Documento del Banco Interamericano de Desarrollo

**República Dominicana**

**Programa de Apoyo al Desarrollo Infantil Temprano**

**(DR-L1077)**

**Análisis Económico**

**ex – Ante Beneficio - Costo**

Este documento fue elaborado por: Carlos Gargiulo (consultor) bajo la supervisión del Jefe de Equipo Jenelle Thompson (SCL/EDU)

**ÍNDICE**

[I. Introducción 3](#_Toc462859733)

[A. introducción 5](#_Toc462859734)

[II. Objetivos y Componentes 5](#_Toc462859735)

[A. Objetivo General y Específicos de la Operación 5](#_Toc462859736)

[B. Componentes 5](#_Toc462859737)

[III. Supuestos y Metodología 6](#_Toc462859738)

[A. Supuestos 6](#_Toc462859739)

[B. Metodología 7](#_Toc462859740)

[IV. Beneficios Económico 8](#_Toc462859741)

[A. Beneficios derivados de una mayor eficiencia interna 9](#_Toc462859742)

[B. Beneficio por un menor número de estudiantes en educación especial remedial 12](#_Toc462859744)

[C. Beneficio por menor criminalidad entre los 12 y 27 años 13](#_Toc462859745)

[V. Costos del Programa 15](#_Toc462859746)

[A. Costos del Préstamo BID 15](#_Toc462859747)

[B. Costos de operación absorbidos por el Gobierno 15](#_Toc462859748)

[C. Costos incrementales por una mayor matrícula 15](#_Toc462859749)

[VI. Resultados 19](#_Toc462859750)

[VII. Análisis de Sensibilidad 19](#_Toc462859751)

[VIII. Conclusiones 23](#_Toc462859752)

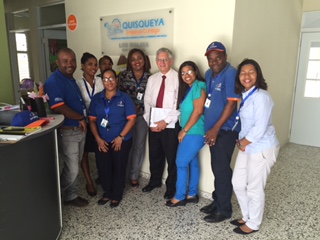
**Programa de Apoyo al Desarrollo Infantil Temprano**

**Análisis Ex -ante Beneficio - Costo**

**(DR-L1077)**

# Introducción

* 1. La educación ha sido considerada no sólo como una cuestión de justicia social, sino también como un requisito para que el país alcance un desarrollo sostenido y equitativo. Las prioridades deben considerar las deficiencias aún existentes e importantes de cobertura en educación parvularia; las diferencias en la calidad de la educación a la que acceden los niños, niñas y jóvenes de familias pobres; y el acceso a la educación superior.
  2. República Dominicana se enfrenta a importantes desafíos de desarrollo humano. En materia educativa, la tasa neta de cobertura de educación primaria es de 95%, mientras que en educación secundaria la tasa neta cae a 54%, muy por debajo del promedio latinoamericano.
  3. La Administración actual en República Dominicana apuesta a la educación de primera infancia como uno de los medios de mejorar el nivel educativo de la población. Numerosos estudios[[1]](#footnote-1), [[2]](#footnote-2) señalan que la educación pre-escolar mejora la eficiencia interna del sistema reduciendo la repetición e incrementando la graduación tanto en los niveles de primaria como de secundaria. Usando datos de censos Heckman et al. afirman que aún más importante en términos de retorno a la inversión, es el retorno de la inversión en educación pre-escolar a la sociedad en su conjunto, reduciendo la probabilidad de encarcelamiento.
  4. Berlinski et al.[[3]](#footnote-3) Señalan que los jardines de cuidado infantil sólo benefician a los niños si son de buena calidad. Observan que una alternativa para mejorar la calidad de los mismos sería combinar jardines de cuidado infantil con intervenciones dirigidas a los padres en los centros de cuidado infantil. De esta manera se facilita el trabajo a familias de muy bajos recursos y se mejora la atención de los niños.
  5. Los servicios de atención a la primera infancia (0-5 años), son muy limitados en República Dominicana. En el nivel de educación inicial, para niños de 3 a 5 años, la tasa bruta de cobertura alcanza apenas un 48%.
  6. Además de la baja cobertura, en el país existen importantes inequidades de acceso según área de residencia y nivel de ingreso. De acuerdo a la ENHOGAR 2009, la asistencia a educación temprana en el área urbana para menores de 5 años (3 y 4 años) es el doble que en el área rural (30.9% y 16.1% respectivamente). Según la misma encuesta, el porcentaje de niños que recibió educación temprana en el quintil más rico de la población casi quintuplica el porcentaje correspondiente al quintil más pobre.
  7. En la primera etapa de la Administración actual, se estableció el plan nacional de lucha contra la pobreza ***Quisqueya sin Pobreza.*** Este nuevo plan comprendetres componentes: alfabetismo, desarrollo local y desarrollo infantil temprano. Este último es el objeto de este estudio y el gobierno lo llamó Quisqueya Empieza Contigo (QEC). Este programa ofrece servicios de educación inicial (a niños de 3 y 4 años), estimulación temprana (a niños de 0-2 años), salud, nutrición, formación a las familias (visitas a los hogares y talleres de formación para fortalecer las buenas prácticas de crianza), protección, sensibilización y movilización de la comunidad.



Entrada al CAIPI Personal del CAIPI

* 1. La oferta de servicios se materializa a través de centros de atención integral a la primera infancia (CAIPI o centros de asistencia integral a la primera infancia), esto es, estancias infantiles dirigidas a niños desde los 45 días hasta los 4 años y 11 meses que funcionan en horario corrido de 7:30 a.m. a las 5:30 p.m. Asociados a los CAIPI se crean centros comunitarios de atención integral a la familia y la infancia (CAFI) de corte ambulatorio (los niños asisten en determinados horarios en función de su edad y las familias reciben visitas domiciliarias y formación). Así pues, cada red de intervención se compone de un CAIPI y hasta cuatro CAFIs.
  2. Los niños asistentes a los CAIPI son los más vulnerables según el índice de vulnerabilidad desarrollado por el INAIPI (sin importar el cuadrante o perímetro en que se encuentren los niños) y no están confinados a un área específica, sino que podrían residir en todo el territorio correspondiente a la red que depende de dicho CAIPI y asimismo podrían residir en un segmento bajo la responsabilidad de un CAFI. En cambio, los CAFI si tienen una área única y delimitada de intervención. Está previsto que una red en pleno funcionamiento tenga en promedio 1,698 niños atendidos, de los cuales 226 serán de las estancias o CAIPI,  representando solo 13% de los niños servidos.



Sala de Primeros auxilios Salón de clases Patio de juegos

* 1. Asimismo, el programa incorpora la selección, reclutamiento y capacitación de recursos humanos para la provisión idónea de los servicios de protección y atención integral provista por Quisqueya Empieza Contigo.



****

## Comedor Baño para bebés

Sala de clases

# Objetivos y Componentes

## Objetivo General y Específicos de la Operación

1. El objetivo general de la operación es apoyar los servicios de desarrollo infantil temprano para niños menores a 5 años. Los objetivos específicos son: apoyar la expansión de los servicios de primera infancia, fortalecer las capacidades de los recursos humanos que brindan dichos servicios y mejorar el sistema de monitoreo y evaluación del INAIPI.

## Componentes

1. **Componente 1: Atención integral de la primera infancia (US$193 millones).** Este componente financiará parcialmente las prestaciones per cápita de un paquete básico de servicios que brindan los Centros de Atención Integral a la Primera Infancia (CAIPI) y los Centros Comunitarios de Atención a la Infancia y la Familia (CAFI).
2. El costo per cápita anual del paquete de servicios de los CAIPI está valorizado en US$ 2,917 y el de los CAFI en US$ 781. Estos montos serán revisados anualmente y actualizados, según corresponda. Las metas mínimas de expansión de cobertura acordadas son de 30 CAIPI y de 90 CAFI anuales, los cuales atenderán cada uno en promedio a 206 y 337 niños[[4]](#footnote-4), respectivamente. A fin de contribuir a la sostenibilidad del financiamiento, se acordó un esquema parcial y decreciente de apoyo financiero del BID en el siguiente orden: el primer año 90%, el segundo 80% y el tercero 70%.
3. **Componente 2: Fortalecimiento institucional del INAIPI (US$5 millones).** El objetivo de este componente es fortalecer las capacidades de gestión del INAIPI con énfasis en monitoreo y supervisión de la calidad de los servicios brindados. Las inversiones priorizarán el uso de tecnologías y otras herramientas que permitan garantizar el seguimiento de la población vulnerable atendida por el Programa, tanto en lo relacionado con los servicios recibidos (paquete de servicios básicos prestados) como con los resultados esperados. Se financiarán, entre otras, las siguientes actividades: (i)diseño y puesta en marcha de una propuesta de desarrollo organizacional y de gestión; (ii) fortalecimiento del sistema de monitoreo y supervisión de la calidad del servicio; (iii) capacitación de personal gerencial, técnico y operativo del INAIPI; (iv) apoyo a la coordinación interinstitucional; (v) desarrollo del Plan Estratégico de Primera Infancia; y (vi) mejoramiento de los programas de formación.
4. **Administración y evaluación del proyecto (US$2 millones).** En este apartado el proyecto financiará: (i) la auditoría operativa externa para verificar la cobertura y calidad de los servicios ofrecidos, y la gestión y el monitoreo realizados por el INAIPl; (ii) la auditoría financiera; (iii) el informe de medio término y final; y (iv) el primer seguimiento de datos de la evaluación de impacto cuyo diseño y línea de base vienen siendo financiadas por la Cooperación Técnica ATN/SF-14394

# Supuestos y Metodología

## Supuestos

1. Los supuestos en este estudio se ofrecen para cada proyecto en particular, pero existen algunos de ellos que aplican para todos o al menos la mayoría de estos proyectos.

* Existen limitaciones de información nacional acerca del retorno a las inversiones en primera infancia. En estos casos se acude a los resultados obtenidos por estudios rigorosos ex -post de proyectos similares en otros países en los que se ha realizado este tipo de evaluación. Al tratarse de una evaluación ex-ante, este procedimiento es aceptable pero con reservas. Se ha tomado el cuidado de someter la información relativa a beneficios de programas similares en otros países a un análisis de sostenibilidad en el cuál se toman valores menos favorables para evaluar su efecto sobre los resultados.
* Los valores de los coeficientes adoptados de otros países repercuten en los resultados; estos son considerados robustos sólo si al ser sometidos a un análisis de sensibilidad, con valores inferiores o menos optimistas a los reportados por la bibliografía, la razón de los valores presentes de los flujos de Beneficios y Costos es aún mayor que la unidad. Otra manera de demostrar robustez en los resultados, también utilizada en este estudio, es emplear tasas de descuento mayores a las utilizadas en el estudio original. En este caso se utilizó una tasa del 12% mientras que en los estudios similares fue de 3, 5 y 7%.
* .
* Como el presente programa cubre los costos per cápita de los infantes participantes, se asume que el gobierno construye anualmente 30 CAIPIs y los correspondientes CAFIs.
* Los proyectos de inversión requerirán asistencia técnica para su planificación y ejecución; se asume que en los costos de los mismos se incluyen los recursos necesarios para estudios, capacitaciones y otros.
* Debido a que el Componente 1 representa el 96,5% de la inversión y considerando que para que el proyecto sea exitoso es necesario que los docentes y cuidadores de niños estén bien preparados. El valor alternativo del tiempo empleado en la capacitación de madres o encargados se considera no significativo ya que en los CAFIs las madres o cuidadores están en los hogares de cualquier manera. En los CAIPIs esta capacitación suele realizarse después de la jornada de trabajo de las madres.
* Todos los niños egresados de CAIPI y CAFI ingresan al primer grado de primaria.
* Los precios de mercado de bienes y servicios involucrados en la construcción y operación de los proyectos representan su costo marginal de producción.
* El análisis económico presenta indicadores de largo plazo para medir el impacto de la intervención que no están alineados con la matriz de resultados. Estos indicadores se incluyeron porque son los más comúnmente encontrados en la bibliografía (promoción, repetición y delincuencia juvenil). Al tratarse de una evaluación ex-ante se deben utilizar aquellos indicadores más esperados en respuesta al tratamiento que se realizará y dentro del tiempo planificado. Por lo tanto, la matriz de resultados solamente incluye indicadores de impacto que esperamos poder medir al final de la ejecución del proyecto. No obstante, los indicadores que se utilizaron en el análisis ex-ante se podrán considerar y evaluar en un próximo futuro (p.e. cuando los niños beneficiarios terminen la primaria) puesto que se trata de datos que son regularmente recabados por el Gobierno.

## Metodología

1. El análisis ex – ante de este programa se realizará con base en la relación beneficio-costo o B/C. Este cociente es un indicador de rentabilidad de los proyectos de inversión, que consiste en calcular el valor presente de los beneficios, (VPB) como proporción del valor presente de los costos (VPC). La relación B/C es una herramienta utilizada como criterio para la toma de decisiones acerca de la realización de un proyecto de inversión social. Más específicamente:

(1)

(2)

donde es la tasa de descuento y T es el número de años máximo durante el cual el proyecto genera beneficios y/o costos.

1. Como resultado del análisis beneficio-costo, a nivel general, se pueden obtener los siguientes resultados:
2. B/C > 1, el rendimiento económico del proyecto es aceptable, pues el valor presente de los beneficios, supera el valor presente de los costos.
3. B/C < 1, el proyecto no genera un rendimiento económico positivo, ya que el valor presente de los beneficios es inferior al valor presente de los costos.
4. B/C = 1, es indiferente desde la perspectiva económica realizar o no el proyecto. Esto significa, que los beneficios económicos compensan exactamente los costos generados por el proyecto. Es decir, cuando el valor presente de las ganancias del proyecto va a ser igual al valor presente de los costos generados por sus inversiones.
5. La tasa de actualización neta utilizada para el análisis es del 12% que es el retorno generalmente esperado de una inversión alternativa, aun cuando en este caso se trata de un proyecto social para los cuales la literatura aconseja el uso de una tasa del 5%. No obstante, se presentan los resultados con las tasas antes mencionadas más la del 10%. El tiempo de amortización (T) se estableció en 20 años. Los precios se presentan en dólares y se consideran constantes durante el período de amortización.

**Componente 1:**

1. Las intervenciones a realizar en este componente llevan a estimar un beneficio consistente en el incremento de la tasa de promoción entre grados asociados a una disminución de la deserción tanto para los niveles de educación Primaria como Secundaria[[5]](#footnote-5).
2. Se calcularon las tasas de repetición, promoción y deserción a partir de dos años de información del número de matriculados y número de repitentes. Las fórmulas para las tasas de repetición, promoción y deserción son las siguientes:

El sufijo g representa el grado y el sufijo t el año.

1. Con los datos de eficiencia interna de la población estudiantil de primaria y secundaria de República Dominicana, se realizó un análisis de cohorte.

# Beneficios Económico

* 1. De acuerdo al esquema de la teoría del cambio propuesto por el proyecto, la intervención principal es el financiamiento de las prestaciones per cápita del paquete de servicios de atención integral a la primera infancia, que se otorga a los niños/as menores de 5 años por los centros de atención CAIPI y CAFI. El BID financiará en tres años las prestaciones señaladas en la Tabla 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 1: Tres años con financiamiento per cápita de CAIPIS y CAFIS** | | |  |
|  | Año 1 | Año 2 | Año 3 |
| A. Número de CAIPIS | 32 | 60 | 90 |
| B. Cobertura promedio CAIPIS | 206 | 206 | 206 |
| C. Cobertura total CAIPIS (A\*B) | 6,592 | 12,360 | 18,540 |
| D. Costo anual per cápita del paquete de servicios | 2,917. | 2,917 | 2,917 |
| E. Costo total anual (C\*D) | 19,228,864 | 36,054,120 | 54,081,180 |
| F. Número de CAFIS | 90 | 180 | 270 |
| G. Cobertura promedio CAFIS | 337 | 337 | 337 |
| H. Cobertura anual CAFIS (F\*G) | 30,330 | 60,660 | 90,990 |
| I. Costo anual per cápita del paquete de servicios | 781 | 781 | 781 |
| J. Cobertura Anual de CAIPIS y CAFIS | **36,922** | **73,020** | **109,530** |
| K. Costo total anual (H\*I) | 23,687,730 | 47,375,460 | 71,063,190 |
| L. Costo anual CAIPIS y CAFIS (E+J) | **42,916,594** | **83,429,580** | **125,144,370** |
|  |  |  |  |
| Porcentaje de reconocimiento | 90.00% | 80.00% | 70.00% |
| Monto de reconocimiento | **38,624,935** | **66,743,664** | **87,601,059** |
|  |  |  |  |
| MONTO GLOBAL (US $) |  |  | **192,969,658** |

* 1. Estas atenciones son independientes de una posible mayor expansión en los servicios a la primera infancia que el Gobierno de República Dominicana realice. El análisis se basará en los beneficiarios de los servicios incluidos en esta tabla.
  2. La asistencia de este programa de Gobierno está dirigida a los niños en condiciones de pobreza y en alto riesgo. La bibliografía indica que: “Los niños que nacen en familias pobres comienzan la escuela mucho menos preparados para aprender porque sus capacidades cognitivas y riqueza de su vocabulario son muy inferiores a las de niños de familias con mayores ingresos. Esos niños están en desventaja para aprender. Obtienen menos logros en la escuela, reprueban con mayor frecuencia y, con el tiempo, suelen dejar de estudiar. Cuando crecen, tienen ingresos más bajos y mayores probabilidades de delinquir (Ruhm y Waldfogel, 2011).”[[6]](#footnote-6)
  3. Dado que la bibliografía reporta tantos beneficios directos por la atención temprana a la niñez, este análisis sólo toma éstos y prescinde de los beneficios indirectos tales como la posibilidad de trabajar que los CAIPIs brindan a las madres de los niños que concurren a estas instalaciones. El resultado de considerar este efecto indirecto sería de aumentar los beneficios. Su consideración sólo sería necesaria si el análisis nos diera una Tasa Interna de Retorno menor que 12, o un Valor Presente Neto negativo.

## Beneficios derivados de una mayor eficiencia interna

* 1. Según estimaciones Heckman y Masterov[[7]](#footnote-7), por cada dólar invertido en el desarrollo infantil hay un retorno de hasta US$17 dólares. Esto se debe a que los niños beneficiados por un desarrollo infantil de calidad suelen ser adultos más productivos con ingresos más altos y que en el futuro dependen menos de los servicios sociales e incursionan menos en el sistema judicial. Estas cifras sólo son demostrativas y a los fines de comparación, pero no se utilizaron en el análisis.

### Primaria

* 1. Se espera que con el tratamiento de primera infancia mejore la eficiencia interna a futuro (Cohort\_RD.xls). En esta evaluación se trataron los aspectos de promoción y deserción incrementando como resultado del programa levemente la primera y ajustando con la disminución en la deserción en los mismos puntos porcentuales. Los valores de la cohorte nacional se pueden apreciar con un análisis de cohorte sintético. Se realizó este ejercicio para los ocho grados de primaria. Los resultados de la cohorte nacional se aplicaron a la población objetivo de los infantes beneficiarios del préstamo del Banco.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 2: Análisis de una Cohorte Sintética para nivel de PRIMARIA** | | | | **Original** | |
| a. Ingreso a Primer Grado | |  | | 1,000 | |
| b. Promovido a Grado 9 / Proxy para graduado de primaria | | | | 779 | |
| c. Promovido a 9no grado sin repetir | | | | 458 | |
| d. Número total de alumnos desertores |  |  | | 217 | |
| e. Total de estudiantes-años | |  | | 7,642 | |
| f. Estudiantes-años por estudiante promovido a 9no grado | |  | | 6,653 | |
| g. Promedio de años para completar la escuela para aquellos que finalizan 8vo grado | | | | 8.54 | |
| h. Número de años promedio que asistieron los que desertaron. | | | | 4.55 | |
| i. Número total de años requeridos para lograr un graduado de primaria | | | | **9.81** | |
| j. Razón Input / output (medida de la pérdida o "desperdicio") | | | | 1.2262 | |
| k. Porcentaje de ingresantes que son promovidos a grado 9no. | | | | 77.90% | |

* 1. Arthur Reynolds et al[[8]](#footnote-8) encontraron comparando un grupo con atención preescolar con un grupo control, que los resultados del primer grupo estaban asociados con tasas significativamente más bajas de repetición de curso (23,0% vs 38,4%, p <0,001). En esta evaluación se realizó otro análisis de cohorte incrementando la tasa de Promoción en dos puntos porcentuales y manteniendo fija la tasa de repetición. En este caso, el ajuste por el incremento de promoción se logra sólo con la reducción de la tasa de deserción (luego, haremos el mismo cálculo dejando constante la tasa de deserción, es decir ajustando el incremento de promoción con una disminución en la repetición).

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabla 3: Análisis de una Cohorte Sintética de Primaria** | **2pp>Promoción** |
| a. Ingreso a Primer Grado | 1,000 |
| b. Promovido a Grado 9 / Proxy para graduados de Primaria | 928 |
| c. Promovido a 9no grado sin repetir | 545 |
| d. Número total de alumnos desertores | 68 |
| e. Total de estudiantes-años | 8.232 |
| f. Estudiantes-años por estudiante promovido a 9no grado | 7.922 |
| g. Promedio de años para completar la escuela para aquellos que finalizan 8vo grado | 8.54 |
| h. Número de años promedio que asistieron los que desertaron. | 4.53 |
| i. Número de años-estudiante requeridos para producir un graduado de primaria | **8.88** |
| j. Razón Input / output (medida de la pérdida o "desperdicio") | 1.1094 |
| k. Porcentaje de ingresantes que son promovidos a grado 9no. | 92.76% |

* 1. Utilizando la última línea de las Tablas 2 y 3, se calculó el número de promovidos por año, en los tres años de duración del proyecto, considerando que la cohorte estaba constituida por los niños ingresante por año al programa.
  2. Considerando la entrada gradual en tres cohortes, al igual que en la Tabla 1, el número de promovidos de primaria por año son los siguientes

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4: Incrementos en promoción de 1ria atribuible al programa** | | | |
|  | Ingresantes al Programa por año | Promoción  Original | 2 puntos porcentuales por grado |
| % de Promovidos a 9no grado |  | 77.90% | 92.76% |
| Cohorte 1 | 37.070 | 28,877 | 34,384 |
| Diferencia |  |  | **5,507** |
| Cohorte 2 | 73.320 | 57,116 | 68,008 |
| Diferencia |  |  | 10,892 |
| Cohorte 3 | 109.980 | 85.674 | 102,012 |
| Diferencia |  |  | 16,338 |

* 1. Esto es suponiendo que todos los niños que participaron del programa de primera infancia ingresan a la escuela. Asumiendo que la diferencia de un incremento en promoción de dos puntos porcentuales sea atribuible al programa de desarrollo infantil temprano, para la cohorte del primer año se tendría un incremento de 5,507 egresados de primaria, que en ausencia del programa hubieran abandonado sin finalizar este ciclo. El producto de este incremento en el número de egresados por la diferencia en ingresos de una persona sin primaria y con primaria (US$1.034/persona/año) nos da el beneficio de tener más graduados de primaria. Lo mismo para los dos años subsiguientes.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 5: Mayor ingreso por ># egresados** | | | |
| Incremento por graduación | | |
| Cohorte 1 | Cohorte 2 | Cohorte 3 |
| $5,696,438 | $11,266,869 | $16,963,307 |

* 1. Utilizando ahora las tablas 2 y 3 analizaremos el número de estudiante-años necesarios para producir un graduado de octavo grado (línea “i”). Tomando la diferencia entre el valor original y dos puntos porcentuales en incremento de la promoción (9,81 – 8,88) y multiplicando esta diferencia por el número de promovidos de la primera cohorte (34.384) tomados de la Tabla 4, y multiplicado as u vez por el costo por estudiante de primaria por año (US$1.013), nos da el ahorro por año al disminuir el tiempo en la escuela para estos graduados (US$32.557.504). Este beneficio recién se considera en los cálculos en el año 14, es decir al graduarse la primera cohorte del nivel de educación primaria. Este mismo cálculo se realizó para las cohortes del segundo y tercer año. Los resultados se dan en la Tabla 6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 6: Ahorro por menor costo por graduado** | | | |
| Primaria | Incrementos por Eficiencia Interna | | |
| Cohorte 1 | Cohorte 2 | Cohorte 3 |
| 2 puntos porcentuales | $32,557,504 | $64,394,826 | $96,952,330 |

1. **Secundaria**
   1. Tomando los graduados del Nivel de Primaria, se continuó con la cohorte de secundaria. Se trabajó de igual manera, considerando un incremento de la tasa de promoción de 2 puntos porcentuales los cuales se dedujeron de las tasas de deserción. La Tabla 7 muestra los resultados del análisis de cohorte original y con dos puntos porcentuales de incremento, resumidos en una sola tabla.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 7: Análisis de cohorte sintético para Secundaria** | | | | |
|  |  |  | Original | 2 p.p. |
| a. Ingreso a Grade 9 | |  | 1,000 | 1,000 |
| b. Promovidos de Grado 12 | | | 785 | 861 |
| c. Promovidos de Grado 12 sin repetir | | | 514 | 564 |
| d. Total de abandonos | |  | 215 | 138 |
| e. Total de estudiante - años | |  | 3,995 | 4,133 |
| f. Estudiante – años para promovidos de grado 12 | | | 3,489 | 3,831 |
| g. Promedio de # años para los que finalizan Grado 12 | | | 4.45 | 4.45 |
| h. # de años promedio atendidos por los que desertan | | | 2.35 | 2.19 |
| i. # total de estudiante- años p/producir un graduado | | | **5.09** | **4.8** |
| j. Razón Input / output (medida de "desperdicio") | | | 1.2729 | 1.1994o |
| k. Porcentaje de ingresantes promovidos de Grado 12 | | | 78.46% | 86.15% |

* 1. En la Tabla 7, los 2 p.p. implica que tanto en primaria como en secundaria la tasa de promoción se incrementó en dos puntos porcentuales. En secundaria se trabajó de la misma manera que en primaria calculando el número de promovidos de acuerdo con el análisis de cohortes. La Tabla 8 muestra el número estimado de promovidos para la situación actual (original) y con el beneficio del programa de primera infancia que, como se dijo anteriormente, incluye un incremento en la promoción de los niños atendidos de dos puntos porcentuales. Este es un cálculo muy conservador ya que el valor inicial u original es la tasa del promedio de la población estudiantil y no la tasa promedio de los niños marginados cuya promoción es aún más baja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 8: Número Estimado de Promovidos** | | |
| Secundaria | Original | 2 p.p. |
| % de Promovidos 12mo grado | 78,46% | 86,15% |
| Promovidos 1ria Cohorte 1 | 22.658 | 24.877 |
| Diferencia con Original |  | 2.220 |
| Promovidos 1ria Cohorte 2 | 44.814 | 49.204 |
| Diferencia con Original |  | 4.390 |
| Promovidos 1ria Cohorte 3 | 67.221 | 73.806 |
| Diferencia con Original |  | 6.585 |

* 1. La Tabla 9 muestra el beneficio del incremento en el número de graduados de secundaria para cada cohorte, considerando que el incremento en ingresos entre un individuo con primaria incompleta y uno con secundaria completa es de US$1.237 por año.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 9: Mayor ingreso por mayor # egresados** | | | |
| Secundaria | Incremento en ingresos | | |
| Cohorte 1 | Cohorte 2 | Cohorte 3 |
| 2 puntos porcentuales | $2,746,416 | $5,432,080 | $8,178,495 |

## Beneficio por un menor número de estudiantes en educación especial remedial

* 1. Arthur Reynolds et al[[9]](#footnote-9) comparando un grupo con atención preescolar con un grupo control, encontraron que los primeros estaban asociados con tasas significativamente más bajas de asignación a educación especial (14,4% vs 24,6%, p <0,001). Por otra parte, el estudio encontró que los estudiantes con atención preescolar emplean, en promedio, 0,7 años de educación especial en comparación con 1,4 años para el grupo de comparación
  2. Estudios realizados por la UNESCO, muestran que la tasa de estudiantes que requieren educación remedial, con un buen programa de desarrollo infantil temprano, baja de un 12% a un 9.2%. La misma fuente en conjunto con el Banco Mundial reportan como costo de la educación remedial para República Dominicana US$2.026 por estudiante y por año, exactamente el doble del costo para un niño en educación regular. Tomando la diferencia (12% - 9.2%) y multiplicando por las cohortes de los años 1 a 3 atendidos por el programa, nos da el ahorro anual debido a una población menor de estudiantes que necesitan de este apoyo educativo.

## Beneficio por menor criminalidad entre los 12 y 27 años

* 1. Según la literatura, el acceso a los programas de primera infancia puede traer aparejados otros beneficios de largo plazo para los niños. “El análisis costo-beneficio de una intervención preescolar de alta calidad en los Estados Unidos, calculó un beneficio descontado a valor presente para la sociedad de una menor actividad delictiva en alrededor de US$6 por cada dólar gastado en el programa (Belfield et al 2006).”[[10]](#footnote-10)
  2. Arthur Reynolds et al[[11]](#footnote-11) encontraron que “la participación en educación preescolar se asoció con una tasa significativamente más baja en el número de detenciones de menores. La tasa ajustada de detención juvenil fue del 16,9% para el grupo de preescolar y 25,1% para el grupo de comparación (p = 0,003). Los preescolares participantes también tuvieron una menor tasa de múltiples detenciones (9,5% vs 12,8%, P = .01) y detenciones violentas (9,0% vs 15,3%, P = .002)
  3. En nuestro estudio se asignó un beneficio descontado a valor presente de US$1.72 por cada dólar invertido en primera infancia en lugar de US$6. Para ello se estableció como Costo el monto total de la intervención, es decir el monto del préstamo del BID en los tres primeros años más lo aportado por el Gobierno de República Dominicana en el mismo período. Estos costos se multiplicaron por 6 y se asignaron como beneficios de una menor criminalidad en los años 12, 13 y 14. Luego se calculó el VP(Costos) para la inversión en tres años y el VP(Beneficios) por menor criminalidad: VP(12%,Beneficios)/ VP(12%,Costos) = 1,72.
  4. El multiplicador de 6 es un valor conservador del beneficio ya que con él se consigue una razón de VP de 1,72 en lugar de un valor de 6 encontrada en la bibliografía, para lo cual el multiplicador debería ser de aproximadamente 20.
  5. Se combinó el beneficio de un menor gasto judicial con aquellos dependientes de la eficiencia interna de Primaria y Secundaria. La Tabla 10 en la próxima página muestra el flujo de beneficios para el caso de un incremento de dos puntos porcentuales en los promovidos del Nivel Primario y Secundario y un multiplicador de M=6.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 10: Beneficios** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 12 | 13 |
| **Indicadores de Productos** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2027** | **2028** |
| Beneficio por menos educación especial remedial (12%-9.2%) | 0 | 2,103,088 | 4,159,656 | 6,239,484 | 6,239,484 | 6,239,484 | 6,239,484 | 6,239,484 |
| Beneficio por más graduados en 1ria y 2ria US$ (2 p.p. incremento) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Beneficio por la menor criminalidad entre 12 y 27 años US$ M=6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 258,278,020 | 502,204,049 |
| Beneficio menor número de años por graduado 1ria y 2ria (2 p.p.) | 0 | 0 | 32,557,504 | 64,394,826 | 96,952,330 | 96,952,330 | 96,952,330 | 96,952,330 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Beneficios Totales** | **0** | **2,103,088** | **36,717,160** | **70,634,309** | **103,191,813** | **103,191,813** | **361,469,834** | **605,395,863** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 10: Continuación** | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 22 | 23 |
| **Indicadores de Productos** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2037** | **2038** |
| Beneficio por menos educación especial remedial (12%-9.2%) | 6,239,484 | 6,239,484 | 6,239,484 | 6,239,484 | 0 | 0 | 0 |
| Beneficio por más graduados en 1ria y 2ria US$ (2 p.p. incremento) | 5,696,438 | 11,266,869 | 16,963,307 | 16,963,307 | 16,963,307 | 2,746,416 | 5,432,080 |
| Beneficio por la menor criminalidad entre 12 y 27 años US$ | 753,306,074 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Beneficio menor número de años por graduado 1ria y 2ria (2 p.p.) | 6,839,036 | 13,526,790 | 20,365,826 | 20,365,826 | 0 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Beneficios Totales** | **772,081,032** | **31,033,143** | **43,568,617** | **43,568,617** | **16,963,307** | **2,746,416** | **5,432,080** |

# Costos del Programa

* 1. En este análisis se consideraron tres líneas de costos a saber: Costo del préstamo del BID; Costos de operación de los CAIPI y CAFI pagados por el Gobierno; e incremento en costos de educación por tener un mayor número de niños en el sistema.

## Costos del Préstamo BID

* 1. El cálculo de los costos se realizó a través de los flujos financieros resultantes de un préstamo por US$193.587.952 para el Componente 1 de capitación para la atención de primera infancia. Para el cálculo del flujo de fondos se utilizó la Tasa Libor a 1,20%, un período de madurez de 20 años y tres años de gracia. Los desembolso se realizan en tres etapas de US$38,74 millones el primer año; US$66,96 millones el segundo año y US$87,89 millones el tercero. Para calcular la cuota anual de repago se utilizó la fórmula de anualidad para el pago (*PMT*):
  2. En la fórmula del Valor Presente, *PMT* es el monto del pago en cada período, típicamente incluye principal e intereses; *tasa* es la tasa de descuento; *PV* es el valor presente de la deuda al comienzo del año, después del período de gracia; y *nper* es el número total de períodos de pago en una anualidad (años en este caso). La fórmula arroja una cuota anual de US$11.043.341.

## Costos de operación absorbidos por el Gobierno

* 1. Como se explicara anteriormente el préstamo del BID cubre el primer año el 90% de los costos, el segundo año el 80% de los costos de operación y el tercer año el 70% de los mismos. En esta línea de Costos de Operación Absorbidos por el Gobierno consta la diferencia entre el costo total por año y lo cubierto por el préstamo BID. Estos valores son para la Cohorte 1: US$4.304.634; para la Cohorte 2: US$16.740.135; y para la Cohorte 3: US$37.665.304.

## Costos incrementales por una mayor matrícula

* 1. El cálculo de la diferencia en matrícula con y sin tratamiento de primera infancia proviene de multiplicar el número de estudiante-años promedio requerido para producir un egresado de primaria por el número de estudiantes promovido bajo tratamiento, menos la misma operación sin tratamiento. Los valores para esta diferencia de productos en la Cohorte 1, puede encontrarse en la Tabla 2, 3 y 5 para un incremento en dos puntos porcentuales en promoción de primaria: (34.384\*8,88 ‑  28.877\*9,81)  22.047. El mismo cálculo se realiza para las dos subsiguientes cohortes tanto de primaria como de secundaria. Luego estos valores se multiplican por el costo por estudiante de US$1.013 en primaria y US$935 en secundaria, Tablas 11 y 12.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 11: Costo por mayor matrícula en primaria** | | | | |
| Primaria | Incremento en graduados | | |
| Cohorte 1 | Cohorte 2 | Cohorte 3 |
| 2 p.p. | $22.170.080 | $43.849.750 | $66.019.830 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 12: Costo por mayor matrícula en Secundaria** | | | |
| Secundaria | Incremento por mayor eficiencia interna | | |
| Cohorte 1 | Cohorte 2 | Cohorte 3 |
| 2 puntos porcentuales | $3.728.973 | $7.375.459 | $11.104.432 |

* 1. Obsérvese que la primera cohorte finaliza la primaria en el año 13, la segunda cohorte en el año 14 y la tercera en el 15, de allí que los costos de primaria se superponen parcialmente a los de secundaria. De la misma manera se consideró para secundaria una terminación gradual.
  2. En la página siguiente se observa el flujo de costos para los años de gracia más los 20 años de amortización del préstamo, Tabla 13.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 13: Costos US$** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Préstamo de IDB | 38,741,703.05 | 66,960,539.92 | 87,885,708.64 | 0 | 0 |
| Deuda pendiente al inicio del ejercicio | 0 | 38,741,703 | 106,167,143 | 195,326,858 | 186,627,439 |
| Intereses acumulados | 0 | 464,900 | 1,274,006 | 2,343,922 | 2,239,529 |
| Cuota de amortización anual | 0 | 0 | 0 | 11,043,341 | 11,043,341 |
| Repago del Principal | 0 | 0 | 0 | 8,699,419 | 8,803,812 |
| Deuda pendiente al final del año | 38,741,703 | 106,167,143 | 195,326,858 | 186,627,439 | 177,823,628 |
| **Costo del préstamo** | **38,741,703** | **66,960,540** | **87,885,709** | **186,627,439** | **11,043,341** |
| **Incremento en costos por > # de niños (2 p.p. > en tasa de promoción)** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Costos de operación de CAIPIS y CAFIS no cubiertos/préstamo** | **4,304,634** | **16,740,135** | **37,665,304** | **0** | **0** |
| **Costos Totales** | **43,046,337** | **83,700,675** | **125,551,012** | **186,627,439** | **11,043,341** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 13: Continuación** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| Deuda pendiente al inicio del ejercicio | 177,823,628 | 168,914,170 | 159,897,799 | 150,773,232 | 141,539,170 | 132,194,299 | 122,737,290 | 113,166,797 |
| Intereses acumulados | 2,133,884 | 2,026,970 | 1,918,774 | 1,809,279 | 1,698,470 | 1,586,332 | 1,472,847 | 1,358,002 |
| Cuota de amortización anual | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 |
| Repago del Principal | 8,909,457 | 9,016,371 | 9,124,567 | 9,234,062 | 9,344,871 | 9,457,009 | 9,570,493 | 9,685,339 |
| Deuda pendiente al final del año | 168,914,170 | 159,897,799 | 150,773,232 | 141,539,170 | 132,194,299 | 122,737,290 | 113,166,797 | 103,481,457 |
| **Costo del préstamo** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** |
| **Incremento en costos por > # de niños** | **10,843,363** | **21,446,867** | **32,290,229** | **32,290,229** | **32,290,229** | **32,290,229** | **32,290,229** | **32,290,229** |
| **Costos no cubiertos/préstamo** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Costos Totales** | **21,886,703** | **32,490,207** | **43,333,570** | **43,333,570** | **43,333,570** | **43,333,570** | **43,333,570** | **43,333,570** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 13: continuación** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** |
| Deuda pendiente al inicio del ejercicio | 103,481,457 | 93,679,894 | 83,760,712 | 73,722,500 | 63,563,829 | 53,283,254 | 42,879,312 | 32,350,523 | 21,695,388 | 10,912,392 |
| Intereses acumulados | 1,241,777 | 1,124,159 | 1,005,129 | 884,670 | 762,766 | 639,399 | 514,552 | 388,206 | 260,345 | 130,949 |
| Cuota de amortización anual | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 | 11,043,341 |
| Repago del Principal | 9,801,563 | 9,919,182 | 10,038,212 | 10,158,671 | 10,280,575 | 10,403,942 | 10,528,789 | 10,655,135 | 10,782,996 | 10,912,392 |
| Deuda pendiente al final del año | 93,679,894 | 83,760,712 | 73,722,500 | 63,563,829 | 53,283,254 | 42,879,312 | 32,350,523 | 21,695,388 | 10,912,392 | 0 |
| **Costo del préstamo** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** |
| **Incremento en costos por > # de niños** | **23,296,899** | **14,502,505** | **5,509,175** | **5,509,175** | **5,509,175** | **5,509,175** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Costos no cubiertos/préstamo** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Costos Totales** | **34,340,240** | **25,545,846** | **16,552,516** | **16,552,516** | **16,552,516** | **16,552,516** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** | **11,043,341** |

# Resultados

* 1. Con los valores de beneficios y de costos se establecen los flujos de fondos ya mostrados en las Tablas 10 y 13 para el caso particular de dos puntos porcentuales de incremento en promoción y el multiplicador M6.

**Fórmulas:**

* 1. Se calculó el Valor Presente del flujo de Beneficios y por separado del flujo de Costos y luego se obtuvo el cociente Beneficio/ Costo.
  2. Si se utilizó una tasa de descuento del 12% y un multiplicador de seis veces el valor nominal de las inversiones para representar el beneficio de un número menor de intervenciones judiciales. La razón de valores presentes de VP(B)/VP(C) = 1,13 mayor que la unidad lo cual indica que los beneficios en valor presente superan los costos en un 13% a la tasa de descuento indicada.
  3. Se calculó también la Tasa Interna de Retorno, es decir la tasa a la cual los Beneficios igualan los Costos para un flujo neto de fondos, a una tasa del 12%, 2 puntos porcentuales de incremento en promoción y un multiplicador de 6. La TIR en este escenario base nos dio un valor superior al 12% utilizado: TIR = 14%. **Con estos resultados puede concluirse que el proyecto es competitivo y a la vez viablelos.**

# Análisis de Sensibilidad

* 1. Debido a que se utilizaron en el escenario base valores que si bien son conservadores provienen de otras experiencias, no necesariamente con condiciones similares a las de República Dominicana, se hizo un análisis de sensibilidad a fin de observar cuánto de sensible son los resultados a los cambios de valor de las variables más importantes
  2. Comenzando por los Beneficios, se analizó el incremento en la promoción por incrementar el número de promovidos de primaria al utilizar una tasa de promoción de un punto porcentual en lugar de dos como en el escenario base. Tabla 14.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 14: Incrementos en promoción de Primaria atribuible al programa** | | | | |
|  | Ingresantes | Original | 1% | 2% |
| % de Promovidos a 9no grado | por año | 77.90% | 85.04% | 92.76% |
| Cohorte 1 | 37,070 | 28,877 | 31,526 | 34,384 |
| Diferencia |  |  | **2,648** | **5,507** |
| Cohorte 2 | 73,320 | 57,116 | 62,354 | 68,008 |
| Diferencia |  |  | **5,238** | **10,892** |
| Cohorte 3 | 109,980 | 85,674 | 93,531 | 102,012 |

* 1. Esta tabla sirve de base para el cálculo de los beneficios considerando: el incremento en ingresos por tener un mayor número de egresados y el ahorro por un menor costo por disminuir el número de años necesarios para producir un graduado. Tabla 15 y 16 respectivamente

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 15: Mayor ingreso por ># egresados** | | |
| Primaria | Incremento en promoción | |
| 1% | 2% |
| Cohorte 1 | $2,739,540 | $5,696,438 |
| Cohorte 2 | $5,418,481 | $11,266,869 |
| Cohorte 3 | $8,158,021 | $16,963,307 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 16: Ahorro por < costos por graduado** | | |
| Primaria | Incremento en promoción | |
| 1% | 2% |
| Cohorte 1 | $15,476,314 | $32,557,504 |
| Cohorte 2 | $30,610,287 | $64,394,826 |
| Cohorte 3 | $46,086,602 | $96,952,330 |

* 1. De la misma manera se calcularon los beneficios de las tres cohortes de nivel secundario incorporando en este caso un incremento en la promoción de 4 puntos porcentuales. Tablas 17 y 18

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 17: Mayor ingreso por mayor número de egresados** | | | | |
| Secundaria |  | Incremento por graduación | |  |
| 1% | 2% | 3% | 4% |
| Cohorte 1 | $1,349,158 | $2,746,416 | $4,192,903 | $5,689,762 |
| Cohorte 2 | $2,668,472 | $5,432,080 | $8,293,057 | $11,253,665 |
| Cohorte 3 | $4,017,630 | $8,178,495 | $12,485,960 | $16,943,427 |
|  |  |  |  |  |
| **Tabla 18: Ahorro por disminuir el costo por graduado** | | | | |
| Secundaria |  | Incremento por mayor eficiencia interna | | |
| 1% | 2% | 3% | 4% |
| Cohorte 1 | $3,341,429 | $6,839,036 | $10,496,906 | $14,319,175 |
| Cohorte 2 | $6,608,944 | $13,526,790 | $20,761,617 | $28,321,606 |
| Cohorte 3 | $9,950,373 | $20,365,826 | $31,258,524 | $42,640,782 |

* 1. También se estimaron los diferentes escenarios de costos que corresponden a tener en el sistema un mayor número de estudiantes tanto en primaria como en secundaria. Tabla 19 y 20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 19: Costo > matrícula en primaria** | | |
| Primaria | Incremento en promoción | |
| 1% | 2% |
| Cohorte 1 | $10,843,363 | $22,170,080 |
| Cohorte 2 | $21,446,867 | $43,849,750 |
| Cohorte 3 | $32,290,229 | $66,019,830 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 20: Costo por mayor matrícula en Secundaria** | | | | |
| Secundaria | Incremento por mayor eficiencia interna | | | |
| 1% | 2% | 3% | 4% |
| Cohorte 1 | $1,850,033 | $3,728,973 | $5,637,080 | $7,574,617 |
| Cohorte 2 | $3,659,142 | $7,375,459 | $11,149,467 | $14,981,681 |
| Cohorte 3 | $5,509,175 | $11,104,432 | $16,786,547 | $22,556,298 |

* 1. Estos valores de beneficios y costos fueron a formar partes de diferentes tablas de flujo de fondos que pueden consultarse en las hojas de cálculo Excel que acompañan este trabajo. El análisis de sensibilidad consideró los casos de:
     1. Primaria y secundaria con incremento en promoción de un punto porcentual y multiplicador por beneficio de menor criminalidad de 4 veces el costo (M4), considerado entre las edades de 12 a 14 años;
     2. Escenario Base, ya descrito, con promociones de 2 puntos porcentuales y M6;
     3. Primaria con dos puntos porcentuales y secundaria con 4 p.p. y un multiplicador de 6;
     4. Primaria con 2 p.p. secundaria con 4 p.p. y multiplicador M8.
  2. En la bibliografía los proyectos sociales de esta naturaleza se evalúan con una tasa de descuento del 4% al 5%[[12]](#footnote-12) [[13]](#footnote-13) [[14]](#footnote-14), de allí que se adicionó al análisis de sensibilidad las tasas de 5%, 10% y la tasa sugerida por el BID del 12%. Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 21.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 21: Razón de VP(Beneficios)/VP(Costos)** | | |  |  |  |
|  | Tasa de | Beneficio por menor intervención judicial | | | |
| Incremento en tasa de Promoción | descuento | **Multip. 4** | **Multip. 5** | **Multip. 6** | **Multip. 8** |
|  | 5% | 1.23 | 1.43 | 1.63 | 2.03 |
| 1 p.p. de Incremento en 1ria y 2ria | 10% | 0.92 | 1.06 | 1.20 | 1.49 |
|  | 12% | 0.81 | 0.94 | 1.06 | 1.31 |
|  | 5% | 1.29 | 1.45 | 1.61 | 1.93 |
| 2 p.p. en 1ria y 2ria | 10% | 1.02 | 1.14 | 1.26 | 1.49 |
|  | 12% | 0.92 | 1.03 | **1.13** | 1.34 |
|  | 5% | 1.30 | 1.46 | 1.61 | 1.93 |
| 2 p.p. en 1ria y 4 p.p. en 2ria | 10% | 1.03 | 1.15 | 1.26 | 1.50 |
|  | 12% | 0.93 | 1.04 | 1.14 | 1.34 |

* 1. La Tabla 21muestra que existe sensibilidad en los resultados para cambios en los valores de las variables utilizadas para representar tanto los costos como los beneficios.
  2. La tabla pone en evidencia que aún en el escenarios menos favorable de un punto porcentual de aumento en la tasa de promoción tanto en primaria como en secundaria y un multiplicador de sólo 4 veces el costo, a una tasa social de descuento del 5% el proyecto es viable.
  3. Con una tasa de descuento del 10% el cociente de valores presentes es mayor que la unidad (viable) en todos los escenarios menos en el caso en que la promoción sólo aumenta en un punto porcentual tanto en primaria como en secundaria y un multiplicador de 4, claramente menor que el escenario base.
  4. Con tasa de descuento del 12% y un multiplicador de 5 el proyecto no es viable sólo en el caso en que el beneficio en promoción es de 1 punto porcentual. En todos los otros casos el valor de los cocientes de VP son mayores que la unidad
  5. Con un multiplicador de seis veces los costos, todas las razones de VP(Beneficio)/VP(Costo) son mayores que la unidad aun considerando una tasa de descuento del 12%, no importando el nivel de beneficio sobre las tasas de promoción de primaria y secundaria. Estos resultados nos indican que todos los beneficios considerados influyen sobre los resultados pero que el beneficio atribuido a una disminución en delincuencia juvenil predomina.
  6. De la misma manera, se procedió a calcular la diferencia entre los beneficios y los costos, el flujo neto de fondos, y con el resultado se obtuvo el valor presente neto (VPN). Para que el proyecto sea viable se espera que el VPN de la diferencia sea igual o mayor que cero. Las siguientes tablas ilustran los VPN en los diferentes escenarios. Coincidente con la Tabla 21, se observa que en la Tabla 22 para una tasa de retorno del 5%, muy utilizada en la bibliografía para evaluar este tipo de proyectos, todos los escenarios son positivos, es decir viables. Recordar que los escenarios de promoción son utilizados para: a) calcular el incremento en ingresos por una mayor educación; b) el ahorro en costos por una mayor eficiencia interna; y c) el incremento en costos por más niños en las escuelas al reducir el abandono. Los multiplicadores (M4, M5, M6 y M8) ilustran el beneficio de una reducción en acciones judiciales. Combinando estas variables nos da la Tabla 22. En ella observamos que aún en el escenario más modesto el proyecto de primera infancia es viable.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tabla 22: VPN de la diferencia Beneficios menos Costos, Tasa del 5%** | | | | |
| Promoción | | M4 | M5 | M6 | M8 |
| 1p.p. de Incremento en 1ria y 2ria | | $152,396,707 | $284,166,566 | $415,936,424 | $679,476,142 |
| 2p.p. en 1ria y 2ria | | $243,609,450 | $375,379,309 | $507,149,168 | $770,688,885 |
| 2p.p. en 1ria y 4p.p. en 2ria | | $256,802,343 | $388,572,202 | $520,342,061 | $783,881,778 |

* 1. De la misma manera, utilizando una tasa de retorno del 10%, nos da la oportunidad de apreciar cómo influye el cambio en el valor de las variables en la evaluación del programa. Si se pudiera garantizar un incremento de la promoción en primaria y secundaria de al menos 2 puntos porcentuales, no importa si el multiplicador es de cuatro o más, el programa es viable. De acuerdo a la bibliografía consultada, cuyos comentarios se realizaron anteriormente, este incremento no sólo es viable sino que está por debajo de los valores encontrados en los otros estudios. Cabe también aclarar que el valor de M4 está muy por debajo de lo beneficios encontrados en la literatura ya citada con anterioridad. Ver Tabla 23La Tabla 16 muestra que existe sensibilidad en los resultados para cambios en los valores de las variables utilizadas para justificar tanto costos como beneficios.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 23: VPN de la diferencia Beneficios menos Costos, Tasa del 10%** | | | | |
| Promoción | M4 | M5 | M6 | M8 |
| 1p.p. de Incremento en 1ria y 2ria | ($40,630,954) | $30,391,545 | $101,414,044 | $243,459,042 |
| 2p.p. en 1ria y 2ria | $13,135,397 | $84,157,896 | $155,180,395 | $297,225,393 |
| 2p.p. en 1ria y 4p.p. en 2ria | $19,324,958 | $90,347,457 | $161,369,956 | $303,414,954 |

* 1. Finalmente, en la Tabla 24 se observan los diferentes escenarios con una tasa de retorno del 12% aplicada mayormente a los proyectos productivos, pero que tomando en cuenta el uso alternativo del capital, es conveniente mostrar el comportamiento del programa ante los distintos escenarios a esta tasa de descuento.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 24: VPN de la diferencia Beneficios menos Costos, Tasa del 12%** | | | | |
| Promoción | M4 | M5 | M6 | M8 |
| 1p.p. de Incremento en 1ria y 2ria | ($84,442,133) | -28,520,951 | $27,400,230 | $139,242,593 |
| 2p.p. en 1ria y 2ria | ($40,186,709) | 15,734,472 | $71,655,654 | $183,498,017 |
| 2p.p. en 1ria y 4p.p. en 2ria | ($35,550,695) | 20,370,486 | $76,291,668 | $188,134,031 |

* 1. Con costos de financiamiento a una tasa Libor de 1,20% incluyendo el spread, en un préstamo a 20 años con tres años de gracia y una tasa de descuento del 12% se obtiene un flujo neto de fondos negativo cuando el multiplicador es de sólo cuatro veces los costos. Subiendo el multiplicador a 5, el valor presente neto de la diferencia entre beneficios y costos es positiva a partir de dos puntos porcentuales en el incremento de promoción en primaria y secundaria
  2. Con un multiplicador de 6 y un incremento de la promoción en primaria y secundaria de sólo un punto porcentual, el Valor Presente Neto (VPN) es positivo y de $27.400.230. Esto ocurre aun cuando el beneficio de menor delincuencia juvenil es imputable a partir de los 12 años del arranque del proyecto

# Conclusiones

* 1. En primer lugar, la bibliografía demuestra que la participación de niños en condiciones de pobreza en programas de primera infancia se asocia con una tasa mayor de terminación de los estudios. En el análisis de sensibilidad realizado aquí, se muestra que el retorno a la inversión en estos programas es sensible al cambio de tasas de promoción y que un incremento moderado en esta tasa, contribuye a un valor positivo del valor presente neto que hace que el programa sea viable.
  2. Un segundo punto es que la participación en el programa de primera infancia se asocia con tasas más bajas de repetición y una menor participación en la educación especial. Según UNESCO estos programas cuestan en República Dominicana el doble que la educación regular y con programas de primera infancia la necesidad de participar en cursos remediales se reduce significativamente. Esta evaluación incluyó este beneficio y éste contribuyó para que el VPN de la diferencia entre beneficios y costos sea positivo.
  3. En tercer lugar, una contribución importante de la bibliografía es que la participación en estimulación temprana se asocia con tasas significativamente más bajas de detención juvenil. Los niños que asisten a educación preescolares tienen tasas más bajas de arresto y detención múltiple para todos los tipos de delitos. Dados los altos costos de tratamientos de rehabilitación y encarcelamiento, este análisis muestra que con menores retornos que los presentados en los estudios ex –post, este programa arroja valores presente netos positivos con tasas de retorno de 5%, 10% y hasta 12%.
  4. Finalmente, los costos que se incluyeron en el análisis comprende el financiamiento del programa en su totalidad por US$252.298.024 (el 76,73% de este total corresponde al financiamiento del Banco). El flujo de costos suma el pago anual del préstamo por US$11.043.341; el costo de tener más niños en la escuela como resultado de una menor deserción; y el gasto del Gobierno para complementar el préstamo del BID a fin de cubrir los costos de operación en su totalidad. El valor presente del flujo de costos a una tasa del 12% para el escenario de 2 puntos porcentuales de incremento en la tasa de promoción y un multiplicador de seis veces el costo nominal imputado a partir del año 12 (como beneficio de una menor intervención judicial), es de VP(Costos) = US$538.629.283. El flujo de beneficios considerando los tres factores descriptos más arriba, arroja un total de US$2.455 millones. El valor presente del flujo de Beneficios es VP(Beneficios) = US$610.284.937 y la razón VP(Beneficio) / VP(Costo) = 1.13. Además, la tasa interna de retorno para este escenario base es de TIR = 14%.
  5. La conclusión general es que el programa de primera infancia es **competitivo y se recomienda realizarlo.**

1. Heckman, James; Dimitriy Masterov. “The productivity argument for investing in young children.” National Bureau of Economic Research. Working Paper 13016. April 2007 [↑](#footnote-ref-1)
2. Carneiro, Pedro; James Heckman. “Human capital Policy.” Chapter 2. P 77 to 239. [↑](#footnote-ref-2)
3. Berlinski, Samuel; Norberto Schady. “Los Primeros Años: el bienestar infantil y las políticas públicas. 2015. BID [↑](#footnote-ref-3)
4. Esta cobertura promedio es una estimación conservadora inferior a la cobertura potencial de los centros. [↑](#footnote-ref-4)
5. Las tasas de promoción, repetición y deserción por grado para educación primaria y secundaria para los años 2013 y 2014 pueden consultarse en las tablas Excel adjuntas en la pestaña Cohorte 1. [↑](#footnote-ref-5)
6. BID. Programa Regional de Indicadores de Desarrollo Infantil. Marco Conceptual. Notas Técnicas N# IDB-TN-290. 2014 [↑](#footnote-ref-6)
7. Heckman, J. y Masterov D. V. “The productivity argument for investing in young children.” Working Paper No. 5, Invest in Young Children Working Group, Committee for Economic Development. (2004). [↑](#footnote-ref-7)
8. Reynolds, Arthur J. PhD; Judy A. Temple, PhD; Dylan L. Robertson; Emily A. Mann, MSSW. “Long-term Effects of an Early Childhood Intervention on Educational Achievement and Juvenile Arrest: A 15-Year Follow-up of Low-Income Children in Public Schools”. Journal of American Medical Association (JAMA). May 9, 2001, Vol 285, No. 18. [↑](#footnote-ref-8)
9. Citados anteriormente. [↑](#footnote-ref-9)
10. Citado por Samuel Berlinski y Norbert Schady. “Los Primeros Años: el bienestar infantil y las políticas”. BID 2015 [↑](#footnote-ref-10)
11. Reynolds, Arthur J. PhD; Judy A. Temple, PhD; Dylan L. Robertson; Emily A. Mann, MSSW. “Long-term Effects of an Early Childhood Intervention on Educational Achievement and Juvenile Arrest: :  A 15-Year Follow-up of Low-Income Children in Public Schools”. Journal of American Medical Association (JAMA). [May 9, 2001, Vol 285, No. 18](http://jama.jamanetwork.com/issue.aspx?journalid=67&issueid=4783). [↑](#footnote-ref-11)
12. Berlinsky, Samuel y Norbert Schady. “Los Primeros Años: el bienestar infantil y el papel de las políticas públicas”. pp.175 Tasas de beneficio-costo para visitas domiciliarias, los jardines de cuidado infantil y el preescolar con una tasa de descuento del 3%. [↑](#footnote-ref-12)
13. Heckman, James; Dimitriy Masterov. “The Productivity Argument for Investing in Young Children.” Table 6, pp.60. April 2007. NBER Working Paper Series. [↑](#footnote-ref-13)
14. Carneiro Pedro; James Heckman. “Chapter 2: Human Capital Policy”. Pp. 81, 82, 92. [↑](#footnote-ref-14)