





**Revista Digital de suscripción gratuita del Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE)**

**Periodicidad Semestral**

**Edición**

Agosto 2017, Vol. 4, No. 2

**Dirección Ejecutiva**

Julio Leonardo Valeirón Ureña

**Consejo Editorial**

Dinorah de Lima Jiménez

Julián Álvarez Acosta

Luis Camilo Matos De León

**Corrección de estilos**

Luis Emilio Segura

**Coordinación General**

Dilcia Armesto Núñez

**Diseño y Diagramación**

Natasha Mercedes Arias

**ISSN: 2409-1553**

**IDEICE**

Calle José Andrés Aybar Castellanos

No.79 (Prolongación México),

La Esperilla, Santo Domingo, D.N.

Teléfono: +1 (809) 732-7152

[www.ideice.gob.do](http://www.ideice.gob.do)

Santo Domingo, Rep. Dom.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional



## PRESENTACIÓN

El Instituto de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE) presenta la siguiente edición de *REVIE*, la cual contiene cuatro artículos donde se recogen temas diversos, pero que responden al estado de investigación actual, sirviendo como soporte científico en la aportación de evidencias y de conocimientos pertinentes en la toma de decisiones de la realidad educativa.

Dicha edición se inicia con el estudio realizado por Piña del Rosario quien analiza las estrategias didácticas implementadas por los formadores de formadores de matemática en los programas de licenciatura en educación inicial y primaria de cuatro recintos del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). De igual manera se presenta la investigación de la autora López y colaboradores a través del estudio, *¿Cómo mejoran los Centros Educativos? Análisis de los procesos de mejora escolar en centros de nivel primario del Distrito 15-04*, donde se exponen los resultados más relevantes que identifican aquellos procesos y dinámicas institucionales que les permiten a los centros educativos desarrollar planes efectivos de mejora escolar.

El tercer artículo corresponde a Valerio Peña, con el *seminario de buenas prácticas. La búsqueda de la competencia, orientación a la calidad en el Recinto Emilio Prud'Homme del ISFODOSU*. Esta autora nos describe cómo se evalúa la práctica docente de manera individual y colectiva teniendo como compromiso la mejora de la calidad en la educación.

Por último, presentamos la investigación sobre *habilidades cognitivas, capital humano y desarrollo comparado: Herramientas para el seguimiento del impacto de la política educativa con los resultados de pruebas internacionales* del autor Morales Romero, donde a través de estimaciones y simulaciones se analizan los niveles de desarrollo comparado y el crecimiento económico que puede tener la República Dominicana si aumentara de manera significativa sus habilidades cognitivas.

Esperamos que las investigaciones y reflexiones puestas a su disposición sean un aporte que nutra su conocimiento acerca de la educación y sus procesos.

Julio Leonardo Valeirón Ureña  
**Director Ejecutivo**

4

**FORMACIÓN DE DOCENTES EN MATEMÁTICAS. CASO DE LAS LICENCIATURAS EN INICIAL Y PRIMARIA EN UNA UNIVERSIDAD DE REPÚBLICA DOMINICANA**

*Marcelina Piña*

24

**¿CÓMO MEJORAN LOS CENTROS EDUCATIVOS? ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE MEJORA ESCOLAR EN CENTROS DE NIVEL PRIMARIO DEL DISTRITO 15-04**

*Altagracia López  
Paulina Murillo  
Wilfrido Hernández-Valerio*

42

**SEMINARIO DE BUENAS PRÁCTICAS. LA BÚSQUEDA DE LA COMPETENCIA, ORIENTACIÓN A LA CALIDAD. RECINTO EMILIO PRUD'HOMME, ISFODOSU.**

*Ana Teresa Valerio Peña*

50

**HABILIDADES COGNITIVAS, CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO COMPARADO: HERRAMIENTAS PARA EL SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA CON LOS RESULTADOS DE PRUEBAS INTERNACIONALES**

*Daniel Morales Romero*



## **DANIEL MORALES ROMERO**

***d.morales@barna.edu.do***

*Investigador Asociado al IDEICE,  
Santo Domingo, República Dominicana.*

# HABILIDADES COGNITIVAS, CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO COMPARADO: HERRAMIENTAS PARA EL SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA CON LOS RESULTADOS DE PRUEBAS INTERNACIONALES

## RESUMEN

En esta investigación se logró obtener estimaciones y simulaciones sobre los niveles de desarrollo comparado y de crecimiento económico que podría tener la República Dominicana si aumentara de manera significativa sus habilidades cognitivas. En particular, con el método de mínimos cuadrados ordinarios y variables instrumentales, se realizaron simulaciones que predicen que si la República Dominicana mejora significativamente su nivel de habilidades cognitivas en unas dos posiciones en el ranking, su desarrollo comparado mejorará más de 10 posiciones en el ranking de ingreso por habitante.

## PALABRAS CLAVE

Desarrollo Comparado; Habilidades Cognitivas; Simulaciones.

## ABSTRACT

In this research it was possible to obtain estimates and simulations about the levels of comparative development and economic growth that the Dominican Republic could have if their cognitive skills are increased. In particular, ordinary least squares and instrumental variables methods, and simulations predict that if the Dominican Republic significantly improves their level of cognitive skills in a two positions in the ranking, its development could increase more than 10 in per capita income ranking.

## KEYWORDS

Comparative Development; Cognitive Skills; Simulations.

## INTRODUCCIÓN

Las ideas fundamentales de la literatura especializada en habilidades cognitivas y desarrollo comparado se pueden resumir en los siguientes hechos:

- La capacidad de una economía para crecer económicamente de manera sostenida, y su habilidad para innovar y aumentar la productividad, y el ingreso real por habitante, está fuertemente relacionada con la calidad de la educación.
- El capital humano, visto como habilidades cognitivas (técnicas e intelectuales), tiene una importancia creciente en la era moderna, si se quiere incrementar y/o mantener la tasa de desarrollo.
- Las escuelas juegan un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades.
- La educación proporciona las habilidades cognitivas para trabajar y adaptarse a las nuevas tecnologías.

La República Dominicana acaba de participar en la prueba PISA 2015 y en la TERCE 2013, y en esta última obtuvo una mejora significativa con respecto a la prueba SERCE aplicada en el 2006; sin embargo, obtuvo resultados relativos con el desempeño más bajo de la región.

Estas pruebas estandarizadas tratan de valorar en términos relativos las diferencias en la calidad de la educación que hay entre los países. Los scores que obtienen los estudiantes en cada una de esas pruebas tratan de capturar el nivel de conocimientos y habilidades cognitivas que produce cada sistema educativo en el mundo

La información potencial que contienen estas pruebas invitan, entre otros, a realizar investigaciones que traten de estimar los niveles de desarrollo que un país puede alcanzar si logra realizar una reforma educativa que lo mueva de un nivel dado de habilidades cognitivas a uno superior. Por lo que, tanto los resultados de PISA como de TERCE, pueden proporcionar un conocimiento teórico-instrumental que permita hacer seguimiento a la política educativa mediante comparaciones transversales de países, a

la vez que podría predecir y dar sentido económico a los beneficios esperados en término de desarrollo comparado, si República Dominicana mejora significativamente su nivel de habilidades cognitivas.

Los economistas han estudiado cómo el capital humano afecta una gran variedad de resultados económicos. La noción subyacente es que los individuos invierten en ellos mismos asistiendo a la escuela y adquiriendo habilidades cognitivas. De esta manera, las habilidades acumuladas a lo largo del tiempo por un individuo representan su inversión en capital humano (los individuos pueden obtener retornos de su inversión en capital humano). Adquirir mejores habilidades, permite a los trabajadores convertirse en más productivos de manera que reciben retornos mayores.

Hasta la década de los noventa, la mayoría de los trabajos empíricos sobre capital humano se concentraron en la cantidad de educación (p.e. número de años de escolaridad). Esta es fácil de medir y observar, y los datos suelen estar disponibles en censos. Pero el problema es que la cantidad de educación es una medida cruda de capital humano, particularmente cuando se compara el nivel de capital humano entre países, ya que omite información, lo que a su vez generan estimaciones sesgadas e inconsistentes. Más aún, las estimaciones sesgadas e inconsistentes podrían despistar el foco de las políticas educativas con consecuencias perniciosas para el desarrollo.

Hanushek y Woessmann (2012) desarrolla una línea de investigación que incorpora la calidad de la educación, utilizando resultados de pruebas estandarizadas de matemáticas y ciencia, en vez de años de años promedio escolaridad. Esto permite tomar en cuenta características que están omitidas en las medidas de cantidad de educación que suelen usarse como aproximación de capital humano.

Por esta razón, conviene conocer, manejar y difundir estos temas de la literatura especializada de desarrollo

comparado y traducirlo al contexto local para estar informados en el Sistema Educativo Dominicano en el uso de esta información con fines de política educativa y económica, dada la información potencial que podrían proporcionar las pruebas internacionales.

Los objetivos de esta investigación son realizar una revisión documental de la literatura especializada en habilidades cognitivas (medidas con pruebas internacionales), y tratar de reproducir los resultados de Hanushek y Woessmann (2012) para realizar simulaciones sobre cómo se impactaría la tasa del crecimiento económico y el desarrollo comparado un aumento en las habilidades cognitivas. Esto permite realizar simulaciones que predigan cómo sería la tasa de crecimiento económico y los niveles de desarrollo comparado de República Dominicana, si realizara una reforma educativa que logre llevarla a un nivel de habilidades cognitivas a uno superior a la actual.

Más aún, la idea de vincular PISA y/o TERCE con indicadores económicos, ayudan a hacer consideraciones de inversión en el sector educativo de manera práctica y con implicaciones de impacto social.

El establecimiento de métricas que aproximen habilidades cognitivas con el uso de pruebas internacionales proporciona al Sistema Escolar dominicano un instrumento externo de validación de la efectividad de las políticas educativas. Dado que la vinculación de las habilidades cognitivas con el crecimiento económico está atada a la sostenibilidad industrial y empresarial del país, este estudio podría motivar y mover voluntades dentro de la sociedad civil para estar interesados y hacer seguimiento del desempeño del sistema educativo, y de esta manera generar una mayor demanda en la calidad de la educación. De lograrse esto, las habilidades cognitivas de los estudiantes preuniversitarios serán mayores a la hora que les toque continuar con sus estudios en el Sistema de Educación Superior.

Las consideraciones que puedan salir de esta investigación tienen el potencial de constituirse en un insumo importante de las consideraciones de la política educativa, ya que esta investigación trata de impactar la manera cómo se va a vincular la información que producirá PISA con otros indicadores

de desempeño tanto del sistema educativo como de la economía del país. En este sentido se espera que el producto a entregar al IDEICE constituya una herramienta para motivar al sistema acerca de las inversiones necesarias y reformas educativas para mejorar las habilidades cognitivas, y de esta manera el crecimiento económico.

## METODOLOGÍA

La hipótesis de esta investigación es que los resultados de las Pruebas Internacionales pueden ser usados para simular y predecir cómo podría impactar una mejora de las habilidades cognitivas de los dominicanos al desarrollo del país.

Para comprobar esta hipótesis se usa y analiza la base de datos de países que han participado en pruebas estandarizadas internacionales en el pasado, y la integración y análisis matemático-estadístico de datos económicos y sociales.

El punto de partida de análisis empírico es que las diferencias en la calidad de la educación que se observa entre países, medida por los resultados en las pruebas internacionales, pueden estar relacionadas con las diferencias que pueden observarse en las tasas de crecimiento económico y los niveles de desarrollo de los países.

Sea  $y_i$  la tasa de crecimiento económico del país  $i$ ,  $PI_i$  el resultado de la prueba internacional del país  $i$ , y  $x_i$  un vector de características relacionadas al crecimiento económico; usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), se puede estimar el siguiente modelo:

$$y_i = \alpha + \beta PI_i + \sigma x_i + \varepsilon_i$$

El coeficiente estimado  $\beta$  asociado a las pruebas internacionales es el impacto promedio en el crecimiento económico debido a un incremento en las habilidades cognitivas (aproximado por  $PI_i$ ).

Los modelos Mincerianos han mostrado que la cantidad de educación está positivamente relacionada con los ingresos individuales, y la tasa de crecimiento económico agregada de los países. Los individuos con

más años de escolaridad ganan más, en promedio, que los que tienen menos años de escolaridad. Como consecuencia, los países donde el promedio de años de escolaridad de su población es mayor, tienen tasas de crecimiento mayores. Sin embargo, Hanushek y Woessman (2008) muestran que las estimaciones que usan cantidad de educación producen estimadores sesgados e inconsistentes, ya que un año de educación en un país en desarrollo no necesariamente es tan productivo como en uno desarrollado.

Por esta razón se usa  $PI_t$ , ya que genera estimaciones insesgadas y consistentes, lo que permite que las comparaciones entre países sean más plausibles.

El parámetro estimado  $\beta$  permite realizar simulaciones de qué ocurriría con la tasa de crecimiento económico y los niveles de desarrollo de un país, en este caso, RD, si se incrementan las habilidades cognitivas, aproximadas por los resultados en las pruebas internacionales.

Las simulaciones pueden calibrarse y obtener medidas de cantidad de inversión y cantidad de tiempo que debe transcurrir para que un país, por medio de una reforma educativa, pase de un estadio a otro.

Según Hanushek, los atributos de la educación, medidos por su calidad, y reflejados en las habilidades que adquiere la fuerza de trabajo en la escuela, y que los hace más productivos, son los más relevantes cuando se discute sobre el crecimiento económico.

## DATOS

En la Tabla 1 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables de estudio, segmentado en cuatro paneles.

En el Panel A se presentan las estadísticas descriptivas de logros educativos. Las medidas de habilidades cognitivas (o logros educativos) fueron desarrolladas por Hanushek y Kimko (2000), Hanushek y Woessmann (2012a, 2012b). Ellos observan que muchos países han realizado esfuerzos por educar a su población mediante sistemas educativos, y lo miden con un indicador que permite observar la calidad de la educación impartida en un conjunto de países (86 en total).

Para la construcción del indicador, los autores se basan en los resultados obtenidos en distintas pruebas que se realizan de manera uniforme entre diversos países, lo cual hace comparables los resultados; estas pruebas cubren los logros educativos en matemáticas, ciencias y lectura, siendo algunas de estas el *First International Mathematics Study* (FIMS), *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) y el *Programme for International Student Assessment* (PISA). Para el caso de los países latinoamericanos, Hanushek y Woessmann (2012a) añaden algunas métricas de la región, tomando ventajas de las pruebas realizadas por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), que adelantó un estudio denominado "Primer Estudio Internacional Comparativo" en 1997 y el de la UNESCO con el "Segundo Estudio Regional Comparativo Explicativo" en 2006 (SERCE), para medir los logros educativos de los estudiantes latinoamericanos en matemática y lectura.

En la base de datos desarrollada por Hanushek y Woessmann (2012a, 2012b), los cinco países que alcanzan los mejores resultados educativos son asiáticos (Taiwan, Corea del Sur, Singapur, Japón y Macao-China), y los últimos cinco corresponden a países latinoamericanos (Guatemala, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Honduras).



**TABLA 1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

1- PANEL A. EDUCACIÓN					
Variable	Obs	Promedio/Proporción	Desviación Estándar	Mín	Max
Habilidades Cognitivas	86	4.387	0.741	2.453	5.452
Promedio de Años de Escolaridad 1960-2010	139	3.224	2.462	0.010	9.960
Promedio de Años de Escolaridad 1960-2000	106	4.493	2.673	0.402	10.902
Años de Escolaridad 1960	87	3.490	2.547	0.074	9.555
1- Panel B. Desarrollo Económico					
Logaritmo del Ingreso por Habitante 2010	141	8.849	1.363	5.483	11.823
Tasa de Crecimiento Promedio 1960-2000	89	0.019	0.015	-0.015	0.058
Logaritmo del Ingreso por Habitante 1960	89	7.833	0.905	6.045	9.608
1- Panel C. Instituciones					
Infraestructura Social	118	0.486	0.253	0.113	1
Restricción al Ejecutivo 1985-2010	152	4.565	1.934	1	7
Libertad Económica 1985-2010	112	6.262	1.033	3.840	8.835
Democracia 1985-2010	190	0.571	0.339	0	1
1- Panel D. Otras Variables de control					
Latitud	157	0.296	0.191	0	0.722
Fraccionamiento Etnolingüístico	129	0.355	0.309	0	1
Clima Tropical	152	0.477	0.476	0	1
Dummy: sin costa marítima	154	0.234	0.425	0	1
Distancia a los Principales Mercados	159	4.085	2.436	0.140	9.59
Origen Legal Francés	157	0.561	0.498	0	1
Tasa de Mortalidad de los Colonizadores	77	4.712	1.207	2.146	7.986
Dummy: África	159	0.308	0.463	0	1
Dummy: Asia	159	0.132	0.340	0	1

También se usan los años promedio de escolaridad por país desde año 1960 al 2010 tomados de la base de datos desarrollada por Barro y Lee (2010). Para esos años la cantidad de países que forman parte del promedio es de 139, y el promedio de años de escolaridad para esa muestra de países es de 3.22 años para todos los adultos mayores de 25 años. El promedio de años de escolaridad entre el año 1960 y 2000 es de 4.49 años, pero la muestra es de 106 países. La razón de porqué el promedio para el período 1960-2000 es mayor que para el período 1960-2010, es que los países incluidos en la base de datos recientemente son los países menos desarrollados, que tienen menos años de escolaridad, lo que hace que el promedio disminuya significativamente.

Por último, en cuanto a educación, se presenta el promedio de años de escolaridad para 1960, que está disponible para 87 países, con un promedio de 3.49 años de escolaridad. Hanushek y Woessmann (2012a, 2012b), usan años de escolaridad en 1960, como variable instrumental para identificar el efecto causal de las habilidades cognitivas (o logros educativos) en el crecimiento económico.

En la Tabla 1 Panel B, se presentan las variables que describen el desarrollo económico. La primera es el logaritmo del ingreso por habitante en el año 2010 tomado de la base de datos del *Penn World Table*. La muestra incluye a 141 países y el promedio es 8.84. También se presenta la tasa de crecimiento económico promedio entre 1960 y el año 2000. Esta es de 1.9% en

todo el mundo. También se presenta el logaritmo del ingreso por habitante en el año 1960. Estas variables fueron tomadas de Hanushek y Woessmann (2012a, 2012b) y Faría y colaboradores (2015).

En la Tabla 1 Panel C, se presenta una serie de variables institucionales, que Faría y colaboradores (2015) argumentan que influyen en el crecimiento económico y el desarrollo comparado. Estos son: la Infraestructura social, la restricción al poder ejecutivo, la libertad económica y la democracia.

Hall y Jones (1999), definen la infraestructura social como “las instituciones y políticas gubernamentales que determinan el ambiente económico en el cual los individuos acumulan habilidades, y donde las firmas acumulan capital y producen”, (la fuente de esta variable es el Banco Mundial).

La restricción al ejecutivo es una medida que define qué tan restringido está el poder ejecutivo en un país. Esta ha sido una variable usada en la literatura de desarrollo comparado, en la que se muestra la supremacía de las instituciones, explicando las diferencias que se observa entre el desarrollo de los países (la fuente de esta variable es Polity IV).

La libertad económica mide el grado en el que las políticas e instituciones promueven el desarrollo de los países. Esta variable está compuesta por cinco componentes que le confieren un carácter multi-dimensional: tamaño del gobierno, sistema legal y

derechos de propiedad, fortaleza de la moneda, libertad para el comercio internacional y regulaciones, (la fuente es el Fraser Institute, y los autores del índice son James Gwartney, Robert Lawson y Joshua Hall, 2013).

Y la democracia mide qué tan justos son los procesos electorales en cada país. La literatura especializada ha encontrado relaciones entre instituciones políticas y el desarrollo comparado, (la fuente de esta variable es The Freedom House).

Por último, en la Tabla 1 Panel D, se presenta una serie de variables de control, también usadas por Faría y colaboradores (2015), que tienen efectos directos e indirectos en el desarrollo comparado cuando se estudia el rol de las habilidades cognitivas. Estas son latitud, fraccionamiento etnolingüístico, clima tropical, costa marítima, distancia a los principales mercados, origen legal francés, tasa de mortalidad de los colonizadores y, si el país pertenece al continente africano o asiático. Estas variables de control son estándares en la literatura de desarrollo comparado, y sirven para tomar en cuenta aspectos que ya se conocen sobre el desarrollo; y desde el punto de vista empírico, contribuyen a que los estimadores de mínimos cuadrados de interés sean más insesgados y precisos. Para una explicación más detallada de estas variables vea Bennet, Faría, Morales y Gwartney (2015).

En la Tabla 2, se presentan rankings de varios países latinoamericanos para las variables de educación y desarrollo.

**TABLA 2. RANKINGS VARIOS DE PAÍSES**

PAÍS	HABILIDADES COGNITIVAS	PROMEDIO DE AÑOS DE ESCOLARIDAD 1960-2010	PROMEDIO DE AÑOS DE ESCOLARIDAD 1960-2000	AÑOS DE ESCOLARIDAD 1960	LOGARITMO DEL INGRESO POR HABITANTE 2010	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO 1960-2000	LOGARITMO DEL INGRESO POR HABITANTE 1960
Brasil	66	86	64	47	71	26	46
Uruguay	45	41	33	23	55	61	20
República Dominicana	N/A	78	59	52	59	23	55
Perú	77	63	40	44	77	68	34
México	70	76	50	51	54	47	28
Colombia	73	69	55	45	75	49	44
Chile	58	32	29	24	49	36	29
Total	86	139	106	87	141	89	89

No se tienen medidas que aproximen habilidades cognitivas para República Dominicana. Sin embargo, se puede ver que Uruguay es el país latinoamericano que aparece en una mejor posición en habilidades cognitivas, en el lugar 45, mientras que Perú aparece en el lugar 77. Aunque Perú es el que aparece con el nivel de desempeño más bajo en la Tabla 1, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Honduras están en el lugar 83, 84, 85 y 86 respectivamente en la base de datos.

En lo que se refiere a años promedio de escolaridad para los años 1960 a 2010, la República Dominicana está en el lugar 78 de 139 países. De los países presentados en la Tabla 1, Chile está en el puesto 32 y Brasil en el 86. Notar que Uruguay está en la posición 41 en años promedios de escolaridad mientras que Chile está en el lugar 32. Sin embargo, cuando se enfoca por el lado de habilidades cognitivas los rankings relativos cambian a favor de Uruguay, lo que invita a considerar que ambas medidas son en extremo distintas y aproximan factores diferentes. Para una mejor aproximación, notar que Uruguay en el año 1960 presentaba más años promedio de escolaridad que Chile. Sin embargo, aunque a lo largo de las décadas la política educativa chilena ha logrado aumentar los años promedios de escolaridad mucho más que Uruguay, no ha logrado mayores niveles de habilidades cognitivas cuando se le compara con Uruguay.

En términos de crecimiento económico y desarrollo comparado, la República Dominicana es un país que figura por encima que el promedio mundial del

ingreso, y por encima de Perú, Colombia y Brasil. Sin embargo, en términos de años de escolaridad, y presumiblemente en habilidades cognitivas, dados los resultados del TERCE, la República Dominicana presenta un desempeño menor en materia de logros educativos.

En lo que se refiere a la tasa de crecimiento económico, la República Dominicana está en el lugar 23 de 89 países, con una de las tasas más altas del mundo, y de Latinoamérica y el Caribe.

Estas medidas de rankings ayudarán en el análisis de los resultados a dar significación económica a los mismos.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la Tabla 3 se presentan parte de los resultados originales de Hanushek y Woessmann (2012a, 2012b). Lo que estos autores tratan de mostrar, es que las habilidades cognitivas son una mejor aproximación de la calidad del capital humano de un país que los años promedios de escolaridad.

Según Hanushek y Woessmann (2012), los modelos Mincerianos que usan años promedio de escolaridad, traen consigo estimaciones sesgadas e inconsistentes, debido a que la medida de años de escolaridad omite información importante sobre la calidad de la educación. Por ejemplo, ellos dicen que para poder usar años de escolaridad como una proxy válida, 10 años de escolaridad en Perú deberían ser lo mismo en

términos comparados que 10 años de escolaridad en Japón. Por lo tanto, el punto de Hanushek y Woessmann es que la calidad de la educación es lo que cuenta y no la cantidad de la misma. La calidad de la educación, aunque es más difícil de medir, se aproxima por medio de las pruebas internacionales que ayudan a estimar el nivel de habilidades cognitivas de una población; mientras que la cantidad de la educación, que es más fácil de medir, se aproxima usando años promedio de escolaridad.

**TABLA 3. CRECIMIENTO ECONÓMICO Y HABILIDADES COGNITIVAS**

VARIABLE DEPENDIENTE: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO 1960-2000						
	1		2		3	
p-valor F	(0.000)	***	(0.000)	***	(0.000)	***
r-cuadrado	0.5193		0.3689		0.6813	
N. Observaciones	57		78		53	
	Variables					
Logaritmo del Ingreso por Habitante 1960	-0.006383	***	-0.0113657	***	-0.01	***
	(0.000)		(0.000)		(0.000)	
Habilidades Cognitivas	0.01268	***			0.0126	***
	(0.000)				(0.000)	
Promedio de Años de Escolaridad 1960-2000			0.0055154	***	0.0008	
			(0.000)		(0.347)	

P-valores entre paréntesis. Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Se señalan con asteriscos aquellos coeficientes que sean estadísticamente significativos: \*\*\* (1%), \*\* (5%), \* (10%) respectivamente.

En la primera regresión de la Tabla 3, el coeficiente estimado de Habilidades Cognitivas resultó positivo y estadísticamente significativo al 1%. En la regresión 2, el coeficiente estimado de los años promedio de escolaridad también resulta positivo y estadísticamente significativo al 1% tal como suelen salir en los modelos y estimaciones Mincerianos. Ahora bien, cuando se toman en cuenta a la vez, ambas variables en una carrera, las habilidades cognitivas le ganan a los años promedio de escolaridad, tal como lo muestra Hanushek y Woessmann (2012).

Para dar significación económica a estos resultados, se recuerda que la República Dominicana está en la posición 23 en el ranking de tasa de crecimiento económico, con una tasa promedio entre 1960 y el año 2000 de 2.8%. Si la República Dominicana llegara a aumentar en media desviación estándar sus años promedios de escolaridad, es decir, 2.673 años entre 2 (1.3365 años), el modelo predice que la tasa de crecimiento económico aumentará 0.73% (1.3365 años por 0.0055154). Pero si llegara a aumentar media desviación estándar en habilidades cognitivas, es

decir, 0.741 entre 2 (0.3705), el modelo predice que la tasa de crecimiento económico aumentaría en 0.46% (0.3705 por 0.01268).

Ahora bien, se debe tomar en cuenta dos aspectos del análisis anterior. El primero, que la simulación con los años promedio de escolaridad, según la regresión 3 de la Tabla 1, no tiene significación estadística alguna, por lo que no podría confiarse en la estimación del impacto en el crecimiento de los años promedios de escolaridad. El segundo, es que no se cuenta con información sobre habilidades cognitivas para la República Dominicana, por lo que debe asumirse que estas métricas pueden servir.

Por lo tanto, supóngase que la República Dominicana esté en el último lugar en Habilidades cognitivas tal como Honduras con un score de 2.452. Un aumento de media desviación estándar daría lugar a un score de 2.8225, lo que llevaría a República Dominicana, al lugar 84 de 86. Sólo aumentaría 2 posiciones, pero el incremento en la tasa de crecimiento es casi 0.5% el 99% de las veces.

## Desarrollo Comparado

La Tabla 4 presenta estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios que tratan de explicar el desarrollo comparado entre países. La diferencia con la Tabla 3 es que en la Tabla 4 la variable dependiente es el ingreso por habitante. Para todas las regresiones, los coeficientes estimados asociados a las habilidades cognitivas resultaron estadísticamente significativos al 1 y 5%, menos en la regresión 4 que es significativa al 10%.

Las estimaciones son robustas ante la inclusión de variables de control, normalmente usadas en estas regresiones como latitud, fraccionamiento

etnolingüístico, que aproxima inestabilidad política y social, y otros controles geográficos y de origen institucional, como la tasa de mortalidad de los colonizadores y el origen legal francés. Más aún, cuando se controlan por variables institucionales como infraestructura social, democracia, libertad económica y restricción al ejecutivo, los coeficientes asociados a habilidades cognitivas permanecen estables, a la vez que los mismos coeficientes de las variables institucionales se muestran positivos y estadísticamente significativos al 1%, lo que apoya la noción de que los países con un mejor capital humano, tienen mejores instituciones.

**TABLA 4. DESARROLLO COMPARADO Y HABILIDADES COGNITIVAS**

VARIABLE DEPENDIENTE: LOGARITMO DEL INGRESO POR HABITANTE 2010														
	1	2	3	4	5	6	7	8						
p-valor F	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***
r-cuadrado	0.4094	0.5766	0.7359	0.7651	0.714	0.7823	0.8702	0.8729						
N. Observaciones	81	66	64	64	63	65	30	31						
	Variables													
Habilidades Cognitivas	0.8276 *** (0.000)	0.61989 *** (0.000)	0.5103 *** (0.000)	0.230553 * (0.060)	0.57358 *** (0.000)	0.2544 ** (0.027)	0.48335 ** (0.016)	0.4582 ** (0.017)						
Latitud		0.9057 (0.128)	0.1093 (0.830)	0.590919 (0.201)	-0.1057 (0.844)	0.8258 * (0.060)	-1.1361 (0.346)	-1.4121 (0.224)						
Fraccionamiento Etnolingüístico		-1.1979 *** (0.006)	-0.9876 *** (0.005)	-1.24932 *** (0.000)	-1.1989 *** (0.001)	-1.1226 *** (0.001)	-0.1458 (0.816)	-0.3981 (0.490)						
Democracia 1985-2010			1.8842 *** (0.000)				-0.6278 (0.375)							
Restricción al Ejecutivo				2.304418 *** (0.000)										
Infraestructura Social					0.29497 ** (0.000)									
Libertad Económica 1985-2010						0.5636 *** (0.000)								
Clima Tropical							-0.3153 (0.433)	-0.3931 (0.277)						

VARIABLE DEPENDIENTE: LOGARITMO DEL INGRESO POR HABITANTE 2010								
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Variables							
Dummy: sin costa marítima							-0.3408	-0.1586
							(0.385)	(0.651)
Distancia a los Principales Mercados							-0.0367	-0.0534
							(0.360)	(0.153)
Origen Legal Francés							-0.2543	-0.2347
							(0.473)	(0.468)
Tasa de Mortalidad de los Colonizadores							-0.3916	*** -0.3689
							(0.002)	(0.002)
Africa							-0.9695	** -0.6673
							(0.031)	(0.011)
Asia							-0.9488	* -0.5834
							(0.061)	(0.110)

P-valores entre paréntesis. Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Se señalan con asteriscos aquellos coeficientes que sean estadísticamente significativos: \*\*\* (1%), \*\* (5%), \* (10%) respectivamente.

En términos económicos, y bajo el supuesto que la República Dominicana aumente una desviación estándar en sus habilidades cognitivas, el modelo predice que el logaritmo del ingreso por habitante en República Dominicana aumentará en 0.3066 (0.3705 por 0.8276: basado en la regresión 1), lo que significa pasar de la posición 59 en el ranking de ingreso por habitante a la posición 48, una mejora de 11 puestos (entre Croacia y Lituania).

### Impacto de las Habilidades Cognitivas

Hanushek y Woessmann (2012) tratan de estimar el efecto causal de las habilidades cognitivas en el crecimiento económico, pero no lo enfocan desde el punto de vista de desarrollo comparado. Dado que la relación entre la calidad de la educación y el desarrollo cuenta como un hecho endógeno, en la Tabla 5 se presentan estimaciones de mínimos cuadrados en dos etapas, usando como variable instrumental años de escolaridad en el año 1960 tal como hacen Hanushek y Woessmann (2012).

En la regresión 1 de la Tabla 5, el coeficiente de segunda etapa de habilidades cognitivas resultó significativo al 1%, y con una magnitud mayor, ya que el método de variable instrumentales permite corregir los sesgos de atenuación (lo que quiere decir que el método de mínimos cuadrados ordinarios subestimó los coeficientes que se presentaron en la Tabla 4). Por otro lado, la primera etapa cumple con la condición de fortaleza, ya que el coeficiente estimado asociado a años promedios de escolaridad es significativo al 1% y la prueba F de la primera etapa es mayor a 10.

Según estas estimaciones, el modelo predice que si República Dominicana aumentara media desviación estándar en habilidades cognitivas (0.3705), el logaritmo del ingreso por habitante aumentará en 0.5899 (0.3705 por 1.5933), lo que llevaría a República Dominicana a la posición 42 del ranking de ingreso por habitante, es decir, una mejora en 17 puestos, entre Portugal y Estonia.

Sin embargo, cuando se toma en cuenta otras variables de control en la Regresión 2 de la Tabla 5, la primera etapa pierde relevancia, lo que indica que las estimaciones de segunda etapa no son válidas del todo. Pero, aun así, se logran obtener otras estimaciones y métricas que permiten visualizar la posición relativa de República Dominicana en cuanto a desarrollo comparado, tanto en el nivel de ingreso, así como de habilidades cognitivas (suponiendo que República Dominicana y Honduras comparten el mismo nivel de habilidades cognitivas).

**TABLA 5. IMPACTO DE LAS HABILIDADES COGNITIVAS EN EL DESARROLLO COMPARADO**

VARIABLE DEPENDIENTE: LOGARITMO DEL INGRESO POR HABITANTE 2010			
	1	2	
p-valor F	(0.000)	(0.000)	***
r-cuadrado	0.2726	0.6564	
N. Observaciones	55	27	
Segunda Etapa			
Habilidades Cognitivas	1.592253 (0.000)	1.394199 (0.021)	**
Latitud	-1.45576 (0.217)	-1.438955 (0.149)	
Fraccionamiento Etnolingüístico	-0.4321609 (0.537)	1.228172 (0.271)	
Clima Tropical		0.3555226 (0.549)	
Dummy: sin costa marítima		-0.1246331 (0.541)	
Distancia a los Principales Mercados		-0.0568392 (0.028)	**
Origen Legal Francés		0.9737919 (0.153)	
Tasa de Mortalidad de los Colonizadores		-0.5200645 (0.000)	***
Africa		-0.0872189 (0.822)	
Asia		-1.66935 (0.044)	**
Primera Etapa. Variable Dependiente: Habilidades Cognitivas			
Años de Escolaridad 1960	0.1110031 (0.001)	***	0.1706508 (0.138)
Primera etapa			
F-Test (Excluded Instrument)	12.74 (0.001)	***	2.43 (0.138)
R <sup>2</sup> (Excluded Instrument)	0.1092		0.16

P-valores entre paréntesis. Se presentan los coeficientes estimados asociados a cada variable. Se señalan con asteriscos aquellos coeficientes que sean estadísticamente significativos: \*\*\* (1%), \*\* (5%), \* (10%) respectivamente.

## CONCLUSIONES

En esta investigación se logró obtener estimaciones y simulaciones sobre los niveles de desarrollo comparado y de crecimiento económico que puede tener la República Dominicana si aumentara de manera significativa sus habilidades cognitivas.

Para obtener estas estimaciones se usaron métricas de base de datos con información sobre educación, ingresos por habitante, tasa de crecimiento económico y otras variables de control. Se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios y variables instrumentales, y se realizaron simulaciones que predicen que si la República Dominicana mejora significativamente su nivel de habilidades cognitivas en unas dos posiciones en el ranking, su desarrollo comparado mejorará más de 10 posiciones en el ranking de ingreso por habitante.

Para otorgar credibilidad a los resultados presentados se documentó parte de la bibliografía especializada en habilidades cognitivas y desarrollo comparado, en particular, el uso de los resultados de las pruebas internacionales como indicador de logro educativo que aproxima calidad de la educación de los países, y cómo se usa esta información para hacer predicciones económicas.

Asimismo, se aborda el tipo de usos que puede darse a la información potencial que los resultados de las pruebas internacionales pueden proporcionar a los hacedores de la política educativa y económica para que hagan consideraciones de inversión en capital humano basado en retornos predichos por un modelo. A la vez, se aboga por la construcción de un modelo dominicano de producción de capital humano, que debe ser desarrollado en la academia dominicana con las informaciones y datos que puedan obtenerse del sistema, a la vez que se realizan estudios comparados con otros países que permitan orientar a la política educativa.

## BIBLIOGRAFÍA

Base de datos del paper de Hanushek y Woessman (2012): <http://hanushek.stanford.edu/download>

Bennett, Daniel, Faría, Hugo, Gwartney James and Daniel Morales (2015). "Colonizer Identity, Settlement Conditions and Early Mercantilism: Unified Institutional View of Comparative Development" Working Paper Barry University-Florida State University-Barna Business School.

Faría, Hugo, Daniel Morales, Hugo Montesinos y Carlos Navarro (2015). Habilidades Cognitivas e Instituciones: una estrategia de identificación empírica usando determinantes "profundos" del desarrollo comparado.

Gwartney, J., Holcombe, R. y Lawson, R. 2013. "Economic Freedom of the World Annual Report", The Fraser Institute.

Hall, Robert E. and Charles I. Jones (1999) "Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others?" The Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, No.1, 83-116

Hanushek, Eric A., and Dennis D. Kimko (2000). "Schooling, labor force quality and the growth of nations". The American Economic Review, 90 (5), 1184-1208

Hanushek, Eric A., and Ludger Woessman (2008). "The role of cognitive skills in economic development". Journal of Economic Literature, 46 (3), 607-668

Hanushek, E y Woessmann, L. 2012a. "Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle", Journal of Development Economics 99, 497-512.

Hanushek, E y Woessmann, L. 2012b. "Do better schools lead to more growth? Cognitive Skills, economic outcomes, and causation", Journal of Economic Growth 17, 267-321.