

Crecimiento Económico y Productividad en la República Dominicana

José Manuel Michel

Fidias Díaz

Paola Pérez

Banco Central de la República Dominicana

Resumen

En esta investigación se realiza un ejercicio de contabilidad de crecimiento como medio de identificación de las fuentes que explican el proceso de crecimiento mediante la aplicación del modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992). En un ambiente en que el ritmo de crecimiento promedio de la economía dominicana se ubicaba en 5%, se encontró que: i) la principal fuente del ritmo de crecimiento de la economía dominicana es la acumulación de capital físico; ii) aunque por debajo del punto porcentual, el capital humano contribuye positivamente al crecimiento económico; iii) la productividad total de factores (TFP) no tiene una contribución significativa al crecimiento.

Palabras Clave: Crecimiento Económico, Productividad Total de Factores, Contabilidad de Crecimiento, Capital Físico, Capital Humano.

Clasificación JEL: E01, O47.

I. Introducción

Durante el último cuarto de siglo, la economía dominicana mostró un crecimiento relativamente estable, con una tasa de crecimiento promedio de 5.0% entre 1991 y 2015. Este crecimiento se vio afectado por un periodo de caída y otros de estancamientos o bajo crecimiento. La única caída del producto observada durante este periodo es una consecuencia de la crisis financiera de 2003. Los periodos de estancamiento o lento crecimiento corresponden al momento de la crisis política post-electoral de 1994, la crisis económica internacional de comienzo de los años 2000 y la crisis financiera de 2008. Si bien ese proceso de expansión estuvo afectado por estos periodos de caída y bajo crecimiento, éstos fueron superados de manera exitosa

A lo largo de los últimos veinticinco años, la República Dominicana realizó reformas considerables en el marco institucional que han tenido como objetivo la inserción de la economía dominicana a los mercados internacionales. Dentro de estas reformas, se destacan la reforma al código tributario de 1991, la cual inicia el proceso de liberalización económica, y la firma de diversos acuerdos comerciales, dentro de los cuales se destacan el RD-CAFTA y el EPA. Estos acuerdos han permitido que República Dominicana mantenga un trato preferente en los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea. También, se flexibilizan los requisitos o normas de origen a diferentes productos, en especial al sector textil, lo cual ha permitido que este sector se desarrolle más allá de la confección. En ese contexto, el objetivo de esta investigación es identificar las fuentes que explican el proceso de crecimiento mediante la aplicación del modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992).

La presente investigación se divide en cinco capítulos. En el capítulo dos se presenta la revisión de literatura, que contiene los antecedentes teórico y empírico sobre el tema de crecimiento económico. En el capítulo 3 se describe los principales factores que inciden en el crecimiento de la producción agregada –mano de obra, capital físico y capital humano. El capítulo IV contiene el ejercicio de contabilidad de crecimiento económico. Finalmente, el capítulo V tiene las principales conclusiones del estudio.

II. Revisión de literatura

Antes de abordar temas como crecimiento económico y/o productividad total de factores, se debe contar con una medida de la actividad económica, la cual consiste, generalmente, de una función de producción. A nivel macroeconómico, las funciones de producción agregadas pueden utilizarse para explicar la determinación de la proporción de ingresos de los factores y para especificar las contribuciones relativas del progreso técnico y la expansión de los factores productivos en el crecimiento económico. Un punto de partida común en la literatura es la función de producción Cobb-Douglas (Cobb y Douglas, 1928), la cual puede escribirse de la siguiente manera:

$$(1) \quad Y = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

donde K y L corresponden los insumos capital y trabajo, respectivamente, $A > 0$ es el nivel de tecnología y se asocia a la Productividad Total de Factores (TFP, de sus siglas en inglés), y $\alpha \in [0,1]$. Los exponentes constituyen las elasticidades producto del capital y del trabajo. Esta forma funcional de la producción ha sido extremadamente popular en economía debido a su facilidad de uso y gran flexibilidad.¹

La teoría de crecimiento y producción fue enriquecida por los trabajos de Harrod (1939) y Domar (1966). A éstos se les atribuye el modelo Harrod-Domar, el cual considera una economía cerrada en la que se produce un bien homogéneo Y , existencia de capital K y nivel de empleo L . Para producir una unidad bienes se requiere de $\frac{1}{\theta}$ unidades de capital y $\frac{1}{\nu}$ de trabajo. Asumiendo pleno empleo, la función de producción es la siguiente:

$$(2) \quad Y = \frac{1}{\theta}K,$$

Los cambios en la existencia de capital se originan de la inversión y la depreciación del capital, la cual ocurre a una tasa constante δ . Por tanto, la existencia de capital se puede expresar como

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t,$$

donde I_t se refiere a la inversión en el periodo actual.

Debido a la manera en que se formula el modelo, se concluye que el producto crece a la misma tasa en que cambia el capital. El crecimiento del producto se define como $g = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t}$. Sin embargo, tomando en cuenta la ecuación (2),

$$g = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \frac{\frac{1}{\theta}K_{t+1} - \frac{1}{\theta}K_t}{\frac{1}{\theta}K_t} = \frac{K_{t+1} - K_t}{K_t} = g_K,$$

¹ Miller, E. (2008).

donde $g_K = \frac{s}{\theta} - \delta$, es una relación entre la propensión a ahorrar s , las unidades de capital y la tasa a la que ésta se deprecia.

Según este modelo, la economía posee una trayectoria de equilibrio, pero es inestable en el sentido de que dicha trayectoria puede alcanzarse únicamente si la economía parte de la misma. Esto es lo que se conoce como *Saddle Path*; la única trayectoria convergente de un campo direccional. Esta inestabilidad dentro del modelo de Harrod-Domar motivó el desarrollo de la teoría de crecimiento neoclásica.

La teoría de crecimiento neoclásica inicia con el trabajo de Solow (1956), cuyo modelo está basado en tres ecuaciones: una función de producción con retornos constantes a escala y con retornos marginales decrecientes del capital y del trabajo, una ecuación que describe la acumulación del capital bajo el supuesto de una tasa de ahorro (inversión) constante como proporción del producto, y una función de oferta laboral en la que el trabajo (población) crece a una tasa dada que se determina de manera exógena.

El sistema de ecuaciones genera una ecuación diferencial de primer orden que el cambio de la relación capital-trabajo está determinada por el nivel actual de esa variable y de las tasas de ahorro y crecimiento de la población. Solow hace análisis cualitativos y cuantitativos sobre la estabilidad dinámica del equilibrio de la relación capital-trabajo, y muestra que la economía convergería a una trayectoria de crecimiento en estado estacionario en la que el producto y el acervo de capital crecen a tasa de crecimiento poblacional. Al introducir la tecnología en la ecuación, encuentra que el progreso técnico compensa los retornos decrecientes de la acumulación de capital físico, permitiendo un incremento sostenido de la productividad del trabajo.

La función Cobb-Douglas es un caso especial de una clase más general de funciones de producción con Elasticidad Constante de Sustitución (CES, de sus siglas en inglés), como la introducida por Arrow et al. (1961):

$$Y = C[\alpha K^\rho + (1 - \alpha)L^\rho]^{1/\rho},$$

donde C es una medida de progreso técnico y los coeficientes α y $1 - \alpha$ son parámetros de distribución contenidos entre cero y uno y pueden utilizarse para encontrar las proporciones de los factores. Con el parámetro de sustitución $\rho = (\sigma - 1)/\sigma$ es posible hallar la elasticidad de sustitución σ . La derivación de esta función de producción se basa en una relación log-lineal entre la productividad promedio del trabajo (valor agregado por trabajador por año) y el salario (costo total del trabajo por trabajador por año).

En su modelo, Solow asume que el consumo agregado es una función lineal del producto, por lo que la proporción del producto destinada a la inversión es constante. Esto puede modificarse al permitir que los hogares tomen decisiones de consumo/ahorro óptimo a nivel microeconómico y, como resultado de ello, la evolución del acervo de capital refleja la interacción entre hogares que maximizan utilidad y firmas que maximizan beneficios. En esto se basa el modelo de Ramsey

(1928), que luego es extendido por Cass (1965) y Koopmans (1965) a un entorno en que los hogares ofrecen empleo, poseen capital y consumen de manera óptima, dados los precios de los salarios, mientras las empresas rentan el capital, contratan empleo de tal forma que se maximicen los beneficios. A este modelo se le conoce como Ramsey-Cass-Koopmans.

Más recientemente, Mankiw et al. (1992) estiman el modelo de crecimiento de Solow para una base de datos de hasta 98 países pero, a pesar de que se obtuvieron los signos esperados en cuanto a los efectos del ahorro y del crecimiento poblacional, las magnitudes no fueron consistentes a los resultados de Solow. A modo de corregir sus estimaciones, consideran una versión extendida del modelo de Solow, de tal forma que el producto sigue la siguiente función Cobb-Douglas

$$Y = K^\alpha H^\beta AL^{1-\alpha-\beta},$$

la cual tiene como insumos el capital humano en adición al capital físico y el trabajo. La incorporación del capital humano en el modelo ajusta la estimación de la proporción del capital físico sobre el producto desde 0.60 a 0.31, mientras que la correspondiente al capital humano se estima en 0.28.

En este orden, mientras se estudia el efecto que tiene la infraestructura social sobre el crecimiento económico, Hall y Jones (1999) realizan un ejercicio de descomposición de las diferencias entre países en el producto por trabajador a diferencias en los insumos y en productividad utilizando la siguiente función de producción:

$$Y_i = K_i^\alpha (A_i H_i)^{1-\alpha}.$$

En este caso, H_i se refiere al trabajo aumentado por capital humano del país i y se asume que $\alpha = 1/3$. Los autores encuentran que las grandes diferencias del producto por trabajador entre países solo pueden ser explicadas parcialmente por sus niveles de capital y educación, y que las diferencias en la infraestructura social tienen un gran impacto en la acumulación de los distintos factores productivos y, por tanto, en el nivel de ingreso.

Continuando en la línea de la endogeneización de los modelos de crecimiento económico, Romer (1999) formula su modelo en base a la siguientes proposiciones: (i) el progreso técnico tiene una gran influencia sobre el crecimiento económico debido a su efecto en el producto por trabajador; (ii) los cambios tecnológicos son intencionales y se deben, en parte, a los incentivos del mercado; (iii) luego de haberse incurrido en el costo de un conocimiento nuevo, el mismo puede ser utilizado una y otra vez sin costo adicional.

En su modelo, además de incluir el capital y el trabajo como insumos de producción, también cuenta con el capital humano que es provisto por personas con educación formal. Romer divide el capital humano H en dos tipos: el capital humano dedicado a la investigación (H_A) y aquel destinado a la producción final (H_Y) el cual puede ser adquirido por las firmas a una tasa w_H . Entre sus resultados principales están que, debido a que los proyectos de investigación se llevan

a cabo inversiones esperando retornos en el futuro, el cambio tecnológico es sensible a la tasa de interés, y por otro lado, que el capital humano tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico en el sentido de que países que exhiben mayores niveles de capital humano crecen con mayor rapidez.

La teoría económica sugiere que el capital humano, a sabiendas de que el término se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que posee el Ser Humano que son empleadas en actividades productivas, es una variable que aporta al crecimiento económico de un país en el sentido de que, dado una mayor acumulación de capital lleva a un mayor ingreso por habitante. En este sentido, De Gregorio y Lee (1999), utilizando regresiones aparentemente no relacionadas (SUR, de sus siglas en inglés) para un panel de alrededor de 83 países comprendiendo el periodo 1965-1995 encontraron que el promedio de años de escolaridad secundaria y terciaria y la expectativa de vida al nacer (variables que utilizan para medir el capital humano) tienen un efecto importante sobre el crecimiento. Particularmente, hallan que el incremento en una desviación estándar de la educación y de la expectativa de vida genera aumentos de 0.7% y 0.8% anual del ingreso per cápita.

La estimación de la función de producción mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS, de sus siglas en inglés) no es apropiado debido a, entre otros motivos: (i) los factores trabajo y capital no pueden considerarse independientes, haciendo que el supuesto de exogeneidad de las variables explicativas no se cumple (Griliches y Mairesse, 1995) y; (ii) de acuerdo a la teoría económica, el PIB y el capital son generados por procesos no estacionarios, y su estimación por OLS puede conducir a regresiones espuria. La estimación de una relación de cointegración entre el producto y sus factores puede considerarse como apropiada siempre que el modelo esté bien especificado.

En este sentido, Rabanal et al. (2009) construyendo series (del logaritmo) de la TFP para EE.UU. y el “resto del mundo”², encuentran evidencia de que las mismas están cointegradas de orden $C(1,1)$, indicando que existe un vector de cointegración $(1,-1)$ que la existencia de una senda de crecimiento balanceado. En este estudio se fijó la tasa de depreciación, δ , en 0.025 y la proporción del capital sobre el producto, α , en 0.36.

Por otro lado, en un investigando la relación entre la TFP y el intercambio comercial en Corea, Kim y Lim (2009), utilizan un VECM para encontrar que las importaciones tienen un impacto significativo sobre el crecimiento de la TFP. Este impacto proviene tanto de presiones competitivas que surgen de las importaciones de bienes de consumo como de la transferencia de tecnología inherente en los bienes de capital y las importaciones desde países desarrollados.

Varios casos de estudios que se pueden señalar son Acevedo (2008), Aravena (2010) y Faal (2004), entre otros, en los cuales parte del objetivo de su investigación fue realizar el ejercicio de contabilidad de crecimiento para identificar la contribución de los factores productivos, el capital y el trabajo, al crecimiento secular de la economía. Como una extensión de este primer objetivo,

² “Resto el mundo” incluye 12 países de la Zona Euro, Reino Unido, Canadá, Japón y Australia.

estiman el nivel de producto potencial para obtener la brecha con respecto al producto interno bruto efectivo.

Para el caso de México, Acevedo (2008), en base a la función de producción Cobb-Douglas, establece que la proporción que representa la participación del capital en el ingreso nacional es más sensible a la economía, que la participación del trabajo, al asignar los parámetros en 0.65 y 0.35 al trabajo y al capital, respectivamente. Por otro lado, Faal (2004) sostiene que se subestima el trabajo por la no captación de datos de las personas que ejercen trabajos independientes, por lo que la división de coeficientes al trabajo y al capital es de 0.67 y 0.33, respectivamente. Aravena (2010), determina la participación del capital a través del cálculo de la elasticidad del capital en el producto, y la estima en 0.4, por lo que la proporción de la participación del trabajo es 0.6. El mismo alcanza resultados muy aproximados a los de Faal (2004), utilizando el argumento de que se subestima el ingreso de las empresas pequeñas en las cuentas nacionales, y lo aplica a toda América Latina (AL).³

Para el caso de la República Dominicana, Guzmán y Lizardo (2003) utilizan la contabilidad del crecimiento para hallar los determinantes del crecimiento en términos de contribuciones del capital, trabajo y la productividad total de factores. Los primeros hallan que la acumulación de capital físico domina el crecimiento, por encima de la productividad. Guzmán y Lizardo (2003) exponen un estudio aplicado a la República Dominicana, en el cual el ejercicio arroja que la proporción de capital resultante es de 0.63, la cual fue estimada sin incluir el capital humano y en base a una relación capital/producto de 2.5 en 1980.

En un primer modelo sin capital humano, Guzmán y Lizardo (2003) utilizan el promedio de la participación del capital publicada y disponible para el periodo de 1970-1977, concluyendo en un 0.66, homogéneo con otros países de AL, y destacando que la acumulación de capital es la fuente principal de crecimiento en la economía dominicana. Al incluir capital humano, se concluye que el mismo explica un 20% del crecimiento del producto entre 1950 y 2000. También encuentran que, en general, la productividad total de factores mantiene un comportamiento en ambos modelos, con y sin capital humano, donde se observa una leve reducción por el crecimiento negativo de la productividad.

De la misma forma, Cruz y Franco (2008) señalan que, para la República Dominicana, la escasez de datos de alta frecuencia solo permitió realizar estimaciones anuales del producto potencial con la metodología de contabilidad de crecimiento. Mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), encuentran que la estimación de la proporción del capital provee un valor similar al de economías más desarrolladas. El resultado de la participación de capital, incluyendo la inversión en viviendas alcanza 0.49, mientras que al excluir este dato la elasticidad del mismo aumenta a 0.56.

³ Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

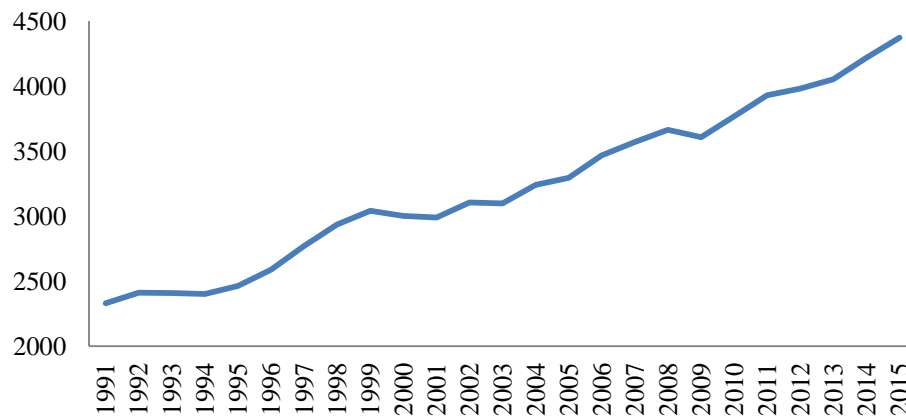
III. Factores Productivos: Características y Evolución

La literatura económica atribuye el crecimiento económico a tres factores productivos: la mano de obra, el capital físico y el capital humano. Este capítulo contiene una descripción de los indicadores más importantes en el comportamiento de dichos factores.

III.1 Trabajo

La estimación más apropiada al concepto de trabajo es la población ocupada, esta información está disponible para todo el período 1991-2015. La Gráfica 1 describe la evolución de la población ocupada entre 1991 y 2015. La serie exhibe una tendencia creciente a lo largo de todo el periodo, en cual se observa a un crecimiento promedio de 2.6%, a excepción de los años 1993, 1994, 2000, 2001, 2003 y 2009, en los cuales se observa una caída. Cada una de estas caídas viene asociada a periodos de crisis particulares, en el 1994 tuvimos una crisis post-electoral, que tuvo sus efectos en el crecimiento económico; en los años 2000 y 2001, ocurren dos acontecimientos importantes que afectaron la economía de Estados Unidos: la burbuja de las empresas *punto com* y los hechos ocurridos el 11 de septiembre de 2001; en el 2003 una crisis financiera local producto de la quiebra de varios bancos y por último, en el 2009 la crisis financiera internacional generada por la explosión del burbuja inmobiliaria.

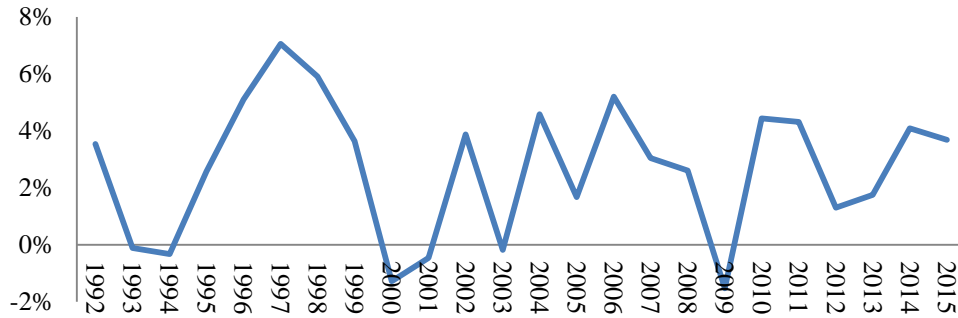
Gráfica 1. Población Ocupada (en miles)



Fuente: Banco Central de la República Dominicana

En contraste, los periodos de estabilidad política y de crecimiento económico a nivel internacional han estado asociados con altas tasas de crecimiento del empleo. En el año 1997 el empleo crece 7.1% la más alta de todo el periodo. Entre 1995 y 1999 el empleo crece, en promedio, 4.9%; entre 2004 y 2008 3.4% y por último, entre 2010 y 2015 3.3%.

Gráfica 2. Población Empleada (Tasas de Crecimiento)



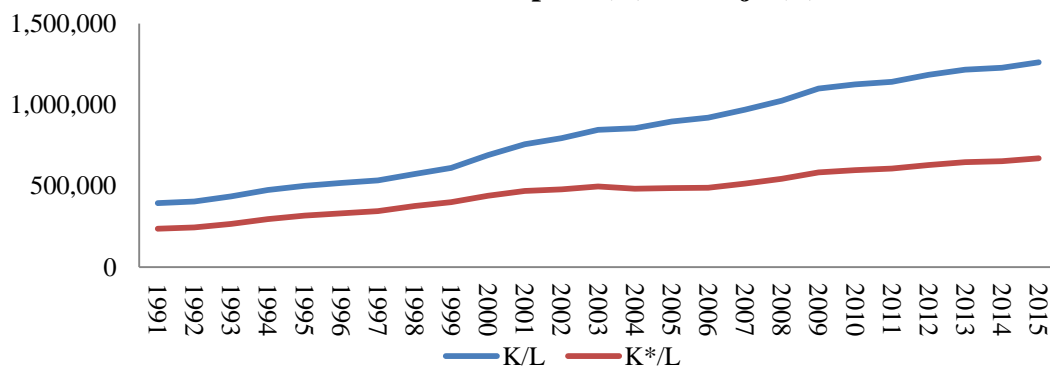
Fuente: Banco Central de la República Dominicana

III.2 Capital Físico

El capital físico constituye el stock de bienes físicos que se utilizan en el proceso productivo. En otras palabras, es una acumulación de la inversión a través del tiempo. Por tal razón, se usa el método de inventario perpetuo para construir la serie de capital físico. Al igual que en los trabajos anteriores (Guzman y Lizardo, 2003 y Cruz y Franco, 2007) las tasas de depreciación han sido fijadas en 8% para maquinarias y equipos y 3.0% para la vivienda y el resto de la construcción. Esto genera una tasa de depreciación promedio 4.6%. Posteriormente, se construye una serie de capital que contiene la vivienda y otra que la excluye. La vivienda es excluida para ser coherente con la idea de que una propiedad para vivienda es un bien de consumo de largo plazo y no un bien de inversión, ya que no se utiliza en la producción de otros bienes.

Entre 1991 y 2015, la relación capital/trabajo (K/L) creció a un ritmo promedio anual de 5.0. En el gráfico 3 se muestra la evolución K/L con y sin vivienda. La relación K/L con vivienda siempre muestra un crecimiento positivo, aun en el momento de crisis financiera; sin embargo, K/L sin vivienda cae 2.0% en 2004. La diferencia entre capital sin vivienda y con vivienda ha ido creciendo en el tiempo, lo que deja en evidencia que la construcción de vivienda ha tenido un dinamismo superior que los bienes de capital (maquinaria y equipo y construcción no vivienda).

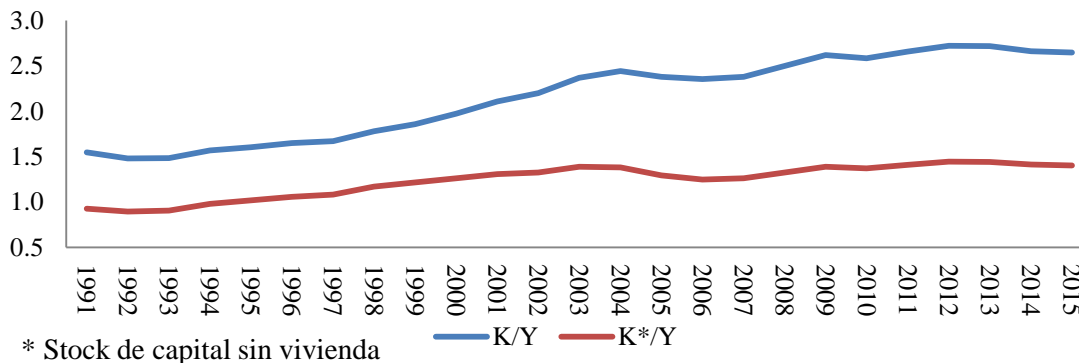
Gráfica 3. Relación Capital (K)/Trabajo (L)



Fuente: Cálculos propios con datos del BCRD

Otro indicador relacionado con el capital es el cociente entre éste y el producto. En la Gráfica 4 se muestra la evolución de la relación capital/producto con y sin vivienda. En la mayor parte del periodo estudiado, esta relación crece; lo cual podría estar indicando que la economía dominicana se encuentra por debajo de su estado estacionario. Esto así, porque cuando una economía alcanza su estado estacionario el producto y el capital crecen a una misma tasa, lo que hace que esta relación se mantenga constante. Entre 1991 y 2015 la relación capital/producto con vivienda y sin vivienda crece 2.3% y 1.8%, respectivamente.

Gráfica 4. Relación capital (K)/ producto (Y)

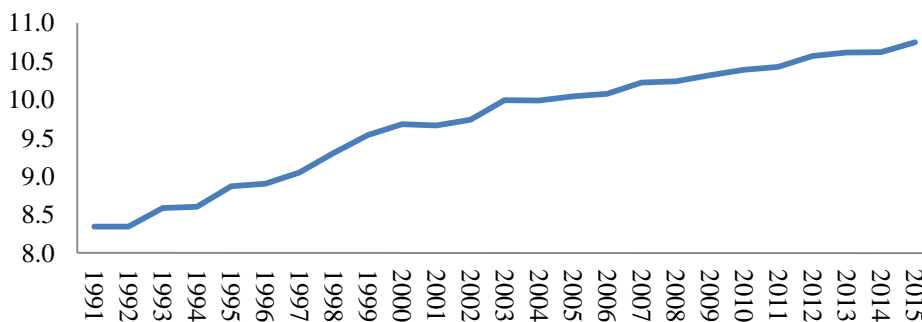


Fuente: Cálculos propios con datos del BCRD

III.3 Capital Humano

Las variables proxies apropiada para el capital humano son los niveles de escolaridad promedio de la población ocupada y la calidad de la educación recibida. En el caso dominicano, los niveles de escolaridad de la población ocupada lo podemos obtener de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo (ENFT). Los niveles son relativamente altos, en comparación con los niveles promedios reportados en estudios anteriores de crecimiento económico, ya que corresponden a la población ocupada y no al total de población. Como se muestra en la siguiente gráfica, la escolaridad promedio muestra una tendencia marcadamente positiva. La escolaridad creció entre 1991 y 2015 en 1.1% al pasar de 8.34 a 10.34 años.

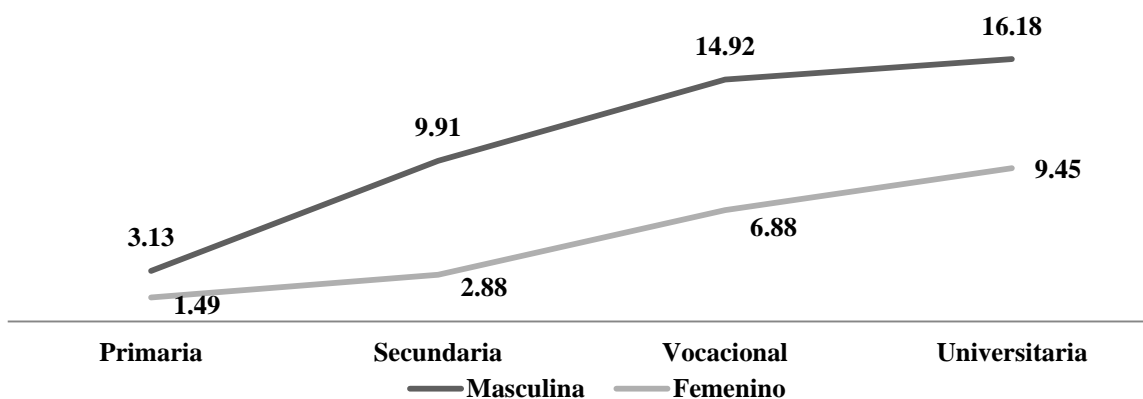
Gráfica 5. Años de Escolaridad



Fuente: Banco Central de la República Dominicana

Con el fin de ilustrar ese tema, en la gráfica se presentan las tasas de retorno estimadas a partir de una ecuación de Mincer para el género masculino y femenino.⁴ Las tasas de retorno obtenidas en este estudio muestran que la rentabilidad de la inversión en educación aumenta para todos los niveles de escolaridad. También se observa, que los retornos en el género masculino son superiores a los del género femenino.

Gráfica 6. Retorno del Capital Humano



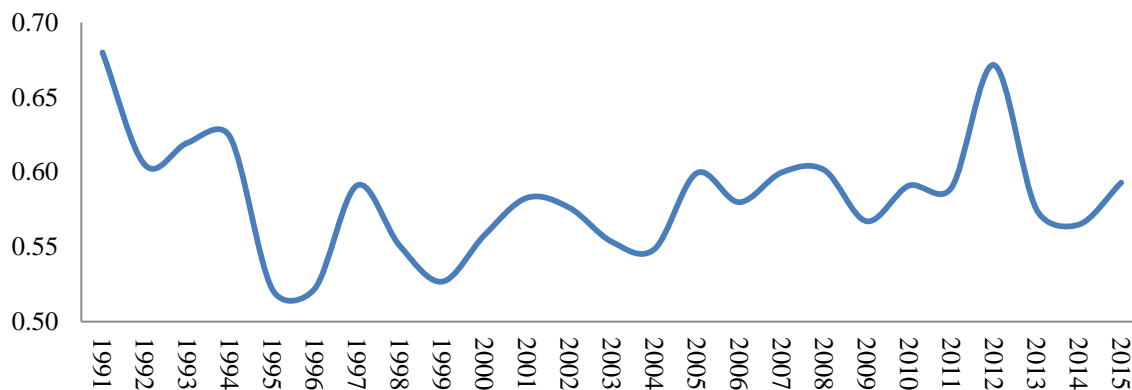
Fuente: Banco Central de la República Dominicana

⁴ Para más detalle sobre la estimación ver Michel et al (2014).

IV. Modelo de Crecimiento Económico: Aplicación al caso de República Dominicana

En este capítulo se presentación del modelo de *Mankiw et al.* El parámetro α es estimado a partir de la diferencia entre uno el promedio de la participación de la masa salarial en el producto agregado. La masa salarial se obtiene de multiplicar el salario promedio y la población ocupada reportados en la Encuesta de Fuerza de Trabajo (ENFT). Los resultados muestran que la acumulación de capital ha sido el principal factor del crecimiento económico dominicano en el periodo 1991-2015. Así, de una tasa de crecimiento promedio del producto de 5.0%, aproximadamente 4.8 puntos porcentuales serían explicado por el crecimiento del acervo capital y aproximadamente $\frac{1}{2}$ punto porcentual al incremento de capital humano y trabajo.

Gráfica 7. Salario no calificado / Salario promedio

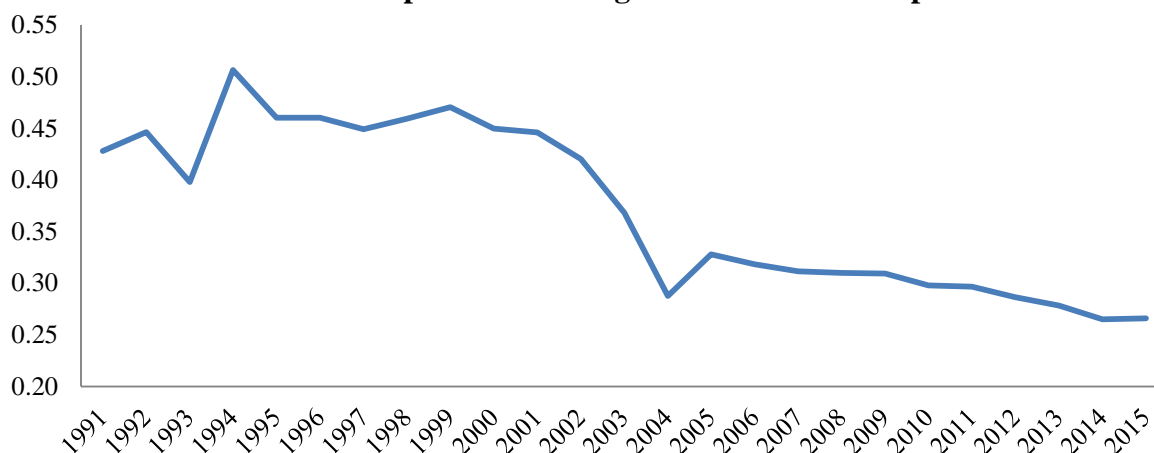


Fuente: Banco Central de la República Dominicana

La Gráfica 7 muestra la relación entre salario no calificado y el salario promedio de la población ocupada. El primero corresponde al salario promedio de la población ocupada sin nivel académico y el segundo el salario promedio de la población ocupada.⁵ Esta relación permite estimar el retorno del capital humano (β) siguiendo la recomendaciones Mankiw et al. En promedio, esa relación ha estado cerca de 58% durante el periodo 1991-2015. Esto implica que el retorno al capital humano se ha mantenido cerca 42%, en promedio, de los ingresos totales laborales. Por el contrario, la participación de los ingresos laborales en el producto ha fluctuado de 45% en 1991 a 26% en 2015. Esto implica que la participación del capital físico ha aumentado de 55% en el 1991 a 74% en 2015. En el Cuadro 1 se muestra la participación de los distintos factores en el producto.

⁵ Ambos salarios se obtienen de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo (ENFT).

Gráfica 8. Participación de los ingresos laborales en el producto



Fuente: Cálculos propios con datos del BCRD.

Cuadro 1. Participación de factores de producción en el Ingreso

Periodo	Salario no calificado / Salario promedio	Retorno Capital Humano	Participación de factores en el producto		
			Capital Físico	Trabajo sin Capital Humano	Capital Humano
1991-2002	0.58	0.42	0.55	0.26	0.19
2005-2015	0.59	0.41	0.70	0.18	0.12
1991-2015	0.58	0.42	0.63	0.21	0.15

Fuente: Cálculos propios

Cuadro 2. Descomposición de las fuentes de crecimiento económico

Periodo	TC Promedio PIB	Aporte al Crecimiento Económico			
		Trabajo	Capital Físico	Capital Humano	PTF
1991-2002	4.83	0.60	4.64	0.26	-0.67
2005-2015	4.71	0.45	3.84	0.07	0.34
1991-2015	5.03	0.54	4.25	0.15	0.09

Fuente: Cálculos propios

En el Cuadro 2 se presentan los resultados de la descomposición del crecimiento. Estos resultados confirman la afirmación anterior de que el aumento del capital físico es la principal fuente de crecimiento económico en la República Dominicana. También se observa, que el aumento del capital humano tiene una contribución positiva, aunque inferior a un punto porcentual. De igual manera, la contribución del trabajo es un poco superior al ½ punto porcentual en el periodo estudiado. La mayor contribución del capital humano ocurre durante el subperiodo 1991-2002, debido a que los años promedio de escolaridad crecieron 1.4%. Por el

contrario, durante el subperiodo 2005-2015 la escolaridad promedio casi se estanca, creciendo apenas 0.62%.

Por otro lado, el aporte del crecimiento de la productividad total de factores (TFP) es casi nulo, solo 0.09 puntos porcentuales. Esto así, porque la caída de la productividad durante el subperiodo 1991-2002, apenas es superada por la ganancia de productividad observada en el periodo 2005-2015 y el periodo de la crisis 2003-2004. La baja contribución de la productividad al crecimiento es un resultado similar al encontrado en el trabajo Guzman y Lizardo (2003) para el periodo 1950-2000. Por ende, el comportamiento de la productividad observado durante los primeros 15 años del siglo XXI, no es muy distinto del observado durante la segunda mitad del siglo XX.

V. Conclusión

Esta investigación analiza la dinámica del crecimiento económico de República Dominicana en el Periodo 1991-2015. Durante este periodo la economía dominicana mantuvo un ritmo de crecimiento anual de 5.0%. Este crecimiento es similar al observado durante la segunda mitad del siglo XX.

El punto central de este trabajo es identificar las fuentes del crecimiento económico a través de un ejercicio de contabilidad siguiendo el trabajo de Mankiw et al.(1992). Los resultados de dicho ejercicio confirman algunos hallazgos encontrado en estudios anteriores. En primer lugar, la principal fuente de crecimiento económico es la acumulación de capital físico. En segundo lugar, la productividad total de factores (TFP) tiene una contribución casi nula en el crecimiento económico, durante el periodo 1991-2015. También se observa, una contribución positiva, aunque inferior a un punto porcentual del capital humano. Indicando la necesidad de que los aumentos en los años escolaridad vallan acompañado de mejoras en la calidad educativa.

Quedará pendiente como ampliación de esta investigación la aplicación de un ejercicio contabilidad siguiendo los trabajos Hall y Jones (1998). De igual manera, la estimación por método econométrico de una la relación de cointegración entre el producto y los factores de producción utilizando el método Johansen (1988). La estimación de los vectores de cointegración debe incorporar variables exógenas como la estabilidad política, la apertura comercial, el crecimiento económico de Estados Unidos. De igual manera, se debe incorporarse un análisis de robustez para la estimación de productividad.

VI. Referencias

- Acevedo, E. (2008). PIB potencial y productividad total de los factores: Recesiones y expansiones en México. *Economía Mexicana, Nueva Época*, vol. xviii, núm. 2, segundo semestre de 2009.
- Aravena, C. (2010). Estimación del Crecimiento Potencial de América Latina. Chile. División de Desarrollo Económico, CEPAL. LC/L.3269-P
- Arrow, K. Chenery, H. Minhas, B. y Solow, R. (1961). "Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency." *Review of Economics and Statistics*, Vol. 63, pp. 225-250.
- Cobb, C. W. y Douglas, P. H. (1928). A theory of production. *American Economic Review* 18(1):139–165.
- Cruz, A. y Francos, M. (2008). Alternative Methods to Estimate the Potential GDP of the Dominican Republic. MEPyD. MPRA Paper No. 15614.
- De Gregorio, J. y Lee, J. W. (1999). Economic Growth in Latin America: Sources and Prospects, Documento de trabajo 66, Universidad de Chile, Centro de Economía Aplicada, Santiago, Chile, y Global Development Network.
- Domar, E.D. (1966). *Essays in the Theory of Economic Growth*, 272 pp. New York, NY, USA.
- Faal, E. (2004), "GDP Growth, Potential Output and Output Gaps in Mexico", Mexico Selected Issues, imf Country Report, no. 04/418, Fondo Monetario Internacional, diciembre.
- Griliches, Z. y Mairesse, J. (1995). "Production functions: The search for identification." NBER Working Paper no. 5067. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research, March.
- Guzmán, R. y Lizardo, M. (2003). Crecimiento Económico, Acumulación de Factores y Productividad en la República Dominicana. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Hall, R. y Jones, C. (1999). "Why do some countries produce so much more output per worker than others," NBER Working Paper No. 6564. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Harrod, R.F. (1939). An essay in dynamic economics. *Economic Journal*, 49, 14-33.
- Humphrey, T.M. (1997). "Algebraic Production Functions and their Uses before Cobb-Douglas," *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 83(1), pp. 51-83.
- Kim, S. y Lim, H. (2009). "Imports, Exports, and Total Factor Productivity in Korea," *Applied Economics*, 41(14), pp. 1819-1834.
- Koopmans, T. C. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth," in *The Econometric Approach to Development Planning*, Pontif. Acad. Sc. Scripta Varia 28, pp. 225-300.

Mankiw, N. G., Romer, D. y Weil, D. N. (1992). "A contribution to the empirics of economic growth," *Quarterly Journal of Economics* 107(May):407-437.

Miller, E. (2008). "An Assessment of CES and Cobb-Douglas Production Functions." Washington, D.C.: Congressional Budget Office.

Rabanal, P., Rubio-Ramírez, J. y Tuesta, V. (2009). "Cointegrated TFP Processes and International Business Cycles," *International Monetary Fund Working Paper* 09/212.

Romer, P.M. (1990). "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102.

Solow, R. M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth," *Quarterly Journal of Economics* 70: 65-94.