

Estimaciones provinciales del Índice de Capital Humano 2019 para la República Dominicana

Texto de Discusión N.º 48

Autores¹:

José Gabriel Escarramán Reyes

Ilvin Mendoza Carrasco

Diciembre 2024

Santo Domingo, D.N.

¹ Las opiniones emitidas son de exclusiva responsabilidad de sus autores.



Ministro:

Pável Isa Contreras

Viceministerio de Análisis Económico y Social

(VAES)

Viceministro:

Alexis Cruz Rodríguez

Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza
(DPDZF)

Director:

Erick Dorrejo Medina

Coordinador del Observatorio de la Zona Fronteriza:
Ilvin Mendoza Carrasco

Analista:

José Gabriel Escarramán Reyes

Apoyo editorial:

**Dirección de Comunicación
del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo**

Resumen:

Este ejercicio consiste en la aplicación de la metodología para un índice de capital humano desarrollado por Kraay (2018) para obtener estimaciones sobre el potencial productivo posible a nivel provincial. Las estimaciones en base a la metodología ajustada ubican la media de ICH en 0.5170, en consonancia con la estimación bajo la metodología original (0.5068), en un rango de 0.4630 (Pedernales) a 0.5821 (Distrito Nacional). El principal factor de variabilidad en las estimaciones corresponde a la dimensión educación, en particular debido a la corrección por calidad educativa.

Palabras clave:

Capital humano, productividad, índice, territorio, supervivencia, calidad educativa, escolaridad esperada, escolaridad efectiva, mortalidad infantil, aprendizaje.

Contenido

1. Contexto e introducción	6
2. Revisión de literatura	7
3. Aspectos generales del Índice de Capital Humano (metodología original)	10
4. Datos y aspectos metodológicos	11
5. Resultados	22
5.1 Índice de Capital Humano Provincial 2019	23
5.2 Factor de supervivencia.....	25
5.2 Factor de salud.....	27
5.3 Factor de educación.....	29
6. Conclusiones y consideraciones finales	34
7. Referencias	38

Listado de gráficos y tablas

Gráfico 1 . Distribución de países según su calificación en el ICH (2018).....	11
Gráfico 2 . Comparativa de tasas de mortalidad (%) estimadas en niños menores de 5 años, registros administrativos y UN IGME.....	12
Gráfico 3 . Porcentaje de nacimientos con un peso menor a 2.5 Kg al momento de nacer, Rep.Dom. (estimaciones UNICEF-OMS)	14
Gráfico 4 . Porcentaje de niños menores a 5 años con desnutrición crónica,	15
Gráfico 5 . Rep. Dom.: Serie estimada de prevalencia (%) de desnutrición crónica en niños menores a 5 años, 2013-2019.....	15
Gráfico 6 . Comparación serie estimaciones de población ONE – UN POP,.....	16
Gráfico 7 . Supervivencia estimada en la población adulta, por provincia	17
Gráfico 8 . Tasas netas de escolarización estimadas,.....	18
Gráfico 9 . Tasas de mortalidad estimadas en niños menores de 5 años, por cada 1,000 n.v., por provincia, 2019.....	25
Gráfico 10 . Tasas de supervivencia estimadas para menores de cinco años	26
Gráfico 11 . Tasas de desnutrición crónica y retraso en el crecimiento estimadas en menores de 5 años, por región de salud, 2019.....	27
Gráfico 12 . Supervivencia estimada en la población adulta (15-64 años), por provincia, 2019	28
Gráfico 13 . Relación entre años esperados de vida escolar y resultados de aprendizaje armonizados.....	31
Gráfico 14 . Distribución de provincias según potencial de escolaridad efectiva.....	33
Mapa 1. Resultados de las evaluaciones diagnósticas 2019	20
Mapa 2. Resultados del Índice de Capital Humano Provincial, 2019.....	23
Mapa 3. Años esperados de vida escolar, en base a escolarización total específica..	29
Mapa 4. Resultados de aprendizaje armonizados a escala TIMSS en base a calificaciones en evaluaciones diagnósticas para tercero de secundaria, por provincia 2019	30
Mapa 5. Años esperados de vida escolar efectiva, por provincia, 2019.....	32
Tabla 1. Comparativa de principales resultados de ICH estimados por la medición original para República Dominicana, y la aplicación a nivel provincial	22

Anexos

Tabla 2. Resultados provinciales del Índice de Capital Humano, 2019.....	41
Tabla 3. Años de escolaridad esperados (de 14)	42
Tabla 4. Años de escolaridad efectivos (de 14).....	43
Tabla 5. Años de escolaridad efectivos, en base a edad escolar teórica (de 14)	44
Tabla 6. Índice de Capital Humano, en base a edad escolar teórica (de 14).....	45

1. Contexto e introducción

El Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), órgano rector del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública, tiene como objetivo y misión producir análisis e instrumentos que permitan dirigir las acciones de política pública, con perspectiva territorial. Un territorio prioritario para estos procesos lo constituye la zona fronteriza, para la cual se ha definido la Estrategia Desarrollo para la Zona Fronteriza (EDZF)².

La primera etapa del proceso de definición (EDZF) implicaba la realización de 14 diagnósticos sobre los temas estructurales que marcan el rezago de este territorio³. En este contexto, dentro del grupo de diagnósticos sociales, era necesario profundizar sobre el estado y perspectiva de las implicaciones del sector educativo, y de manera particular, del capital humano en el territorio.

La literatura sobre crecimiento económico es imperativa en cuanto a las implicaciones de la acumulación de *stock* de capital humano. Es uno de los determinantes inmediatos del crecimiento y una condición necesaria para el aumento de la productividad, la innovación y la adopción de nuevas tecnologías. En línea con lo anterior, el diagnóstico de capital humano para la zona fronteriza concluye que, en un contexto país de limitadas capacidades obtenidas en la población potencialmente activa, en la zona fronteriza se observan realidades más acentuadas, en particular en los conocimientos técnicos, la formación formal, la titulación en carreras STEM y de manera transversal, en la educación femenina⁴.

En el referido contexto, era necesario continuar en la profundización y cuantificación de los aspectos del capital humano que afectaban el territorio. Un punto de partida lo provee la metodología para el Índice de Capital Humano (ICH) del Banco Mundial (2019), que provee estimaciones para 157 países, y permite hacer comparable el potencial productivo de los nacidos en cada territorio dadas las características de salud, educación y supervivencia de cada país⁵.

No obstante, estos resultados generales no eran suficientes para contextualizar y orientar acciones diferenciadas de acuerdo con las necesidades de los territorios. Es por esto que el objetivo de este documento es ajustar la metodología original del ICH para obtener datos a nivel territorial.

² Ver MEPyD (2021). *Estrategia de Desarrollo para la Zona Fronteriza*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Disponible en [MEPyD](#).

³ Todos los documentos que sintetizan los resultados de estos análisis se encuentran publicados en la web del [MEPyD](#).

⁴ Ver Escarramán y Mendoza (2021). *Diagnóstico de las brechas estructurales de la zona fronteriza – Capital Humano*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Disponible en [MEPyD](#).

⁵ Kray, A. (2018). *Methodology for a World Bank Human Capital Index*. World Bank Development Research Group

Este primer esfuerzo tiene un corte de datos al 2019, observando las significativas limitaciones de las estadísticas a nivel provincial, detalladas en el apartado metodológico.

El trabajo se estructura iniciando con una breve revisión del estudio del capital humano como determinante del crecimiento, y luego se presentan las variaciones metodológicas, que se implementaron para ajustar el índice a nivel provincial, complementadas con un ejercicio descriptivo por dimensión. Los resultados se presentan primero a nivel general y luego por cada una de las dimensiones/factores del índice. Finalmente, se comparten algunas reflexiones sobre las implicaciones de los resultados obtenidos en términos de políticas públicas.

En línea con lo anterior, la riqueza del ejercicio presentado la constituye la aplicación de esta metodología para estimar, a nivel provincial, un índice de capital humano, dadas las limitadas mediciones subnacionales al respecto en el país. Este índice reproduce disparidades en cierto modo ya conocidas, en particular relacionadas a la educación, pero de manera más contextualizada a la realidad territorial dominicana.

Las estimaciones presentadas son de naturaleza indicativa, pero refuerzan el conocimiento sobre las importantes limitaciones que existen a nivel territorial para la acumulación de capital humano, sabiendo que este es un recurso fundamental para el desarrollo de actividades productivas, la atracción de inversión extranjera y el desarrollo cívico-social. El interés es que estos resultados sensibilicen y direccionen inversiones estratégicas orientadas a robustecer el acceso a la formación de capacidades para en última instancia reducir el rezago relativo, particularmente en territorios desaventajados la salida de la población residente hacia otras provincias del país.

2. Revisión de literatura

Como concepto económico, el capital humano engloba las diferentes características de salud y educativas relacionadas a la productividad que hacen diferenciables a los trabajadores entre sí. En este sentido, el uso del término “capital” en esta definición implica reconocer, adicionalmente: i) que es un factor acumulable; ii) que puede ser producido; iii) cuya inversión genera un retorno; y iv) que se deprecia (Weil, 2012).

La acumulación del capital humano es uno de los factores más discutidos y estudiados en la literatura económica. El consenso sobre la literatura de desarrollo económico apunta a que el capital humano es uno de sus determinantes inmediatos de crecimiento. Esta inversión conceptualmente tiene características similares al capital físico que se asocia a los retornos de

salario dada la decisión del individuo de maximizar su ingreso. Las implicaciones de la acumulación de capital humano motivan su inclusión en la teoría de crecimiento moderna para intentar explicar diferencias de renta (Lucas, 1988) y la convergencia condicionada entre países (MRW, 1992).

Una de las características que motivan la inversión en capital humano es el hecho de que genera un retorno. Becker (1962) asoció particularmente estos retornos a las inversiones en capacitación laboral. Adicionalmente, Schultz (1961) reconoce otros componentes que afectan estas inversiones: servicios de salud, capacitación laboral, educación formal, programas de estudio para adultos y la migración.

Un aporte fundamental es el de Mincer (1974), quien asoció estas inversiones a una función de ingresos relacionada a los años de escolaridad y la capacitación laboral. Mas adelante, otros ejercicios se basarán en modificaciones de esta ecuación para explicar diferencias en retornos de la escolaridad. El consenso actual se centra en retornos a años adicionales de escolaridad del 8.8%, con mayores retornos en países de bajo y medio ingreso, y que son, en promedio, mayores en las mujeres (Psacharopoulos & Patrinos, 2018). Adicionalmente, se ha encontrado que los retornos tienden a ser mayores en la educación inicial con efectos significativos en la productividad (Heckman, 1999).

Considerando su importancia, se han realizado distintas aproximaciones a nivel internacional para hacer comparables las mediciones sobre el *stock* de capital humano y sus componentes. De manera más reciente, Angrist, Djankov, Goldberg & Patrinos (2021), publican una metodología y base de datos de “Resultados de Aprendizaje Armonizados” (HLO por sus siglas en inglés) que aproxima y estandariza la escolaridad adquirida entre países ajustando por pruebas estandarizadas para tres áreas: matemáticas, ciencia y lectura. Los resultados globales están en un rango de 245 – 579 puntos. En Latinoamérica, la media es de 402 puntos.

En el caso de República Dominicana, los resultados promedian 364.63 puntos, es decir: i) por debajo de la media regional; ii) son menores con relación a la lectura (357.73); iii) y mayores para el sexo femenino (370.04) en comparación al masculino (359.03). De particular relevancia es la metodología de estimación de Kray (2018), que es base para la publicación por parte del Banco Mundial de estimaciones a nivel país comparables internacionalmente, en base a componentes de salud, educación y supervivencia, que será detallada en el siguiente acápite.

Se destaca que estas mediciones a nivel nacional, si bien son importantes para contextualizar rezago respecto a pares internacionales, son insuficientes para orientar esfuerzos diferenciados a nivel territorial. En particular es importante

mayor desagregación de estimaciones que permitan i) comprender el estado del capital humano a nivel subnacional y ii) emprender acciones correctivas en caso de ser pertinente.

No obstante, en el país se han estudiado componentes que inciden en el capital humano para aproximar para explicar resultados territoriales. Blanco & Gómez (2021) emplean un enfoque a nivel de dimensiones de desarrollo de los ODS para medir las brechas territoriales del país. En el caso del subtema educación, utilizan la tasa neta de matriculación, culminación, alfabetización y razón de estudiantes por profesor. Estimaron que 15 de 32 provincias se clasifican como territorios rezagos en torno al promedio nacional.

En el subtema Salud, utilizaron mortalidad materna, infantil, por accidentes, densidad médica y uso de anticonceptivos en mujeres, y estimaron que 22 de 32 provincias se clasifican como territorios rezagos en torno al promedio nacional. En ambos casos la mayor concentración de rezago se encontraba en las provincias fronterizas.

Por otro lado, otros esfuerzos han partido desde el análisis de la data de escolarización para ver posibles diferencias territoriales. Vásquez & Mendoza (2021) analizaron data de los años lectivos en el periodo 2010-2019 y encontraron que, si bien la cobertura educativa es cercana al 95% en la educación primaria, existe una brecha en el nivel secundario, en un contexto de mayor abandono escolar en la población de grupos socioeconómicos más bajos, que podría coincidir con la entrada en la edad potencialmente activa. En línea con lo anterior, las provincias fronterizas reúnen los resultados más bajos en todos los indicadores analizados.

La garantía de la cobertura educativa es el primer paso, pero insuficiente para que se haga efectivo el resultado del aprendizaje. A nivel general, si bien los resultados de la prueba PISA 2022⁶ para las tres áreas de conocimiento evaluados mejoraron respecto de la medición de 2015, estos se encuentran en un mínimo de 120 puntos por debajo de la media de OCDE (que supera los 457 puntos). El 92% de los estudiantes evaluados obtuvieron un desempeño igual o inferior al nivel 2 en matemáticas, 75% en lectura y 77% en ciencias⁷.

Finalmente, Escarramán & Mendoza (2021) encontraron que, en la población potencialmente activa identificada como potencial sujeto de asistencia social, el pasar del nivel primario al secundario podría coincidir con reducciones significativas de la proporción de población con mayor escolaridad.

⁶ *Programme for International Student Assessment (PISA)* es una prueba mundial realizada cada tres años e ideada por la OCDE para medir los resultados educativos en estudiantes de 15 años en matemáticas, ciencias y lectura. República Dominicana es evaluada en PISA desde 2015.

⁷ Mas información en [OCDE](https://www.oecd.org/).

Adicionalmente, el *stock* de población con conocimientos técnicos es sustancialmente bajo.

3. Aspectos generales del Índice de Capital Humano (metodología original)

La metodología original del Índice de Capital Humano (Kray, 2018) agrega indicadores de salud, educación y supervivencia para estimar el potencial de capital humano que un niño o niña puede obtener al alcanzar los 18 años, tomando en cuenta los factores de riesgo presentes en el territorio donde vive. El índice se mide en un rango de 0 a 1, indicando el porcentaje de productividad posible de este niño/a, asumiendo que vive toda su crianza hasta los 18 años en un mismo territorio.

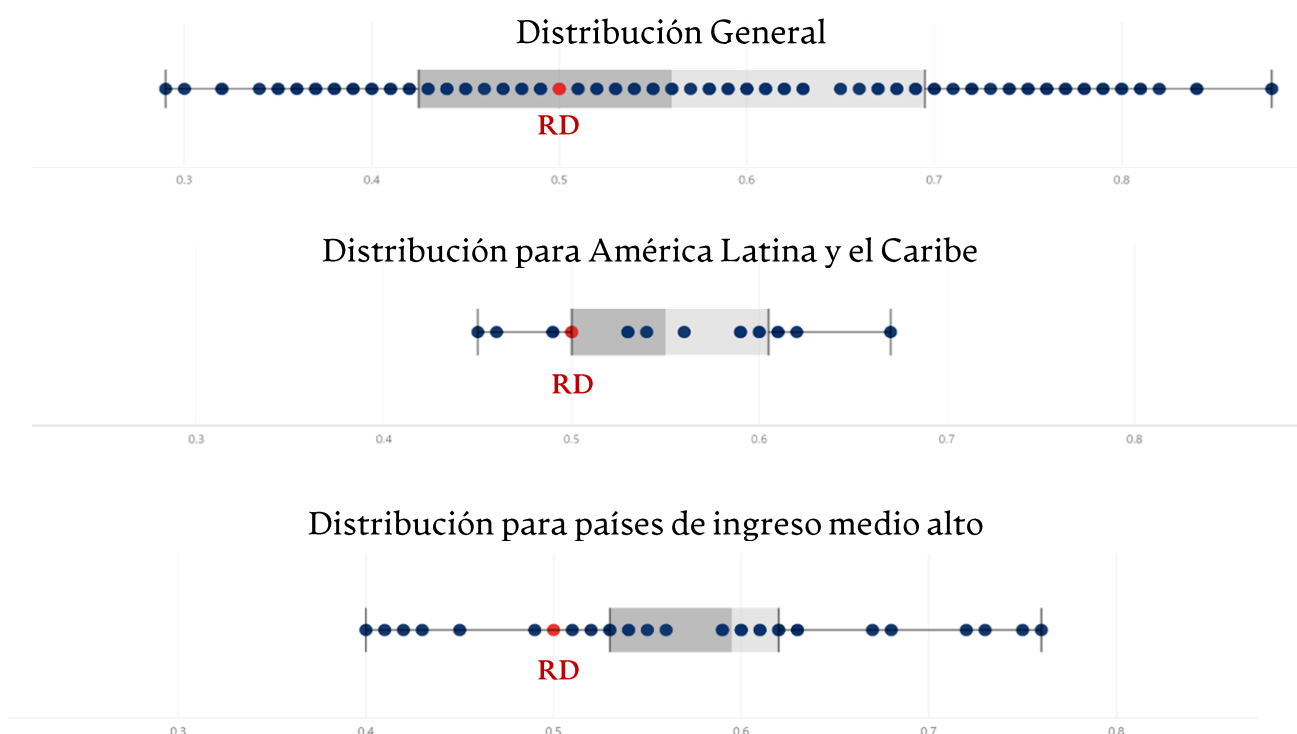
Estos factores de riesgo se agrupan en tres dimensiones:

- a. La dimensión de Supervivencia considera la probabilidad de que una persona muera en la niñez (antes de los cinco años).
- b. La dimensión de Salud considera la probabilidad de llegar a la adultez sin sufrir morbilidades que limiten la capacidad cognitiva y productiva.
- c. La dimensión de Educación considera la probabilidad de tener la totalidad de años de vida escolar efectivos del total esperado del sistema educativo formal (14). Lo anterior incluye dos años de cursos preescolares, seis de estudios primarios y seis secundarios. La medición de vida escolar efectiva incorpora la calidad educativa, para considerar el hecho de que el paso por la vida escolar pueda tener resultados desbalanceados de aprendizaje.

Las mediciones de 2018 estimaban un ICH para República Dominicana de 0.5068. Esto indica que se esperaba que un niño/a nacido y criado en el país, dadas las condiciones de salud y educación existentes, podía alcanzar hasta el 50.68% de su potencial productivo, en comparación con un niño teórico usado de referencia, es decir, que tenga cumpla con los requerimientos de salud, supervivencia y educación contemplados por la medición. Lo anterior ubica al país en la posición 96 de 157 en el ranking general, 15 de 20 en relación con

América Latina y el Caribe, y 32 de 38 en comparación con los países de ingreso medio-alto ⁸.

Gráfico 1. Distribución de países según su calificación en el ICH (2018)



Fuente: Realizado en base a Banco Mundial. Accesado el 23/5/2022. Disponible en [Banco Mundial](#).

4. Datos y aspectos metodológicos

Para este ejercicio se utilizó data proveniente de registros administrativos y encuestas, detallados en cada sección correspondiente. La limitada disponibilidad y calidad de los registros administrativos condicionaron los ajustes incorporados para la aplicación de la metodología del ICH de manera provincial. A continuación, se presentan los ajustes realizados por dimensión y variables del índice.

⁸ Ver más información en [Banco Mundial](#).

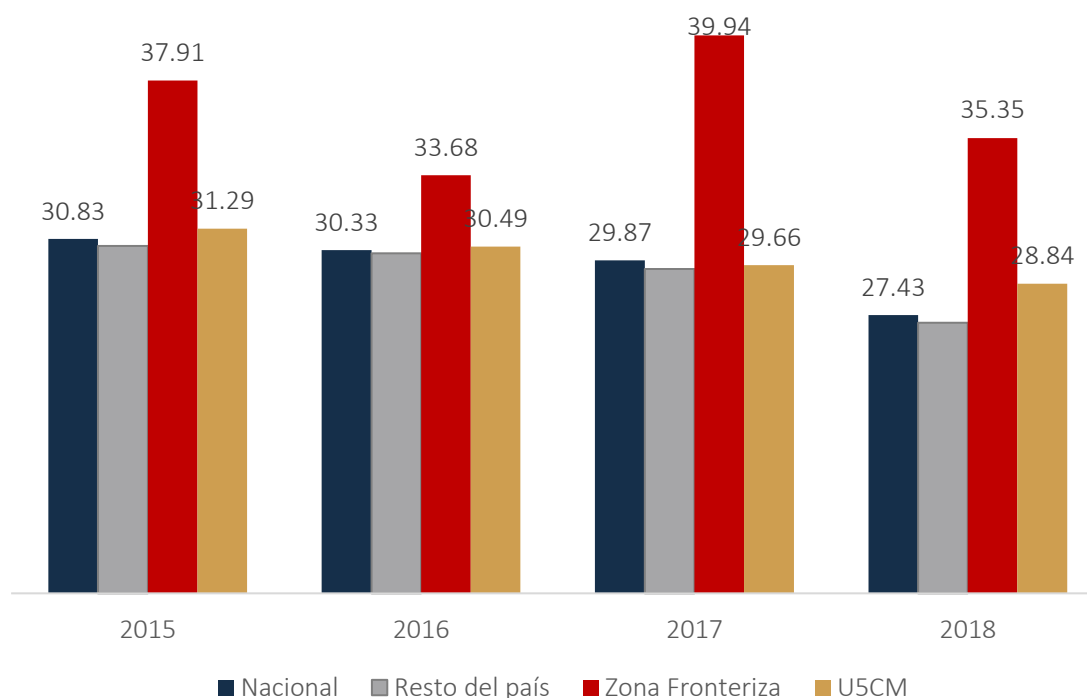
d. Dimensión de supervivencia

i. Tasa de supervivencia para menores de 5 años.

Este indicador se calcula a partir de la tasa de mortalidad para el mismo tramo etario, la cual no es publicada de manera oficial⁹. El indicador utilizado en la versión original del índice es una estimación del *United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation* (UN IGME), que estima esta tasa por observación directa a partir de las encuestas de salud (ENDESA).

Para estimar el indicador provincial se realizaron estimaciones en base al uso de registros vitales de defunciones por lugar de residencia y reportes de nacidos vivos del Ministerio de Salud Pública¹⁰.

Gráfico 2 . Comparativa de tasas de mortalidad (%) estimadas en niños menores de 5 años, registros administrativos y UN IGME



Fuente: Tasas “Nacional”, “Resto del país” y “Zona Fronteriza”: elaboración de los autores en base a MSP, DIGEPI, ONE. Tasa “U5CM” en base a UN IGME.

⁹ Se observa que las estimaciones complementarias remitidas por el país son descartadas para fines de las estimaciones del UN IGME. Ver más información en [UNICEF](#).

¹⁰ El uso de este indicador implica asumir deficiencias en el subregistro de defunciones por residencia. Para fines del índice se toma el valor de estimación de 2018, debido a deficiencias del registro administrativo del año 2019.

Las estimaciones de la tasa de mortalidad en la niñez proveen hallazgos importantes respecto a los servicios y calidad de vida al nacer con que interactúa el individuo. Estimaciones de UN IGME promedian el 30.07 por 1,000 nacidos vivos entre 2015-2018, en línea con las estimaciones realizadas para fines de este documento (29.62). Para fines de referencia, se recuerda que la última ENHOGAR-MICS (2019), estimó la mortalidad de menores de 5 años en 32 por cada 1,000 nacidos vivos¹¹. En base a las estimaciones realizadas, lo anterior implica que en el país existe una probabilidad de mortalidad antes de los cinco años en aproximadamente 1 de cada 3 niños y niñas, con mayores probabilidades en el caso de aquellos que nazcan en las provincias fronterizas (36.72).

En el país, la mortalidad es mayor para niños que para niñas, con una diferencia promedio de 2.02 p.p. No obstante, se observa que, la mortalidad en la niñez ha mantenido una tendencia sostenida hacia la baja, en correspondencia con lo esperado en relación con el aumento de la renta per cápita y crecimiento en el país. Sin embargo, este indicador se sitúa muy por encima del promedio regional para América Latina y el Caribe (17.99) y para los países de ingreso medio-alto (13.27).

Finalmente, a partir de la estimación de la tasa de mortalidad para ese tramo etario, es posible calcular la tasa de supervivencia de la niñez, que es el indicador utilizado para fines del ICH, como el residuo respecto de una tasa de supervivencia completa para el mismo tramo etario, y mide la probabilidad no morir antes del quinto año de nacimiento.

$$\textit{Supervivencia} = 1 - \textit{Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años}$$

e. Dimensión de salud

La dimensión de salud toma en consideración dos indicadores: 1) la proporción de niños/as menores de cinco años sin retraso en el crecimiento y 2) la tasa de supervivencia de la población adulta (15-64 años). Es decir, se toma en consideración la probabilidad total de sobrevivir la niñez y de estar en plenas facultades productivas en la adultez.

i. Proporción de niños/as sin retraso en el crecimiento

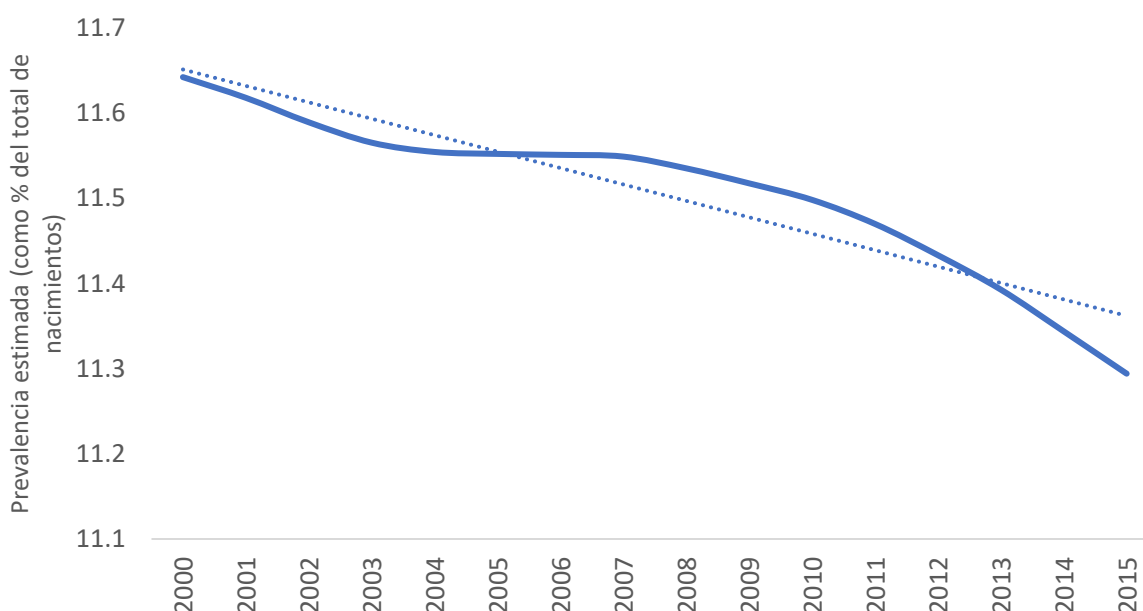
El retraso en el crecimiento es un proxy de la tasa de desnutrición crónica estimada por cada 100 niños/as menores a cinco años. La versión original del

¹¹ La tasa de mortalidad estimada en base a ENHOGAR-MICS a nivel de regiones de desarrollo, va en un rango de 22 por cada 1,000 n.v (Región Valdesia) a 38 (Región Ozama), y estimada en base a métodos directos. Para más información ver [ONE/UNICEF](#).

ICH toma el indicador estimado a partir de ENDESA 2013 y lo asume constante, considerando la falta de nuevas encuestas de salud. No obstante, luego de observar las mediciones de ENDESA 2002, 2007 y 2013, se constata una reducción sostenida del retraso en el crecimiento.

Adicionalmente, otros indicadores relevantes, como el Bajo Peso al Nacer (BPN) presentan una tendencia a la baja (ver gráfico 3). Finalmente, ENHOGAR-MICS 2019 estima el retraso en el crecimiento (moderado y severo) en un rango entre 5 a 11 por ciento, para una media nacional de cinco. Lo anterior guarda coherencia con la literatura, que establece una mejoría en estos indicadores a partir del aumento de la renta per cápita¹².

Gráfico 3. Porcentaje de nacimientos con un peso menor a 2.5 Kg al momento de nacer, Rep.Dom. (estimaciones UNICEF-OMS)



Fuente: Estimaciones conjuntas UNICEF-OMS, versión 2019.

En consecuencia, para la estimación a nivel provincial, se realiza una reducción interanual del 3.98% basada en el indicador nacional aplicada al indicador para cada región de salud hasta el 2018¹³. El indicador resultante se aplica a cada provincia según su región de salud en el 2013.

¹² Ver 1) Büttner et al. (2023), disponible en [NIH](#); y 2) Hartthen, H., Klasen, S., & Vollmer, S., (2012) disponible en [UNDP](#).

¹³ No se pudieron utilizar las tasas de cambio individuales para cada región debido a que estas no son comparables de un periodo a otro.

Gráfico 5 . Rep. Dom.: Porcentaje de niños menores a 5 años con desnutrición crónica, 2002-2013

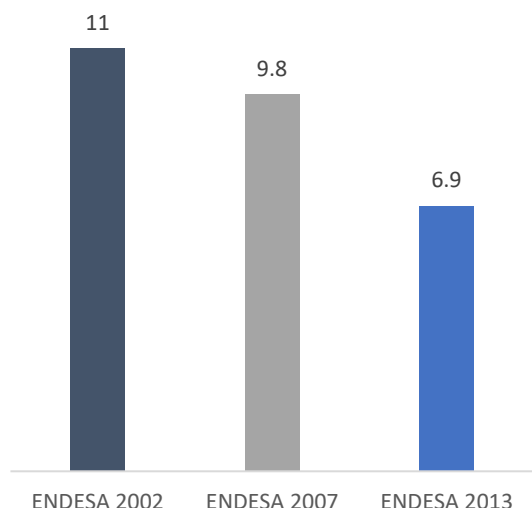
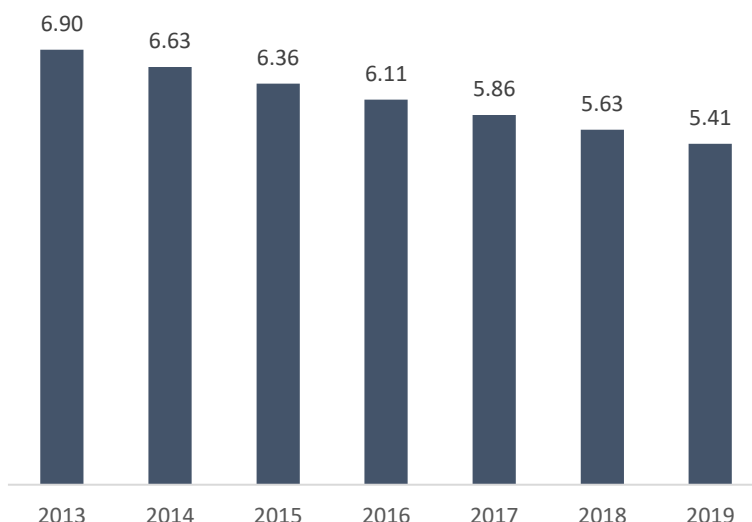


Gráfico 5 . Rep. Dom.: Serie estimada de prevalencia (%) de desnutrición crónica en niños menores a 5 años, 2013-2019



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de ENDESA 2002, 2007 y 2013.

No obstante, se resalta que, si bien el país ha mejorado de manera sostenida en este indicador, se observan condiciones diferenciadas en las regiones de salud que contienen provincias fronterizas¹⁴. Todas se encuentran en un mínimo de tres puntos porcentuales por encima de la media nacional e incluyen la región con la tasa más alta (11) de retraso en el crecimiento: Enriquillo. Lo anterior puntualiza la importancia de intervenciones de salud diferenciadas, de carácter territorial que reconozcan estas disparidades en los resultados de salud.

A partir de la estimación del retraso en el crecimiento, se procede a calcular la proporción de niños sin retraso, como el residuo de lo anterior.

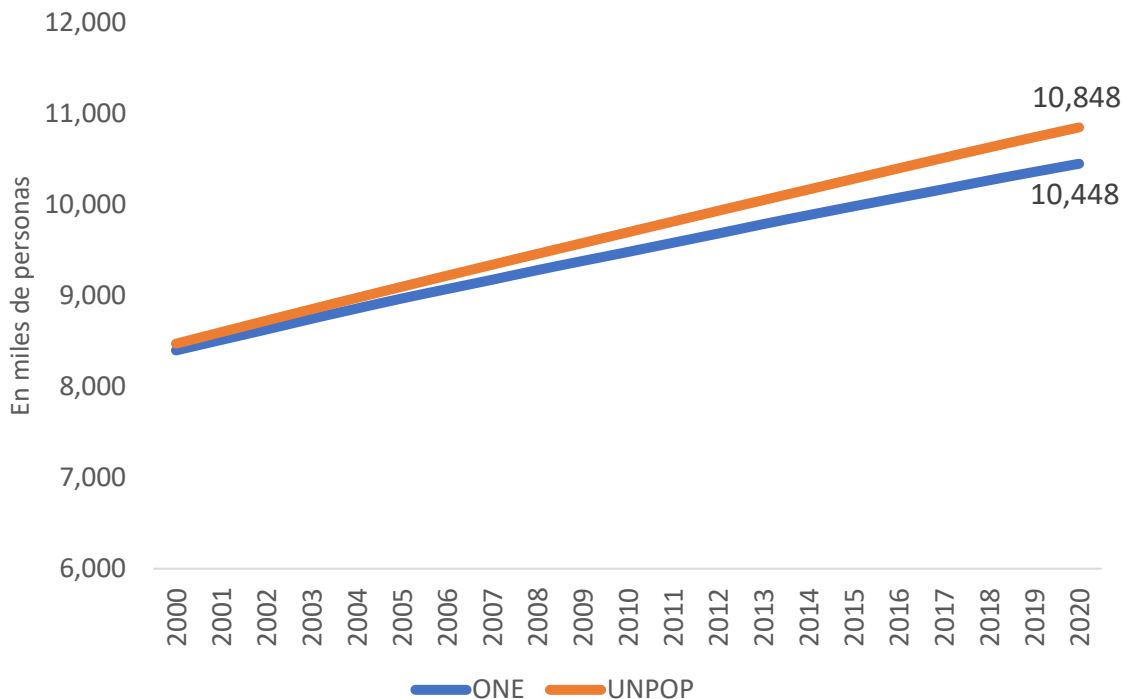
$$\text{Proporcion sin retraso} = 1 - \text{Proporción con retraso en crecimiento}$$

¹⁴ Las regiones de salud que contienen provincias fronterizas son las IV, VI y VII.

ii. Tasa de supervivencia de la población adulta

En la metodología original del ICH se toma la estimación de población realizada por *UN Population* (2021). No obstante, como se muestra en el gráfico seis, en comparación con ONE (2015), estas estimaciones subestiman la población total.

Gráfico 6 . Comparación serie estimaciones de población ONE – UN POP, en miles de personas



Fuente: Realizado en base a datos de proyecciones de población de ONE y World Population Prospects, UN.

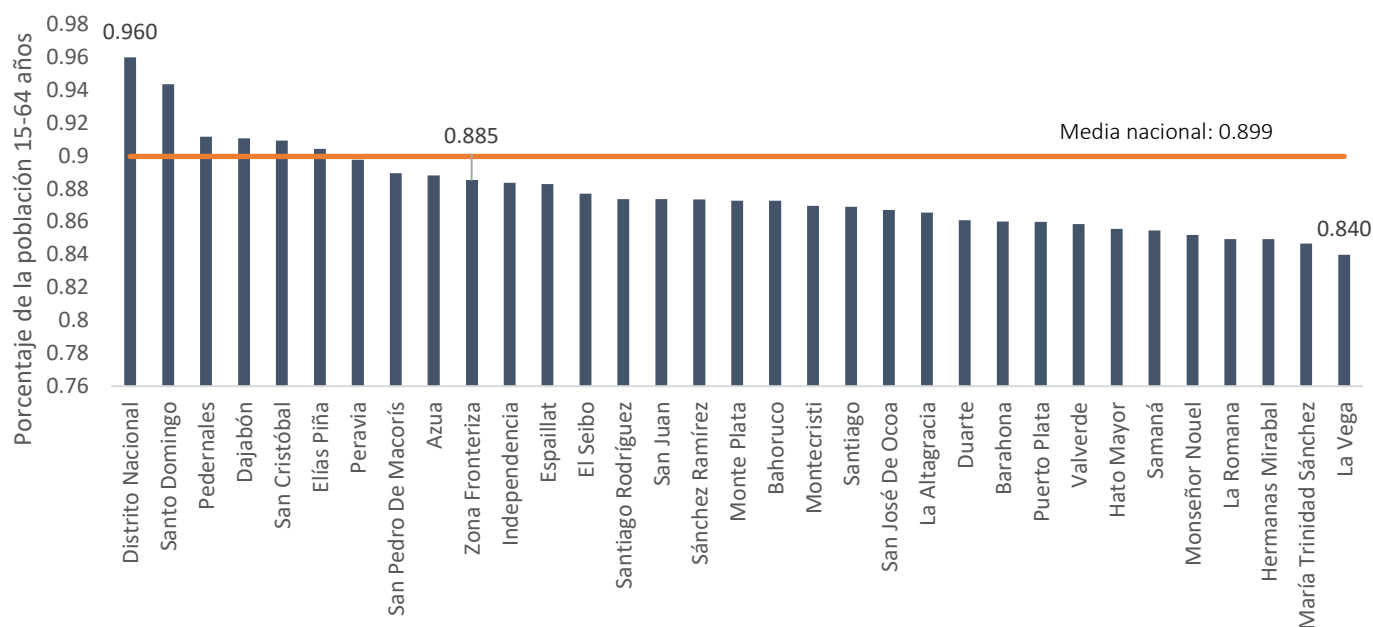
Para fines de la implementación a nivel provincial, se estima la tasa de supervivencia en la población adulta a partir las defunciones por edades simples y lugar de residencia, considerando las proyecciones de población publicadas por ONE (2015). Lo anterior permite estimar tasas de mortalidad específicas por edades simples para la población de 15-64 años.

A partir de la estimación de las tasas de mortalidad por provincia, se procede a calcular la tasa de supervivencia en la población adulta, como residuo de la mortalidad estimada anteriormente.

$$\text{Supervivencia adultos} = 1 - \text{Mortalidad específica 15 – 64 años}$$

Como resultado, las estimaciones arrojan una tasa de supervivencia en la población adulta con una media nacional del 0.899, es decir, muy cercana a la unidad. Lo anterior indica que no existen factores de riesgo significativos que obstruyan la llegada y cumplimiento de la adultez. Resulta interesante que algunas provincias fronterizas (Pedernales, Dajabón y Elías Piña) se encuentren por encima del promedio nacional.

Gráfico 7. Supervivencia estimada en la población adulta, por provincia 2019



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de registros administrativos y proyecciones de población de ONE.

El cálculo de los dos aspectos mencionados (proporción de niños sin retraso en el crecimiento y tasa de supervivencia de la población adulta) completan los componentes de medición de la dimensión de salud, y se ajustan por un factor de 0.35 y 0.65, considerando los retornos de estas variables¹⁵.

$$Salud = e^{\frac{0.65(1 - Tasa\ de\ mortalidad\ en\ la\ adultez) + 0.35(1 - Tasa\ de\ retraso\ en\ el\ crecimiento)}{2}}$$

¹⁵ Ver Kray (2018), que estima las relaciones entre la altura y las tasas de supervivencia en adultos y el ingreso basadas en Weil (2005).

f. Dimensión de educación

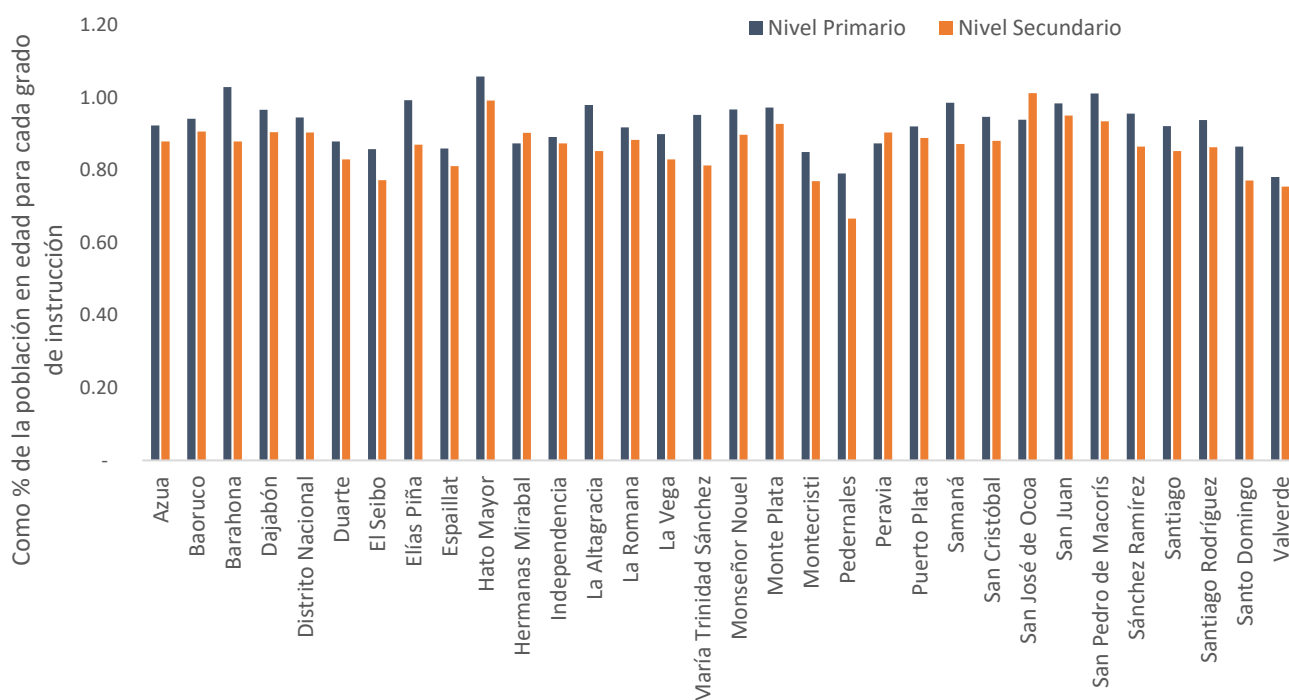
i. Años de vida escolar esperados

Los años de vida escolar esperados estiman la cantidad de años educativos que se espera que un niño/a reciba al nacer y permanecer en un territorio determinado. La versión original del ICH usa tasas promedio de escolarización neta para el nivel inicial y tasas netas totales de escolarización para el resto de los niveles (corregidas por repitencia).

La modificación implementada calcula las tasas totales de escolarización específicas, correspondientes a la población por tramos de edad para cada nivel, corregidas por repitencia, para todos los niveles, en base a los registros del Sistema de Gestión para la Educación Escolar (SIGERD) del Ministerio de Educación (MINERD).

A partir del proceso descrito anteriormente, se adicionan las tasas de escolarización, ponderadas por los años de escolaridad de cada nivel, para obtener los años de escolaridad esperados.

Gráfico 8. Tasas netas de escolarización estimadas, niveles primario y secundario, por provincia, 2019



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos del MINERD.

A priori, se destaca que la alta escolarización a nivel provincial, en un contexto de servicios añadidos en el marco de la jornada escolar extendida, no necesariamente guarda relación con la alta prevalencia de hogares de grupos socioeconómicos más carenciados, como hubiese sido esperado. Como reflejan Vásquez & Mendoza (2021), las tasas netas de cobertura del sistema educativo se han incrementado de manera sostenida en todo el país, con mayores resultados en el nivel primario, donde promedia 94.5%¹⁶. Se espera que estos porcentajes incidan significativamente en el cálculo de años de escolaridad esperados, posiblemente favoreciendo provincias de alta escolarización, aunque no necesariamente resultados educativos favorables.

ii. Años de vida escolar efectivos

Los años de vida escolar efectivos son una medida que intenta cuantificar la proporción del conocimiento que se espera que el niño/a obtenga al pasar los 14 años reglamentarios de educación formal. Se trata de una corrección por calidad educativa de los años de vida escolar esperados.

En la versión original del ICH, se estiman los años de escolaridad esperados y se ajustan por las calificaciones armonizadas de la prueba PISA.¹⁷ Sin embargo, PISA no tiene representatividad provincial para República Dominicana. En el caso de la estimación provincial para República Dominicana, se calcularon los años de vida escolar efectivos utilizando los resultados de la Evaluación Diagnóstica 2019 para el 3er grado de secundaria¹⁸, que es el tramo etario que más se corresponde con el evaluado por PISA¹⁹.

Para incorporar las calificaciones de la Evaluación Diagnóstica al índice general, primero se calculó el promedio de calificaciones general (de todas las asignaturas) para cada provincia. Estas calificaciones son armonizadas a la escala de la prueba TIMSS²⁰ siguiendo la metodología de Patrinos (2018), para llevar las calificaciones a una escala con media de 345 puntos y máximo 625²¹.

¹⁶ Si bien estas tasas fueron corregidas por repitencia, se recuerda que este tipo de indicadores pueden sobrepasar el 100%, de acuerdo con los procesos de inscripción tardía. Ver más información en [MINERD](#).

¹⁷ PISA tiene una puntuación media máxima de 625, y una media de 500 puntos.

¹⁸ La Evaluación Diagnóstica Nacional es una prueba administrada en los niveles 3ro de primaria, 6to de primaria y 3ro de Secundaria, para evaluar la calidad de los conocimientos adquiridos de los estudiantes en Lengua Española, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Esta prueba tiene un puntaje promedio máximo es 450. Para el 2019, su media fue de 292 puntos.

¹⁹ Se recuerda que PISA evalúa a estudiantes de 15 años. Ver cita 6.

²⁰ La conversión a la escala TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) se realiza para fines de mayor comparabilidad con los resultados internacionales. Se reconoce que TIMSS es una prueba que no se administra en República Dominicana, y que tiene el objetivo diferenciado de medir el conocimiento en ciencias y matemática. Mas información sobre la prueba TIMSS y las clasificaciones de resultados en [IEA](#).

²¹ Patrinos, H., & Angrist, N. (2018). *Global Dataset on Education Quality: A Review and Update (2000-2017)*. Policy Research Working Paper Series 8592, World Bank.

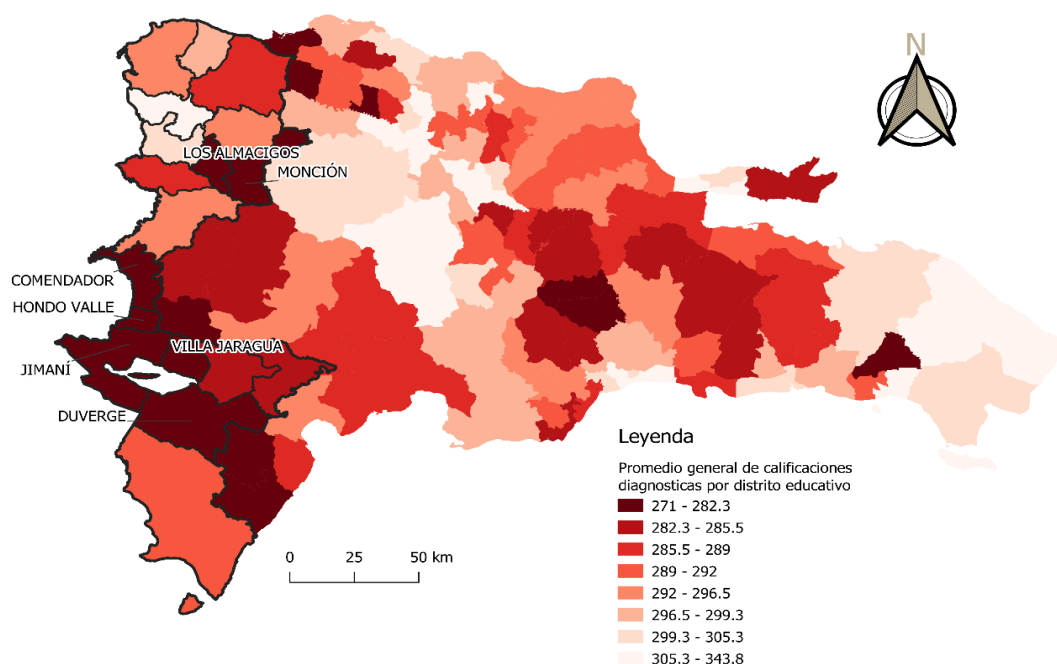
Todo lo anterior es ajustado por un factor de retorno a la educación del 8%²².

$$Educación = e^{0.08 \left(\text{Años de escolaridad esperados} * \frac{\text{Resultados de educación armonizados}}{625} - 14 \right)}$$

Máximo de calificaciones armonizadas

A priori, y tal como se discute en Vásquez y Mendoza (2021) y Escarramán y Mendoza (2021) los resultados de las evaluaciones diagnósticas presentan amplias oportunidades para la mejora de los resultados educativos a nivel territorial.

Mapa 1. Resultados de las Evaluaciones Diagnósticas 2019
Promedio general, 3ero de secundaria, por distrito educativo



Fuente: Realizado en base a datos del MINERD.

A nivel país, la escolaridad adquirida es deficiente en todas las ramas de conocimiento analizadas, y corresponde al nivel elemental (promedio de 292.53 puntos). Se destaca que los distritos educativos de las provincias Baorucu e Independencia presentan los resultados más bajos a nivel territorial.

²² Ver Kray (2019), para una discusión resumida sobre el uso de este parámetro para los retornos a la educación para todos los niveles de escolaridad.

g. Cálculo consolidado

Luego de realizados todos los cálculos previos, es posible realizar el cálculo del ICH general y por factor, que se constituye en un indicador por agregación multiplicativa de las dimensiones consideradas anteriormente.

$$ICH = Supervivencia * Educación * Salud$$

$$Supervivencia = 1 - Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años$$

$$Educación = e^{0.08 \left(\text{Años de escolaridad esperados} * \frac{\text{Resultados de educación armonizados}}{625} - 14 \right)}$$

$$Salud = e^{\frac{0.65 \gamma_1 (1 - Tasa de mortalidad en la adultez) + 0.35 \gamma_2 (1 - Tasa de retraso en el crecimiento)}{2}}$$

Máximo de calificaciones armonizadas

Este cálculo asume:

- Los retornos por año adicional de escolaridad del 8%.
- Contribución promedio 0.65 para la supervivencia adulta y del 0.35 del no retraso en el crecimiento.
- Un máximo de calificación armonizada posible de 625 puntos.

5. Resultados

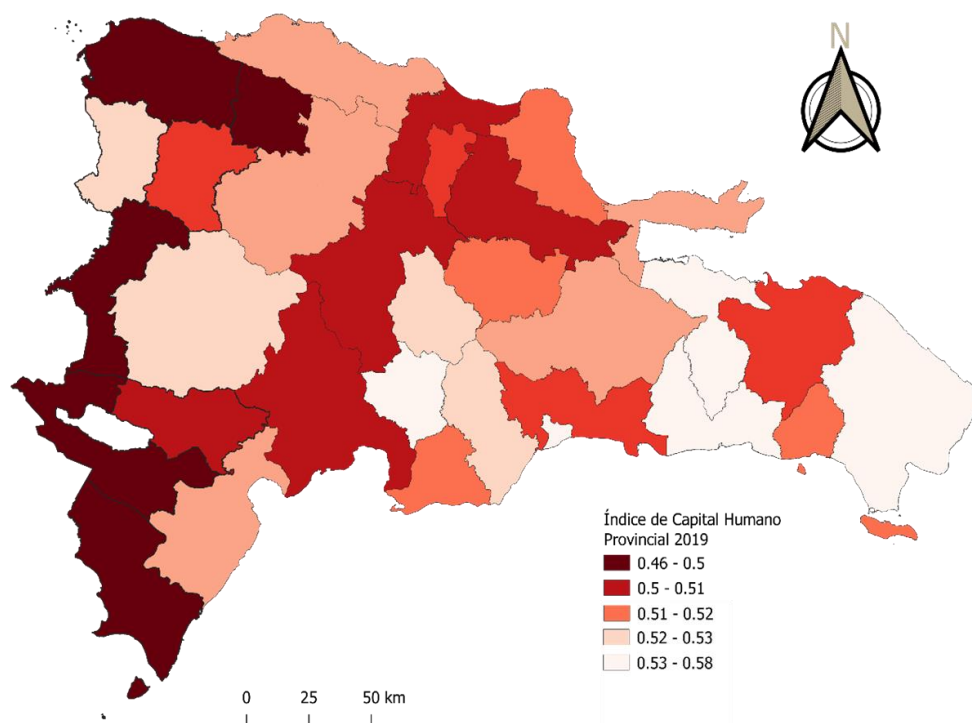
Tabla 1. Comparativa de principales resultados de ICH estimados por la medición original para República Dominicana, y la aplicación a nivel provincial

Indicador	Estimaciones para RD en base a fuentes propias 2019	Estimaciones del Banco Mundial para RD 2018 (retrocalculado)
Probabilidad de supervivencia hasta los 5 años	0.973 En base a MSP	0.970 UN Interagency Group for Child Mortality Estimates
Proporción de niños/as sin retraso en el crecimiento	0.946 En base a Endesa 2002, 2007 y 2013	0.929 UNICEF-WHO-WB Joint Malnutrition Estimates
Tasa de supervivencia en personas de 15 a 64 años	0.899 En base a ONE	0.842 UN Population Division, Interpolated
Años de escolaridad esperados de 14	11.99 En base a MINERD	11.93 World Bank Staff Estimates
Resultados de aprendizaje promedio	345/625 En base a MINERD	345/625 Patrinos and Angrist (2018), 2020 Update
Años esperados de vida escolar efectivos de 14	6.62	6.57
Índice de Capital Humano	0.5170	0.5068

5.1 Índice de Capital Humano Provincial 2019

A partir de la agregación de los tres factores discutidos anteriormente, se estima el Índice de Capital Humano Provincial para el país en 2019.

Mapa 9. Resultados del Índice de Capital Humano Provincial, 2019



Fuente: Elaboración de los autores.

- Las estimaciones en base a la metodología aplicada ubican la media de ICH en 0.5170, en consonancia con la estimación bajo la metodología original (0.5068).
- Lo anterior implica que, a nivel nacional, un niño/a nacido y criado hasta los 18 años en el país, dadas las condiciones de salud y educación existentes, puede esperar a desarrollar el 51.7% de su potencial productivo.
- 18 de 32 provincias se encuentran por debajo de la media nacional. La provincia de mayor potencial de productivo de capital humano es el Distrito Nacional (0.582), mientras que la de menor potencial es

Pedernales (0.463). Un detalle de resultados provinciales se presenta en anexos.

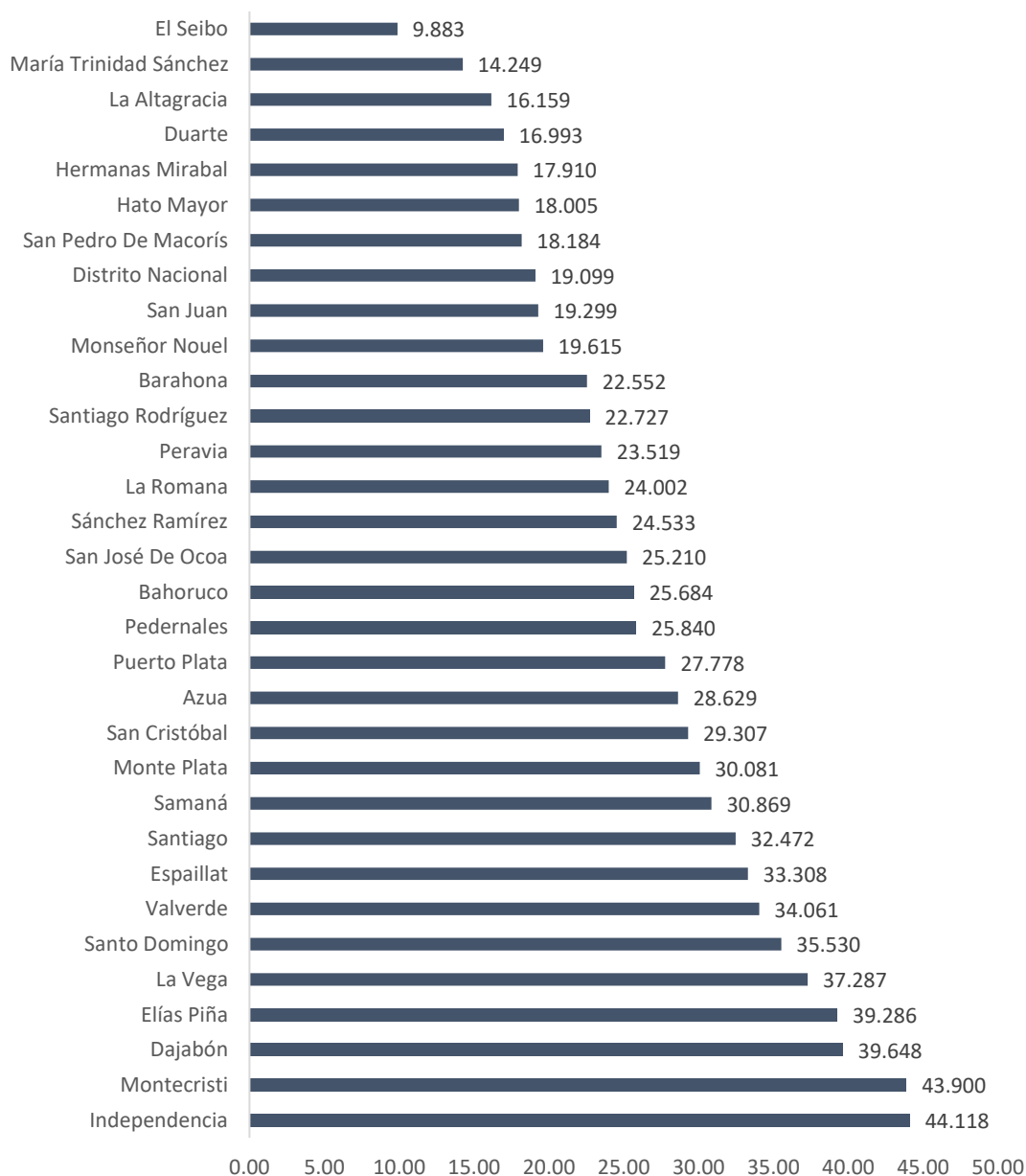
- d) Las disparidades provinciales se asocian en mayor medida en la metodología y datos asociados al factor educación, donde hay mayor variabilidad y ayudan a explicar el contexto de casos puntuales como el de la provincia Hato Mayor.
- e) Igualmente, en el contexto presentado anteriormente, las provincias fronterizas presentan resultados más desaventajados, con un promedio de ICH de 0.496. Cuatro de siete provincias se encuentran en las últimas cinco posiciones del ICH. En contraste, se destaca el caso de Dajabón, que es la única provincia fronteriza con ICH (0.531) por encima de la media nacional.

A continuación, se presenta el desglose de resultados por dimensión del ICH.

5.2 Factor de supervivencia

Las tasas de mortalidad en la niñez (por 1,000 n.v.) fueron estimadas en un rango de 9.883 – 44.118, con media 18.99 y desviación estándar 5.9. Estas son más altas en cuatro de las siete provincias fronterizas, que igualmente son 4 de las 5 limítrofes con Haití.

Gráfico 18 . Tasas de mortalidad estimadas en niños menores de 5 años, por cada 1,000 n.v., por provincia, 2019

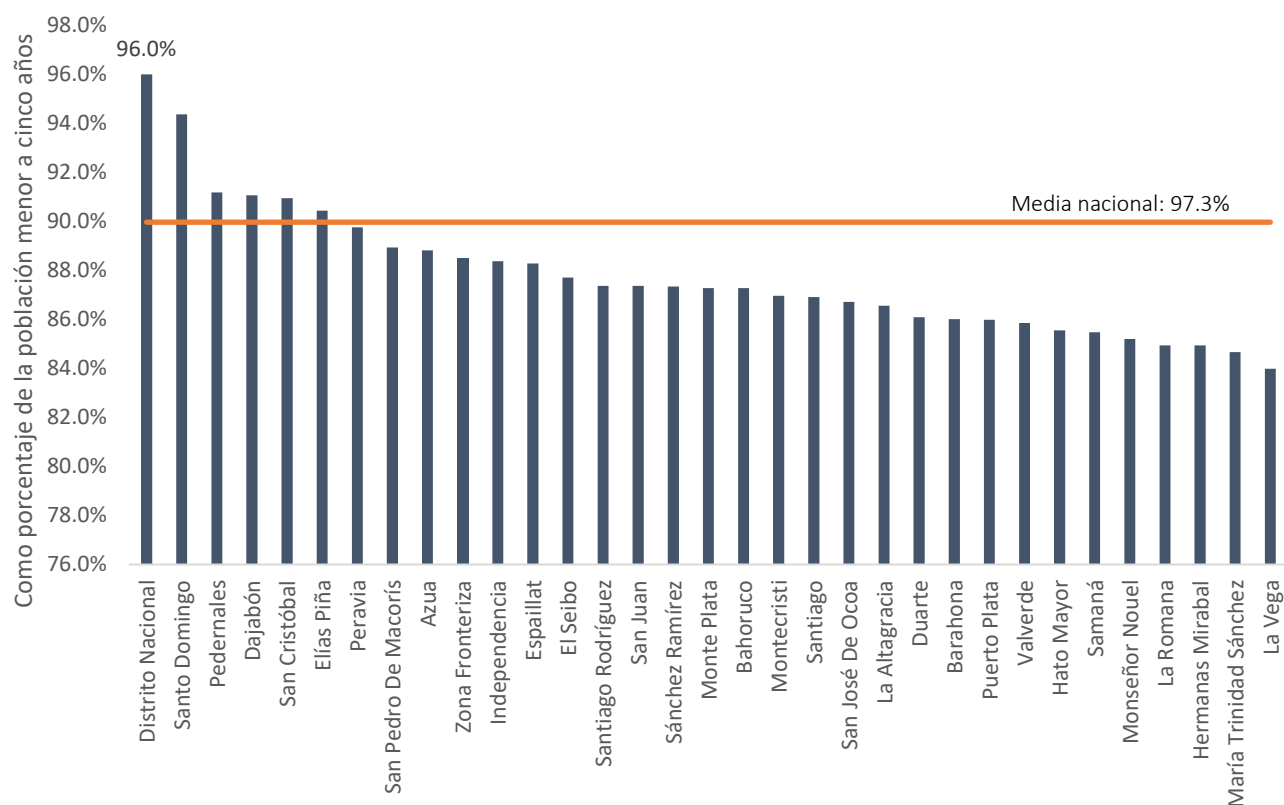


Fuente: Elaboración de los autores en base a MSP, ONE.

Se observa adicionalmente casos interesantes como Santo Domingo, donde se asume existe mayor disponibilidad relativa de servicios de salud, por lo que el resultado puede ser indicativo de debilidad en los registros administrativos.

En resumen, lo anterior implica que, en promedio, el factor de supervivencia arroje probabilidades de supervivencia para la población menor a cinco años entre el 96%-99%, es decir, cercanas a la unidad. Los avances en la reducción de la mortalidad en este tramo etario inciden en que no sea un factor determinante para variaciones sustanciales en el índice.

Gráfico 22 . Tasas de supervivencia estimadas para menores de cinco años
Por provincia, 2019



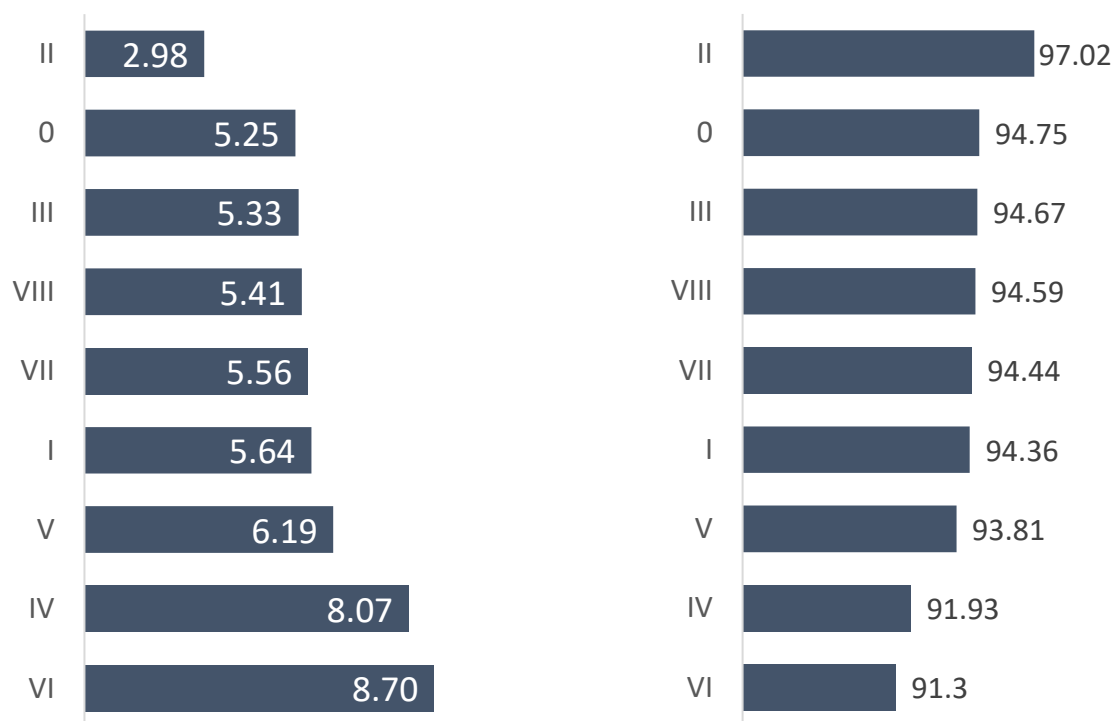
Fuente: Elaboración de los autores en base a MSP, ONE.

5.2 Factor de salud

En cuanto al retraso en el crecimiento, las estimaciones presentadas implican que el mismo no es un factor limitante para la acumulación de capital humano en país. Las tasas de desnutrición crónica por regiones de salud fueron estimadas en un rango de 2.98 – 8.70 (por 100 niños/as menores a 5 años).

Gráfico 34 . Tasas de desnutrición crónica y retraso en el crecimiento estimadas en menores de 5 años, por región de salud, 2019

Izquierda: Tasa de desnutrición crónica estimada
(por cada 100 niños menores a 5 años)
Derecha: Proporción estimada de niños/as menores de 5 años sin retraso en el
crecimiento



Fuente: Elaboración de los autores en base a MSP, ONE.

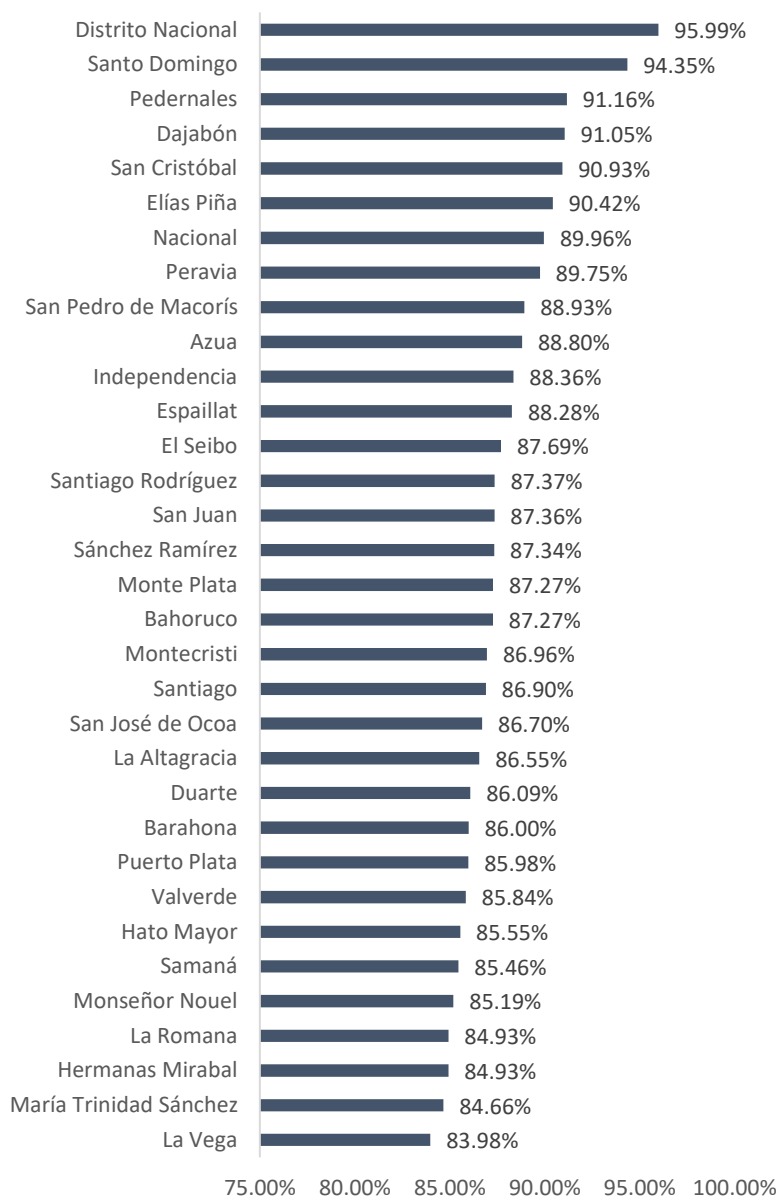
En línea con lo observado en otros indicadores de salud relevantes, dos de las tres regiones de salud que contienen provincias fronterizas son las de mayor prevalencia de desnutrición crónica (Regiones IV y VI).

No obstante, en base a UNICEF (2023), las tasas de desnutrición nacionales son inferiores en comparación con la media regional para Latinoamérica (11.8), Caribe (11.9), países de países de ingreso medio-alto (8.9) y pequeños estados

insulares en desarrollo (21.2)²³. Las tasas estimadas arrojan proporciones de niños/as sin retraso en el crecimiento superiores al 90% (91%-97%).

En cuanto a las tasas de supervivencia para la población de 15-64 años, igualmente no se observan diferencias significativas entre provincias, para un promedio nacional de 89.96%.

Gráfico 38 . Supervivencia estimada en la población adulta (15-64 años), por provincia, 2019



Fuente: Elaboración de los autores en base a MSP, ONE.

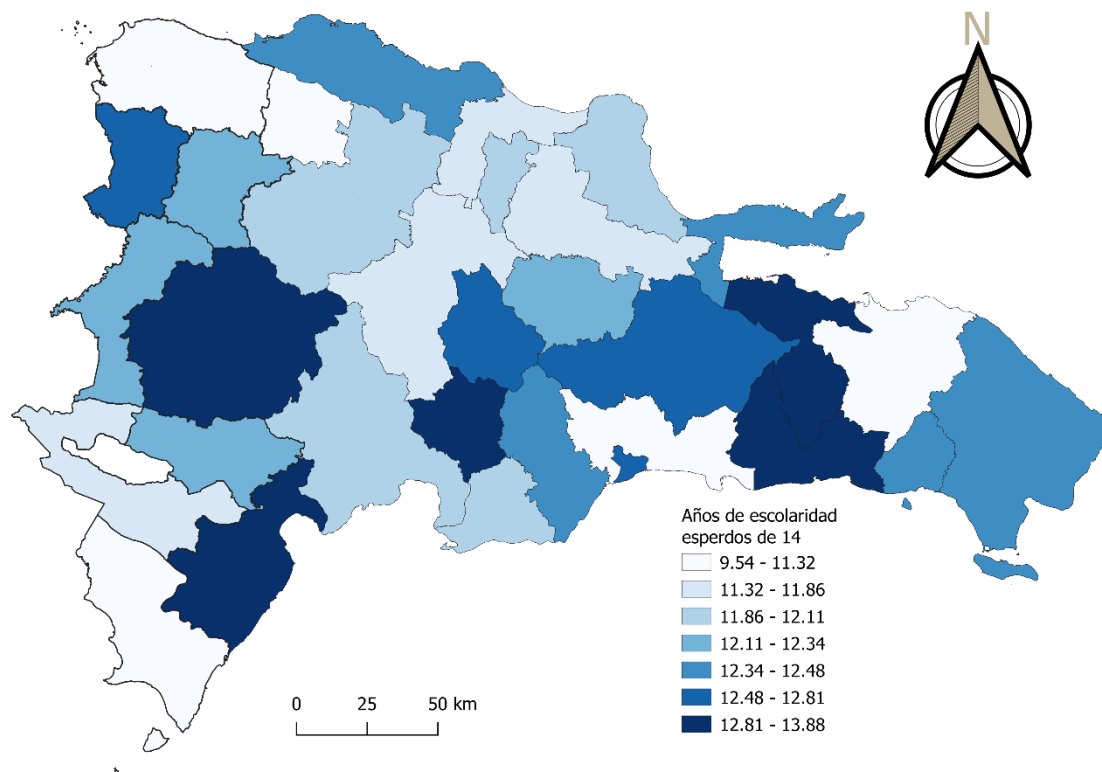
²³ Para más información, ver *UNICEF/WHO/World Bank joint malnutrition estimates (global and regional)*. Acceso el 13.06.2023. Disponible en [UNICEF](https://data.unicef.org/malnutrition/).

5.3 Factor de educación

Las estimaciones sobre el factor educación son las que presentan mayor variabilidad entre provincias, por lo tanto, es el que se espera que tenga mayor incidencia en la estimación del ICH.

5.3.1 Años esperados de vida escolar

Mapa 21. Años esperados de vida escolar, en base a escolarización total específica, por provincia, 2019



Fuente: Elaboración de los autores.

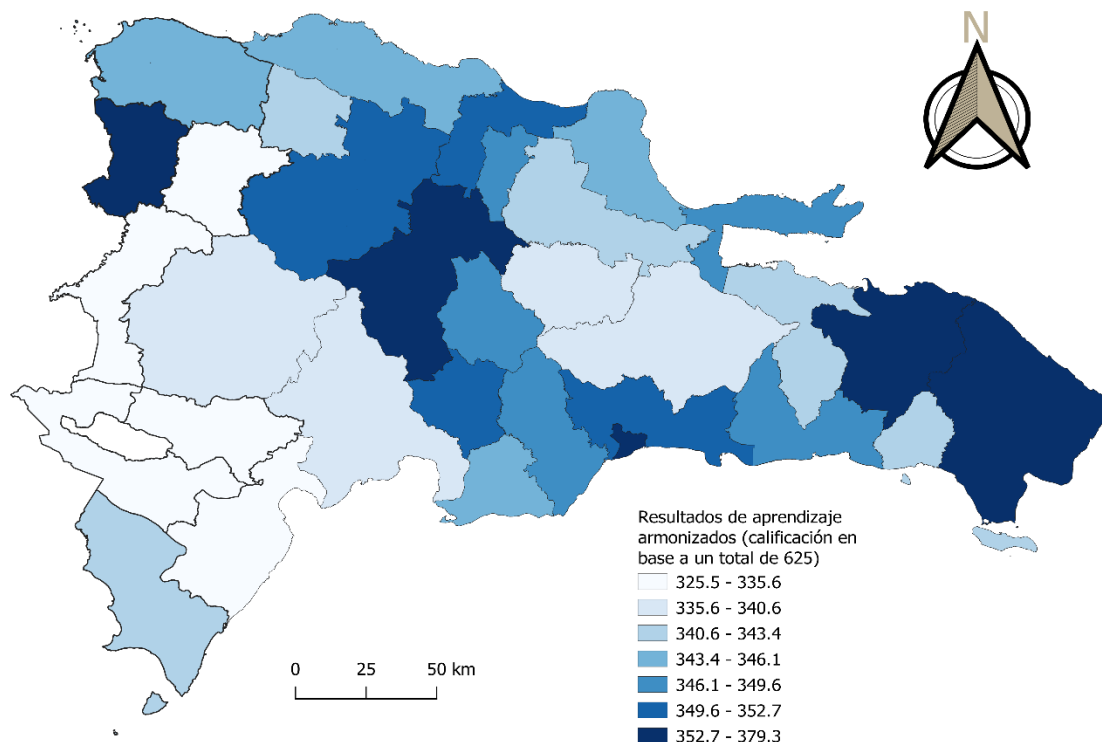
Los años esperados de vida escolar son la primera aproximación hacia los resultados del sistema educativo en relación con el ICH, porque refleja los desafíos relativos a la permanencia de los niños y jóvenes en el sistema educativo. Se observa que:

- a) El promedio de escolaridad esperada es de 11.99 años, coincidente con una estadía completa en el nivel primario pero incompleta en el secundario. Ninguna provincia tiene una escolaridad esperada completa (14 años).

- b) En el caso particular de las provincias de la zona fronteriza, se destaca una escolaridad para el conjunto de 11.69 años, inferior a la media nacional. En este contexto, Pedernales se posiciona como la provincia de menor escolaridad esperada del país (9.53 años).
- c) Casos particulares de altos años de escolaridad esperada pueden relacionarse al uso de la tasa total de escolarización específica, que, en algunas provincias, como Barahona, Hato Mayor, San Pedro de Macorís y Samaná, alcanza o supera al 100% para el nivel primario. En línea con lo anterior, la alta escolarización podría relacionarse a los servicios agregados del sistema público en tanda extendida (en particular la alimentación gratuita) en un contexto de alta prevalencia de precariedades en los hogares.

5.3.2 Resultados de aprendizaje armonizados

Mapa 25. Resultados de aprendizaje armonizados a escala TIMSS en base a calificaciones en Evaluaciones Diagnósticas para 3ro de secundaria, por provincia 2019

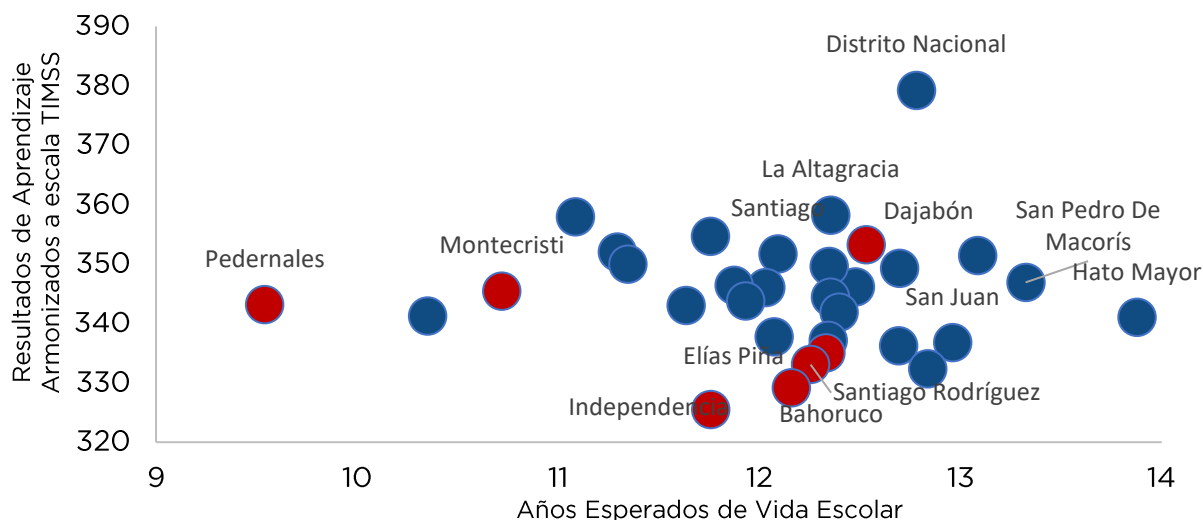


Fuente: Elaboración de los autores.

Las calificaciones armonizadas contextualizan el aprendizaje obtenido por los estudiantes. En la prueba base, la Evaluación Diagnóstica para el tercer grado de secundaria, reflejan prácticamente el consolidado del conocimiento obtenido luego de pasar la mayor parte de los años contemplados en el sistema educativo.

- a) En la escala TIMSS, la media de calificación es de 345 / 625 puntos. Estos resultados luego de la conversión a esta escala ubican el promedio nacional en el límite inferior del conocimiento básico para matemáticas y ciencias de 400 puntos (umbral mínimo de referencia internacional).²⁴ Ninguna provincia sobrepasa significativamente este umbral.
- b) En el contexto presentado anteriormente, las provincias fronterizas presentan resultados más desaventajados. El promedio de calificación se ubica en 337.8 puntos, con 4 de 7 provincias fronterizas entre los diez resultados más bajos del país. Independencia es la provincia de resultados más bajos a nivel nacional.
- c) El contraste de años de escolaridad esperados y resultados de aprendizaje armonizados, permite intuir que no existe una relación certera entre el tiempo que pasan los estudiantes en el aula y los conocimientos aprendidos (ver gráfico 13).

Gráfico 46 . Relación entre años esperados de vida escolar y resultados de aprendizaje armonizados, 2019



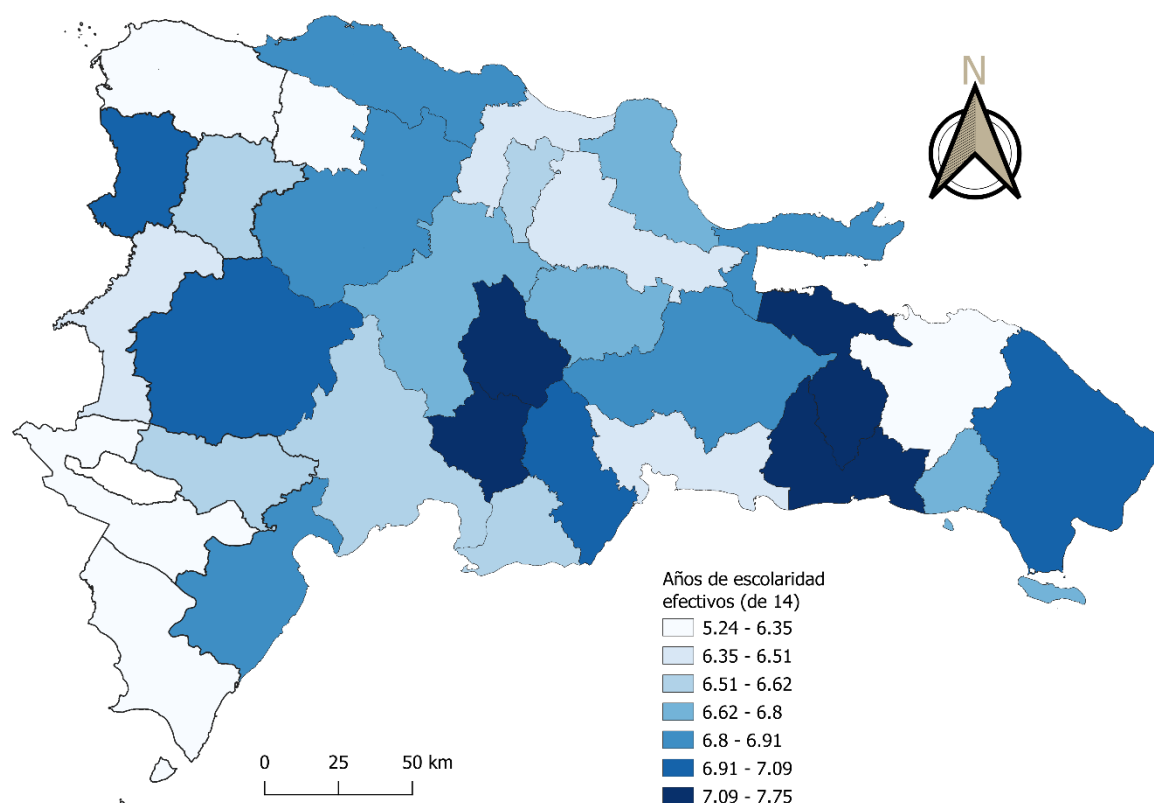
Fuente: Elaboración de los autores.

²⁴ El umbral mínimo de referencia internacional se refiere, para ciencias a que los estudiantes muestran una comprensión limitada de los conceptos científicos y un conocimiento limitado de los hechos científicos fundamentales; y en el caso de matemáticas, a que los estudiantes tienen algunos conocimientos de números enteros y gráficas básicas. Mas información sobre la prueba TIMSS y las clasificaciones de resultados en [IEA](#).

5.3.3 Años efectivos de vida escolar

Los años efectivos de vida escolar es un ajuste a los años esperados de vida escolar, tomando en cuenta los resultados de aprendizaje armonizados. Al igual que en el caso de la escolaridad esperada, el total de años de referencia es de 14.

Mapa 32. Años esperados de vida escolar efectiva, por provincia, 2019

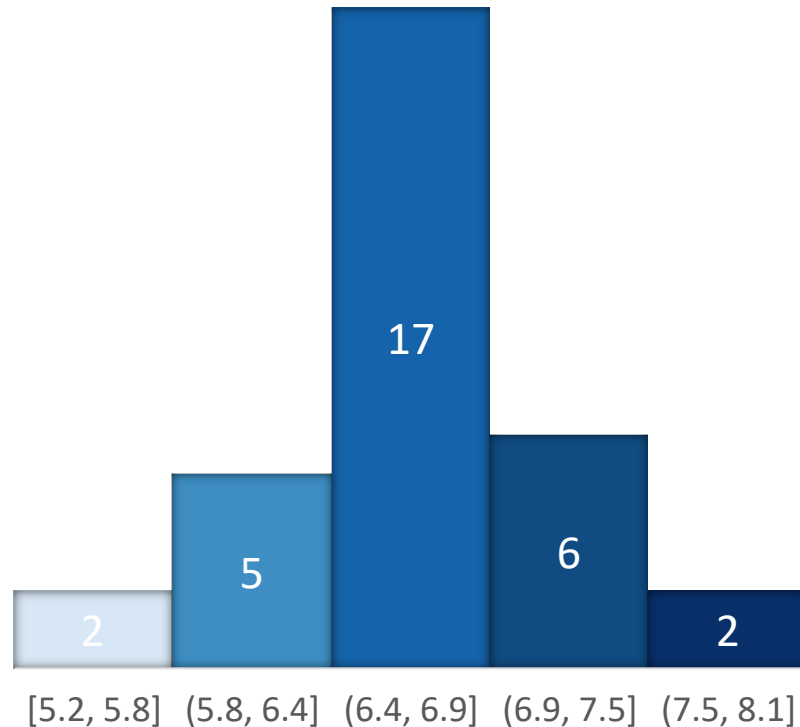


Fuente: Elaboración de los autores.

- El ajuste por calidad educativa reduce significativamente la medida de años de escolaridad en promedio, más de un 50%. La escolaridad efectiva media 6.62 años de 14 posibles (rango de 5.24 - 7.75), con la mayor escolaridad efectiva en el Distrito Nacional (7.75 años).
- En algunas provincias, se observan resultados interesantes. Por ejemplo, en Hato Mayor, que, si bien refleja resultados educativos deficientes, es en cierto modo favorecida en la medición por el efecto de alta escolarización esperada evidenciada en la sección anterior.

- c) Lo anterior implica que la escolaridad efectiva a nivel nacional es equivalente de manera parcial a los conocimientos obtenidos en la educación primaria. Ninguna provincia sobrepasa significativamente este umbral.

Gráfico 50 . Distribución de provincias según potencial de escolaridad efectiva, 2019



Fuente: Elaboración de los autores.

- d) Igualmente, en el contexto presentado anteriormente, las provincias fronterizas presentan resultados más desaventajados. El promedio de años de escolaridad efectivos es de 6.32, con cuatro de siete provincias fronterizas entre los diez resultados más bajos del país. Pedernales reporta la menor escolaridad efectiva del país (5.24 años).
- e) Se realizó una exploración adicional utilizando la escolarización correspondiente a la edad teórica para cada nivel²⁵. Sin embargo, el ajuste por edad teórica reduce sustancialmente la escolaridad efectiva, a un promedio de 4.47 años, en un rango de 3.07 a 5.72 años, y por tanto

²⁵ De estos registros fueron tomados los matriculados correspondientes a la edad teórica o ideal para el nivel cursado, que, en base a los registros del año lectivo 2018-2019, corresponde al 58.50% de la matrícula general, 85.12% del nivel Inicial, 69.36% para el nivel primario y 50.66% para el nivel secundario.

produce variaciones significativas en el índice a nivel provincial. Un detalle de los resultados de este ejercicio se presenta en Anexos.

6. Conclusiones y consideraciones finales

El ejercicio realizado sobre una medición del potencial de capital humano a nivel provincial constituye un aporte significativo a la construcción de indicadores sociales territorializados para la República Dominicana. Las estimaciones resultantes presentan interesantes consideraciones en términos de políticas públicas y análisis del desarrollo territorial.

1. Los resultados del Índice indican que el país ha realizado importantes avances en la mejora de los resultados de salud.
 - a. Aún en el análisis por provincia, el país presenta un contexto favorable en términos de la mejora de la desnutrición y probabilidad de mortalidad.
 - b. Sin embargo, otros indicadores de calidad del sistema que son relevantes, como, por ejemplo, la mortalidad materna, donde el país presenta limitaciones importantes, no son tomados en cuenta para las estimaciones. Este indicador también provee una mirada del resultado micro y macro de las intervenciones sociales sobre calidad de salud.
2. La mayor parte de los resultados apuntan a que el grueso del enfoque en términos de inversión social debe de apuntarse hacia la dimensión Educación, en particular a la mejora de los resultados educativos.
 - a. Se reconoce que a nivel territorial se ha alcanzado grandes avances en la ampliación de la cobertura del sistema, que es el primer paso en este sentido. Incluso, se destacan amplios avances de cobertura en provincias donde prevalecen el nivel socioeconómico bajo/muy bajo²⁶, posiblemente dado los servicios adicionales asociados a la asistencia, como la alimentación garantizada. Sin embargo, la corrección por calidad educativa implica que se debe profundizar en lograr que el tiempo que pasa un estudiante en el aula se corresponda con un nivel de aprendizaje estandarizado.
 - b. Lo anterior puede estar relacionado al uso de la tasa total de escolarización para el cálculo de los años de vida escolar esperados. Es por lo anterior que, en principio, al usar este indicador, provincias que presentan un promedio relativamente alto

²⁶ Ver casos de provincias fronterizas, San Juan, Hato Mayor y Monte Plata, entre otras.

de años de vida escolar, reflejan resultados sumamente deficientes cuando se incorpora alguna medida de aprendizaje.

3. En términos de datos, es una debilidad para la actualización recurrente del índice la dependencia de levantamientos estadísticos que no se realizan periódicamente. En este caso, se destaca el caso de la ENDESA, cuya última versión fue en el año 2013, y los resultados con representatividad provincial de la Evaluación Diagnóstica²⁷.
 - a. No obstante, una mirada a indicadores relacionados de las dimensiones estudiadas arroja que a la fecha no observan variaciones significativas.²⁸
 - b. Este ejercicio resalta una vez más la necesidad de profundizar en los esfuerzos para 1) mejorar la calidad de los registros administrativos y 2) que los levantamientos de datos alcancen mayor desagregación, de manera que las intervenciones consideren de forma más acertada las diferencias territoriales del país.
4. Metodológicamente, el índice estima el potencial productivo de un individuo al nacer y criarse en un mismo territorio hasta los 18 años. Lo anterior trae a consideración lo siguiente:
 - a. La existencia o no de incentivos a la permanencia en el lugar de nacimiento, en un país con oportunidades muy concentradas espacialmente. Sobre esto, es importante considerar los incentivos existentes a la formación que provienen desde la estructura productiva nacional. Las mediciones oficiales de PIB regional (Paulino, Majluta & Alcántara, 2023) arrojan una importante concentración de la actividad económica en la región Ozama (40.7%) y limitada participación del resto de regiones, a excepción de Cibao Norte (15.3%). Las regiones Cibao Noroeste, El Valle y Enriquillo, que incluyen las provincias fronterizas, en conjunto aportan menos del 10%.
 - b. Adicionalmente, se destaca que a excepción de Valdesia, Ozama y Cibao Norte, la participación de Industrias Manufactureras en el valor agregado bruto regional es sustancialmente reducido, predominando en el resto de las regiones (a excepción de Yuma) la agricultura y el comercio. Estas últimas, actividades que requieren menor formación dado su bajo contenido tecnológico²⁹.

²⁷ A modo de ejemplo, la última Evaluación Diagnóstica realizada en 2022 no tiene representatividad a nivel provincial. Ver [MINERD](#).

²⁸ Se refiere a la cobertura educativa y la mortalidad tanto en menores de 5 años como en adultos.

²⁹ Ver Galindo-Rueda, F. and F. Verger (2016), "OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2016/04, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqqp8r-en>

- c. Estos dos factores implican un incentivo marcado a 1) la migración interprovincial hacia la región Ozama y 2) en general, a la no acumulación escolaridad.
 - i. Sobre el primer punto, esta migración es especialmente perjudicial para las provincias fronterizas, que terminan siendo expulsoras netas de población³⁰, y donde deben primar, por razones de seguridad nacional, mayores incentivos a la permanencia en este territorio.
 - ii. En adición, Vásquez y Mendoza (2021) encontraron que el país concentra limitada escolaridad, predominando el nivel primario, con mayor abandono a partir del nivel secundario, más pronunciado en las provincias fronterizas, que puede coincidir con la entrada en la edad potencialmente productiva³¹. Escarramán y Mendoza (2021) muestran que, a nivel espacial, la escolaridad en el país se reduce sustancialmente a medida que se pasa del nivel secundario³².
- 5. Los reducidos resultados en años de escolaridad efectivos refuerzan la necesidad de profundizar en la reforma del sector educativo, considerando integralidad y territorialidad en las intervenciones.
 - a. Se recuerda que, al igual que en el caso de las evaluaciones diagnósticas, las evaluaciones docentes también arrojaron que, en promedio, estos reúnen limitadas capacidades para impartir docencia. Las intervenciones del sistema educativo deben incentivar la renovación del cuerpo docente, la formación continua, y barreras de entrada en base a capacidades.
 - b. Es importante considerar la diversidad del potencial productivo, integrando la posibilidad de formaciones técnicas acreditadas de acuerdo con las diferentes actividades existentes y posibles en las diferentes regiones del país.
 - c. Se recuerda que la acumulación de capital humano tiene rendimientos marginales más pronunciados en la educación inicial (Heckman, 1999), por esto es importante garantizar la cobertura del sistema de INAPI en todo el territorio nacional.

³⁰ En base a las mediciones intercensales 2010-2002, la zona fronteriza es expulsora neta de población (9 salidas por cada 1000 habitantes). Elías Piña, también fronteriza, es la principal emisora (20 salidas). En caso contrario, la provincia de Santo Domingo, que es receptora neta (11 entradas).

³¹ Vásquez, J. & Mendoza, I. (2021). Diagnóstico de las Brechas Estructurales de la Zona Fronteriza: Educación. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Disponible en [MEPyD](#).

³² Ver Escarramán, J. & Mendoza I. (2021). Diagnóstico de las Brechas Estructurales de la Zona Fronteriza: Capital Humano. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Disponible en [MEPyD](#).

6. Finalmente, la mayor contribución de este trabajo es aproximar la metodología utilizada por el Banco Mundial, para obtener resultados provinciales para la República Dominicana.
 - a. Este ejercicio permite tener una mirada temática desagregada hacia las principales oportunidades a nivel territorial que tiene el país para avanzar en la garantía del desarrollo del potencial productivo de su ciudadanía.
 - b. Permite conocer la realidad del territorio a partir de estas, disminuir las inequidades territoriales en asignaciones presupuestarias y de inversión pública y facilitar el seguimiento a los resultados de dichas inversiones.
 - c. En cuanto a la investigación, se une a los esfuerzos de integrar el abordaje espacial al pensamiento económico.
 - d. Constituye un ejercicio democrático de acercamiento de la información a la ciudadanía sobre sus comunidades, de manera que puedan realizar veeduría social efectiva sobre las realidades que enfrentan y las demandas relacionadas a estas.

7. Referencias

1. Angrist, N., Djankov, S., Goldberg, P. K., & Patrinos, H. A. (2021). Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 592(7854), 403–408. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03323-7>
2. Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, LXX (No. 5, Part 2). <http://www.nber.org/chapters/c13571>
3. Blanco García, Y., & Gómez Paulino, E. (2023). *Equidad y brechas territoriales de desarrollo: República Dominicana 2021*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. <https://mepyd.gob.do/publicaciones/equidad-y-brechas-territoriales-de-desarrollo-rep-dom-2021>
4. Büttner, N., Heemann, M., De Neve, J.-W., Verguet, S., Vollmer, S., & Harttgen, K. (2023). Economic Growth and Childhood Malnutrition in Low- and Middle-Income Countries. *JAMA Network Open*, 6(11). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.42654>
5. Collin, M., & Weil, D. N. (2018). The Effect of Increasing Human Capital Investment on Economic Growth and Poverty: A Simulation Exercise. *Policy Research Working Paper*, 8590. The World Bank. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3527008>
6. Escarramán, J. G., & Mendoza, I. (2021). *Diagnóstico De Las Brechas Estructurales De La Zona Fronteriza: Capital Humano*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. <https://mepyd.gob.do/publicaciones/diagnostico-de-las-brechas-estructurales-de-la-zona-fronteriza-capital-humano>
7. Galindo-Rueda, F., & Verger, F. (2016). OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. In *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqqp8r-en>
8. Gómez Paulino, E., Majluta Yeb, M., & Alcántara, Y. (2023). *PIB regional de República Dominicana, 2015-2022: Informe de resultados*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. <https://mepyd.gob.do/informe-de-resultados-pib-regional-de-republica-dominicana-2015-2022/>
9. Harttgen, K., Klasen, S., & Vollmer, S. (2013). Economic Growth and Child Undernutrition in sub-Saharan Africa. *Population and Development Review*, 39(3), 397–412. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2013.00609.x>
10. Heckman, J. J. (1999). Policies to foster human capital. *NBER Working Paper Series*, 54(1), 3–56. <https://doi.org/10.1006/reec.1999.0225>
11. Kraay, A. (2018). Methodology for a World Bank Human Capital Index. *Policy Research Working Paper*, 8593. The World Bank. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/841571538503209726-0140022018/render/HCIMethodologyPaper14Sept2018.pdf>
12. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. <https://doi.org/10.1016/0304->

3932(88)90168-7

13. Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
<https://doi.org/10.2307/2118477>
14. MEPyD. (2021). *Estrategia de desarrollo para la zona fronteriza*. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.
<https://mepyd.gob.do/publicaciones/estrategia-de-desarrollo-para-la-zona-fronteriza>
15. Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research. <https://econpapers.repec.org/RePEc:nbr:nberbk:minc74-1>
16. MINERD. (2019). *Resultados de la Evaluación Diagnóstica Nacional de Tercer Grado de Secundaria: Informe Nacional 2019*. Ministerio de Educación.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/sobre-nosotros/areas-institucionales/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/informe-evaluacion-diagnostica-3ero-de-secundaria>
17. MINERD. (2020). *Anuario de Indicadores Educativos. Año lectivo 2018-2019*. Ministerio de Educación.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/oficina-nacional-de-planificacion-y-desarrollo-educativo/wKbd-anuario-de-indicadores-educativos-ano-lectivo-2018-2019pdf.pdf>
18. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
<https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-01/TIMSS%202019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
19. Oficina Nacional de Estadística (ONE), & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2021). *ENHOGAR-MICS Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2019, Informe de resultados de la encuesta*. ONE-UNICEF.
<https://www.unicef.org/dominicanrepublic/media/6926/file/Informe>
20. Patrinos, H., & Angrist, N. (2018). Global Dataset on Education Quality A Review and Update (2000-2017). *Policy Research Working Paper*, 8592. The World Bank.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/390321538076747773/pdf/WPS8592.pdf>
21. Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of global literature. *Education Economics*, 26(5), 445-458. <https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1484426>
22. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
23. UNICEF. (n.d.). *Malnutrition data*. UNICEF DATA; UNICEF. Retrieved June 13, 2023, from <https://data.unicef.org/resources/dataset/malnutrition-data/>
24. Vásquez, J. M., & Mendoza, I. (2021). *Diagnóstico De Las Brechas Estructurales*

De La Zona Fronteriza: Educación. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. <https://mepyd.gob.do/publicaciones/diagnostico-de-las-brechas-estructurales-de-la-zona-fronteriza-educacion>

25. Weil, D. (2012). *Economic Growth* (Third Edition). Routledge.

26. Weil, D. (2005). Accounting for the Effect of Health on Economic Growth. *NBER Working Paper Series, 11455*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.764484>

8. Anexos

Tabla 2. Resultados provinciales del Índice de Capital Humano, 2019.

Ranking	Provincia	Valor ICH
1	Distrito Nacional	0.5821
2	Hato Mayor	0.5541
3	San Pedro De Macorís	0.5523
4	San José De Ocoa	0.5433
5	La Altagracia	0.5355
6	Monseñor Nouel	0.5327
7	Dajabón	0.5311
8	San Cristóbal	0.5292
9	San Juan	0.5288
10	Puerto Plata	0.5196
11	Monte Plata	0.5194
12	Samaná	0.5191
13	Barahona	0.5187
14	Santiago	0.5186
	Nacional	0.5166
15	María Trinidad Sánchez	0.5165
16	La Romana	0.5159
17	Peravia	0.5158
18	Sánchez Ramírez	0.5153
19	Santiago Rodríguez	0.5142
20	Hermanas Mirabal	0.5117
21	El Seibo	0.5102
22	Santo Domingo	0.5092
23	Azua	0.5072
24	Bahoruco	0.5071
25	Duarte	0.5061
26	La Vega	0.5036
27	Españat	0.5020
28	Elías Piña	0.4995
	Zona Fronteriza	0.4965
29	Independencia	0.4832
30	Montecristi	0.4756
31	Valverde	0.4684
32	Pedernales	0.4630

Tabla 3. Años de escolaridad esperados (de 14)

Ranking	Provincia	Expectativa (años)
1	Hato Mayor	13.8758
2	San Pedro de Macorís	13.3229
3	San José de Ocoa	13.0842
4	San Juan	12.9601
5	Barahona	12.8358
6	Distrito Nacional	12.7785
7	Monseñor Nouel	12.6962
8	Monte Plata	12.6901
9	Dajabón	12.5297
10	San Cristóbal	12.4746
11	La Romana	12.3948
12	La Altagracia	12.3528
13	Puerto Plata	12.3509
14	Samaná	12.3448
15	Sánchez Ramírez	12.3397
16	Santiago Rodríguez	12.3305
17	Bahoruco	12.2542
18	Elías Piña	12.1581
19	Santiago	12.0900
20	Azua	12.0716
21	María Trinidad Sánchez	12.0302
	Nacional	12.1014
22	Peravia	11.9304
23	Hermanas Mirabal	11.8730
24	Independencia	11.7573
	Zona Fronteriza	11.7554
25	La Vega	11.6125
26	Duarte	11.6339
27	Españat	11.3447
28	Santo Domingo	11.2932
29	El Seibo	11.0839
30	Montecristi	10.7185
31	Valverde	10.3486
32	Pedernales	9.5396

Tabla 4. Años de escolaridad efectivos (de 14)

Ranking	Provincia	Expectativa (años)
1	Distrito Nacional	7.7543
2	Hato Mayor	7.5713
3	San Pedro De Macorís	7.3949
4	San José De Ocoa	7.3575
5	Monseñor Nouel	7.0954
6	Dajabón	7.0811
7	La Altagracia	7.0802
8	San Juan	6.9835
9	San Cristóbal	6.9088
10	Samaná	6.9048
11	Monte Plata	6.8270
12	Barahona	6.8257
13	Puerto Plata	6.8062
14	Santiago	6.8036
15	La Romana	6.7808
16	La Vega	6.6713
17	María Trinidad Sánchez	6.6613
18	Sánchez Ramírez	6.6565
	Nacional	6.6180
19	Santiago Rodríguez	6.6098
20	Hermanas Mirabal	6.5812
21	Peravia	6.5624
22	Bahoruco	6.5305
23	Azua	6.5233
24	Elías Piña	6.4027
25	Duarte	6.3856
26	Santo Domingo	6.3605
27	Españat	6.3526
28	El Seibo	6.3477
	Zona Fronteriza	6.3201
29	Independencia	6.1233
30	Montecristi	5.9244
31	Valverde	5.6500
32	Pedernales	5.2383

Tabla 5. Años de escolaridad efectivos, en base a edad escolar teórica
(de 14)

Ranking	Provincia	Expectativa (años)
1	Distrito Nacional	5.7183
2	Monseñor Nouel	5.1808
3	San José De Ocoa	5.0778
4	La Vega	4.9900
5	Puerto Plata	4.9728
6	Santiago Rodríguez	4.9409
7	Sánchez Ramírez	4.9387
8	Santiago	4.9372
9	Españat	4.9070
10	Hermanas Mirabal	4.8785
11	San Pedro De Macorís	4.8542
12	Dajabón	4.7981
13	María Trinidad Sánchez	4.7369
14	Duarte	4.7181
15	San Cristóbal	4.5979
16	Hato Mayor	4.5783
	Nacional	4.4687
17	Azua	4.4404
18	San Juan	4.3907
19	Santo Domingo	4.3893
20	La Altagracia	4.3664
21	Samaná	4.3382
22	Peravia	4.3011
23	Monte Plata	4.2698
24	La Romana	4.2397
25	Barahona	4.1374
26	Valverde	3.9495
	Zona Fronteriza	3.9220
27	Montecristi	3.8473
28	Bahoruco	3.7152
29	Independencia	3.6987
30	El Seibo	3.6360
31	Elías Piña	3.3819
32	Pedernales	3.0716

Tabla 6. Índice de Capital Humano, en base a edad escolar teórica (de 14)

Ranking	Provincia	Expectativa (años)
1	Distrito Nacional	0.4946
2	Monseñor Nouel	0.4570
3	San José De Ocoa	0.4527
4	San Pedro De Macorís	0.4507
5	Santiago Rodríguez	0.4500
6	Sánchez Ramírez	0.4491
7	Puerto Plata	0.4488
8	Españat	0.4472
9	Santiago	0.4467
10	Hermanas Mirabal	0.4465
11	Duarte	0.4429
12	María Trinidad Sánchez	0.4428
13	Dajabón	0.4424
14	La Vega	0.4402
15	San Cristóbal	0.4399
16	Hato Mayor	0.4361
17	Santo Domingo	0.4349
	Nacional	0.4348
18	La Altagracia	0.4310
19	Peravia	0.4304
20	San Juan	0.4297
21	Azua	0.4294
22	Monte Plata	0.4233
23	Samaná	0.4227
24	La Romana	0.4210
25	Barahona	0.4183
26	El Seibo	0.4107
	Zona Fronteriza	0.4097
27	Valverde	0.4088
28	Bahoruco	0.4048
29	Montecristi	0.4028
30	Independencia	0.3980
31	Elías Piña	0.3922
32	Pedernales	0.3893