i,t}$ captura el transcurso del tiempo, $D_{i,t}$ es una variable binaria igual a uno si es el período t , y $trans_{i,l}$ es una variable binaria igual a uno si la persona i pertenece al grupo de transición laboral l . Los parámetros δ_t miden la evolución de la variable dependiente a lo largo del tiempo, y los parámetros $\beta_{t,l}$ miden la evolución diferencial de la variable dependiente para el grupo de transición l con respecto al grupo de referencia.

Un ejemplo concreto podría clarificar el propósito de este modelo econométrico. Consideremos un caso en que la variable dependiente es el ingreso laboral del individuo. Supongamos que el grupo de transición de referencia lo constituyen las personas que han tenido trabajos formales durante todo el período, y el otro grupo de transición lo conforman quienes tenían un trabajo formal en el período 0 y estaban desempleados en el período 1. En este caso, los parámetros $\beta_{t,l}$ medirían la evolución diferencial en ingresos laborales de los que fueron desempleados en el período 1 en comparación con los ingresos laborales de los que tenían empleos formales durante todo el período.

Además de los parámetros del modelo anterior, podría ser conveniente incorporar otras características de la persona o del trabajo, como el género, la edad o la antigüedad laboral. Es probable, por ejemplo, que los que pierden sus empleos formales tiendan a tener menor antigüedad en el trabajo, lo cual podría implicar una evolución de ingresos distinta con o sin la pérdida de empleo. Asimismo, es probable que aquellos con muchos años de antigüedad sufran pérdidas económicas mayores después de la pérdida del empleo. En este contexto, sería conveniente estimar el siguiente modelo que incorpora los efectos de la antigüedad.

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_t \delta_t * T_{i,t} + \sum_t \theta_t * D_{i,t} * X_i + \sum_{t,l} \beta_{t,l} * D_{i,t} * trans_{i,l} + \sum_{t,l} \gamma_{t,l} * D_{i,t} * trans_{i,l} * X_i + \varepsilon_{i,t}$$

O alternativamente

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_t \delta_t * T_{i,t} + \sum_{t,l} \gamma_{t,l} * D_{i,t} * trans_{i,l} * X_i + \varepsilon_{i,t}$$

Donde X_i es la característica de interés de la persona i en el período 0, los parámetros $\gamma_{t,l}$ miden el impacto diferencial en la variable dependiente del grupo de transición l como función de la característica X_i en el momento 0.

1. Variable dependiente

La variable dependiente aquí utilizada es

- i. $\frac{\text{ingreso real del individuo en el periodo } t}{\text{ingreso real del individuo en el periodo } 0}$. En este caso, se deflactan los ingresos laborales, tanto del numerador como del denominador, según el índice de precios al consumidor (IPC) del mes correspondiente.

El ejercicio se podría extender para calcular el efecto del desempleo del individuo i sobre el total del ingreso familiar, de este modo:

- ii. $\frac{\text{ingreso real de la familia en el periodo } t}{\text{ingreso real de la familia en el periodo } 0}$. Igual que en el caso anterior, se deflactan los ingresos laborales, tanto del numerador como del denominador, según el índice de precios al consumidor (IPC) del mes correspondiente.

B. Grupos de transición

Habría dos modelos. El primer modelo sería para los que son trabajadores formales en el período 0. Los grupos de transición serían:

1. **Trans = F = 1:** Los que han tenido un trabajo formal en todo el período de análisis. Este grupo sería el grupo de referencia o la categoría excluida.
2. **Trans = F = 2:** Los que tenían un trabajo formal en el período 0 y un trabajo informal (*) en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.
3. **Trans = F = 3:** Los que tenían un trabajo formal en el período 0 y estaban desempleados o inactivos (**) en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.
4. **Trans = F = 4:** Los que tenían un trabajo formal tanto en el período 0 como en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.

El segundo modelo sería para los que tenían trabajos informales en el período 0. Los grupos de transición serían:

1. **Trans = I = 1:** Los que han tenido un trabajo informal en todo el período de análisis. Este grupo sería el grupo de referencia o la categoría excluida.
2. **Trans = I = 2:** Los que tenían un trabajo informal en el período 0 y un trabajo formal en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.
3. **Trans = I = 3:** Los que tenían un trabajo informal en el período 0 y estaban desempleados o inactivos en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.
4. **Trans = I = 4:** Los que tenían un trabajo informal tanto en el período 0 como en el período 1, independientemente de su situación laboral en los demás períodos.

(*) Se estiman dos modelos diferentes: en un caso, se agrupa bajo el rubro de informales a los trabajadores asalariados informales y a los trabajadores independientes, es decir, $trans = F$ toma 5 valores en vez de 4. En un segundo modelo, se separan asalariados informales de independientes. (**) Se estima también un modelo donde se excluye a los inactivos de todo el análisis.