

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

REPÚBLICA ARGENTINA

**PROGRAMA DE APOYO A LA POLÍTICA DE MEJORAMIENTO DE LA EQUIDAD EDUCATIVA
IV (AR-L1180)**

ANÁLISIS ECONÓMICO

Este documento ha sido preparado por: Jhonn Espinoza (Consultor) bajo la supervisión de María Loreto Biehl

Siglas y acrónimos

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BCRA	Banco Central de la República Argentina
CGECSE	Coordinación General de Estudio de Costos del Sistema Educativo
DINIECE	Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
MECON	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MPFIPyS	Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
NAP	Núcleos de Aprendizajes Prioritarios
PMI	Plan de Mejora Institucional
PROMEDU	Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa
TIR	Tasa Interna de Retorno
UEC	Unidad Ejecutora Central
VAN	Valor Actual Neto

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 En este documento se presenta el análisis económico del Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU) IV. Este tipo de estudios evalúa la *eficiencia* en el uso de recursos y la *eficacia* relacionada con el logro de objetivos de una intervención. Específicamente, en este informe se emplea la metodología del análisis costo-beneficio bajo una orientación prospectiva; es decir, realizada durante la etapa del diseño del proyecto. El ejercicio consiste en analizar los costos y los beneficios del programa con el fin de evaluar su rentabilidad económica.
- 1.2 Los objetivos del PROMEDU IV (en adelante Programa) son: (i) apoyar al incremento de la cobertura escolar en los niveles de educación inicial y secundaria; (ii) apoyar la política de mejoramiento de aprendizajes en educación primaria y secundaria; (iii) mejorar la eficiencia interna (retención y promoción) en secundaria; y (iv) contribuir a la mejoría de los procesos de gestión del sistema educativo, tanto a nivel nacional, provincial y de las escuelas. A través de una orientación focalizada, el diseño del Programa busca intensificar acciones en las jurisdicciones/zonas con altos porcentajes de población en situación vulnerable en términos educativos y socioeconómicos.
- 1.3 La estructura del Programa se organiza en dos subprogramas: (i) Mejoramiento del Desempeño del Sistema Educativo ejecutado por una Unidad Ejecutora Central (UEC) del Ministerio de Educación Nacional (MEN); y (ii) Expansión de la Infraestructura Escolar bajo la gestión de una UEC dentro de la órbita del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MPFIPyS).
- 1.4 El primer subprograma tiene dos mecanismos de asignación: una orientada hacia la *oferta* y otra hacia la *demanda*. En el primer caso, se prevé: (i) apoyar la ejecución de Planes de Mejora Institucional (PMI) y acciones de formación en el uso y gestión de información para 8.000 escuelas secundarias; (ii) promover los aprendizajes de Ciencias Naturales y Matemática a través de la aplicación de modelos pedagógicos y de planes de enseñanza en el nivel primario (4.297 escuelas en Ciencias Naturales y 4.700 en Matemática), y el desarrollo e implementación de un piloto en la educación inicial (1.000 escuelas); (iii) contribuir a la política de mejora de las condiciones de enseñanza mediante el financiamiento de textos escolares, y otros insumos educativos; y (iv) fortalecer los sistemas de información y la investigación educativa. Desde el lado de la *demanda*, se prevé (i) apoyar la continuidad del financiamiento del subsidio al transporte de alumnos en situación de vulnerabilidad socioeconómica y con problemas de accesibilidad a la escuela secundaria (5.500 escuelas).
- 1.5 En el subprograma II, se financiará la construcción y equipamiento de 75 escuelas de educación inicial (equivalente a 11.250 cupos), y 25 de secundaria (con 9.000 cupos) en zonas vulnerables y con baja cobertura escolar. La estrategia de expansión es construir nuevas escuelas y sustituir establecimientos con necesidades edilicias y alta demanda por educación para incrementar la cobertura y mejorar la calidad educativa. Las acciones se realizarán dentro del período de entre 2015 y 2019.

- 1.6 En este análisis de costo-beneficio se evalúan los principales componentes del subprograma I (Apoyo para la enseñanza en ciencias naturales y matemática, Plan de Mejora Institucional (PMI), equipamiento y material educativo y Subsidios para el Transporte Escolar). El subprograma II seguirá las conclusiones y resultados del estudio de costo-beneficio del PROMEDU III orientado específicamente a la expansión de la infraestructura escolar descritos en el anexo del análisis económico de dicho programa ([link](#)). A modo indicativo, a partir de los parámetros y la metodología de este último anexo, se estimaron los beneficios de la construcción de escuelas planificadas del PROMEDU IV (75 de educación inicial y 25 de secundaria)¹. Según los resultados, se obtendría un beneficio de 5,3 dólares adicionales por cada dólar invertido en la construcción de escuelas de educación inicial y 8,9 dólares adicionales, en las de secundaria. Esta relación entre costos e ingresos (que supone un ingreso laboral mensual adicional de 161 dólares para una persona por finalizar la educación secundaria) mostraría un beneficio de 7,2 dólares adicionales en total en el subprograma II. En un escenario conservador (que supone un adicional de 100 dólares por finalizar la escuela secundaria) se obtendría 4,3 dólares adicionales en el total del subprograma. En un escenario aún más conservador (con ingresos adicionales de 50 dólares) todavía se lograrían beneficios de 1,9 dólares adicionales por cada dólar invertido (ver cuadro B2 del Anexo).
- 1.7 En la siguiente sección del presente informe se describen los argumentos sobre el análisis y la rentabilidad de la inversión en los proyectos del sector. En la tercera parte se analizan los beneficios monetarios relacionados con la inversión en educación a partir de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y los Valores Actuales Netos (VAN) del flujo de costos e ingresos obtenidos por una persona con distintos niveles educativos. Si bien el análisis de la rentabilidad pertenece al ámbito de la eficiencia, aquí también se considera la contribución de este tipo de acción, ya que la mejora de los ingresos, a partir del incremento de la escolaridad, es el resultado económico más directo. En la cuarta sección se presenta el análisis costo-beneficio de las líneas principales del subprograma I bajo un enfoque de proyectos en tres escenarios y se incluyen las conclusiones principales.

¹ En este caso, además de los costos del subprograma II del PROMEDU IV y la cantidad de escuelas, se actualizaron las diferencias salariales de los beneficiarios, el costo por alumno, la tasa de promoción (74,6% consignada en la matriz del PROMEDU IV) y el supuesto del porcentaje de cupos que serían cubiertos por nueva matrícula (50%) en el nivel secundario. En el Anexo C se detallan los supuestos, componentes y resultados del análisis.

II. LA RENTABILIDAD DE LA EDUCACIÓN

- 2.1 Desde una perspectiva económica, si los beneficios generados por un proyecto superan a sus costos, su ejecución es conveniente. Esta decisión es *efectiva* cuando se logran los objetivos planeados y *eficiente* cuando se alcanzan las metas con el menor costo posible. En general, los beneficios obtenidos son económicos y no económicos. En los proyectos sociales, los resultados mejoran el bienestar de la población beneficiada y reducen los costos de la producción de bienes o servicios empleados habitualmente por ese grupo poblacional. Además, estos resultados generan efectos indirectos denominados *externalidades* que, en general, no son incluidos en los cálculos porque son difíciles de cuantificar o porque requiere de una producción de datos que resulta costosa; por ejemplo, el descenso de la contaminación ambiental provocado por la construcción de un Metro para reducir el uso del auto particular y el incremento del valor de los inmuebles en las áreas cercanas a sus estaciones en la ciudad.
- 2.2 En el ámbito educativo, la rentabilidad de los programas reposa principalmente sobre la teoría del capital humano. Se afirma que una persona invierte en sí misma, en un momento dado, para obtener una retribución (remuneración) más elevada en el futuro que aquella que hubiese obtenido sin esa inversión (Becker, 1962²; Mincer, 1958³). Estos beneficios se reflejan en las diferencias salariales obtenidas por poseer un mayor nivel educativo o de formación. Esta decisión implica además renunciar a cubrir una necesidad o consumo actual para obtener un beneficio futuro y resignar ingresos que podrían obtenerse en lugar de destinar tiempo a la formación (*costo de oportunidad*). Desde el lado gubernamental, los beneficios de la inversión generan condiciones de ahorro en el gasto sectorial (al mejorar la eficiencia interna del sistema educativo) y, en economías con niveles de formalidad razonables, el incremento de las recaudaciones fiscales. En un estudio empírico, Schultz (1961)⁴ concluyó que en el producto nacional había un porcentaje importante del crecimiento que no podía ser explicado por el aumento de insumos, y que la inversión en capital humano sería una de las principales explicaciones. En estudios más recientes sobre perfiles de edad-retribuciones a partir de datos transversales, Psacharopoulos (1981)⁵ define que el promedio de ingresos a lo largo de la vida de un trabajador se incrementa a medida que se eleva su nivel educativo. Estas conclusiones forma parte de las diversas explicaciones que afirman que la educación beneficia a un individuo y, por su intermedio y agregación, a la sociedad.

² Becker, G. S. (1962): *Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis*. The Journal of Political Economy, Volume 70, Issue 5. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/1829103?sid=21104982618981&uid=4&uid=2129&uid=3737512&uid=2&uid=70>

³ Mincer, J. (1958): *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution*. The Journal of Political Economy 66. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1827422?sid=21104984176341&uid=2&uid=3737512&uid=4>

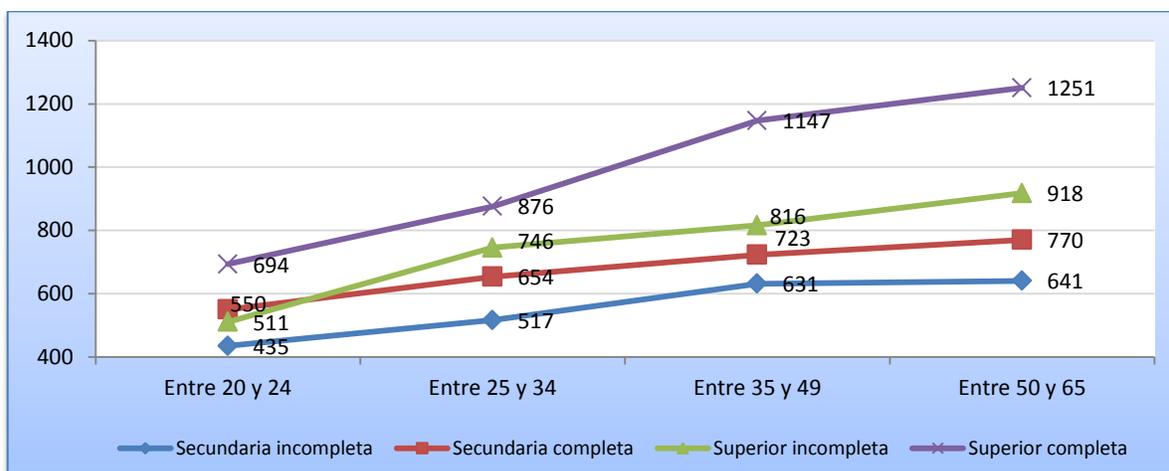
⁴ Schultz, T. W. (1961): *Investment in Human Capital*. The American Economic Review, Vol. 51, No. 1. Disponible en: <http://www.ssc.wisc.edu/~walker/wp/wp-content/uploads/2012/04/schultz61.pdf>

⁵Psacharopoulos, G. (1981): *Returns to Education: An Updated International Comparison*. Comparative Education, Vol. 17, No. 3. Disponible en: <<http://alihme.wikispaces.com/file/view/Psacharopoulos-comparative+education-1981.pdf>>

- 2.3 En varios estudios sobre el análisis costo-beneficio de proyectos educativos, los resultados han generado discusiones debido a la interpretación y al tratamiento de los componentes empleados. Estos debates se concentraron especialmente en la contribución del componente de beneficio. Por ejemplo, en algunos estudios los beneficios surgieron de un promedio de las retribuciones/ingresos obtenidos por una persona durante los años en edad de trabajar (entre 18 y 65 años en varios países, por ejemplo). Si bien este supuesto resulta teóricamente válido, los ingresos varían significativamente según la edad y los años de antigüedad del trabajador. La segunda discusión se estableció sobre un beneficio asignado a dos personas de la misma edad, ocupación y sexo, pero de distintos nivel socioeconómico familiar. Algunos autores detectaron diferencias de ingresos laborales en dos personas de características similares y distintas clase social (Weale, 1993)⁶; coincidieron también que en los análisis deberían conservarse las características principales de los grupos beneficiados y evaluados en una intervención.
- 2.4 En función de lo anterior, en este documento se utilizó el método del análisis costo-beneficio. Este tipo de estudio no reemplaza la evaluación de impacto de proyectos, sino la complementa. De hecho, en los análisis económicos es recomendable incluir como insumos los resultados del impacto de programas similares para estimar los posibles beneficios. En estos casos, se utiliza el método de transferencia de beneficios que consiste en asignar el impacto de acciones similares a las líneas de acción regulando sus variables de costos o generar diversos escenarios para evaluar la factibilidad de la intervención.
- 2.5 En los estudios sobre la evolución salarial de la población por nivel educativo es ideal utilizar datos longitudinales (es decir, de una serie de años calendarios). Pero, frente a las limitaciones de datos, se suele emplear información de corte transversal (es decir; de un año puntual). Sin embargo, ambas técnicas descansan bajo el mismo supuesto: la relación entre retribuciones corrientes de dos trabajadores con un nivel de educación dado, uno de edad x y otro de edad y , equivale a la que habrá en el futuro entre los ingresos de un único trabajador con ese nivel de educación a la edad x y a la edad y . Como se observa en el siguiente gráfico, en la Argentina el promedio de las retribuciones a lo largo de la vida de los trabajadores con mayores niveles de educación supera al promedio de quienes cuentan con una menor formación. A medida que se incrementa la edad del trabajador los ingresos siguen la misma tendencia positiva.

⁶ Weale, M. (1993): *A critical evaluation of rate of return analysis*. The Economic Journal 103 (418): 729-737, mayo, 1993. Disponible en : < <http://alihme.wikispaces.com/file/view/Weale-EJ-1993.pdf> >

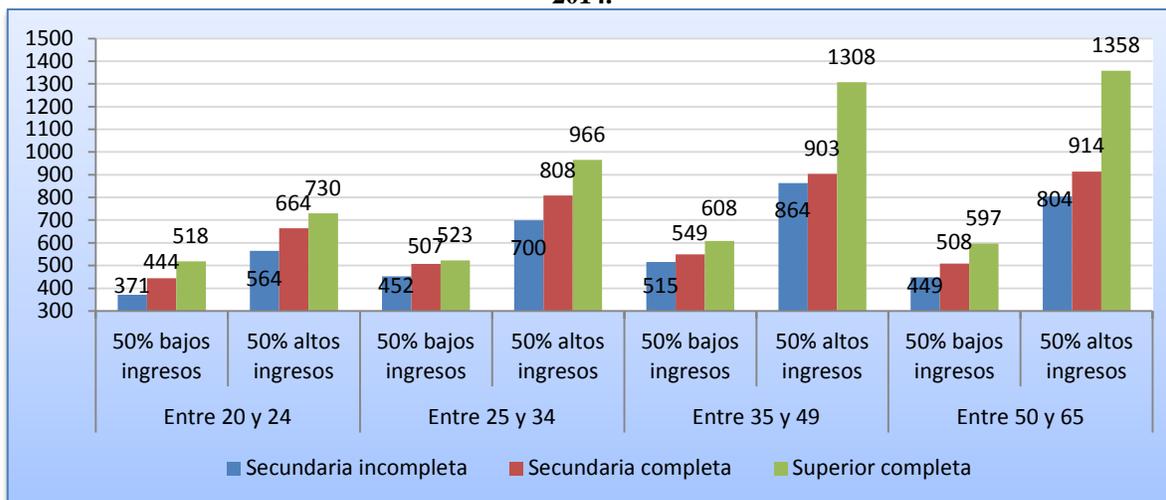
Gráfico 1/ Promedio de ingresos laborales mensuales por grupo edad y máximo nivel educativo alcanzado. Total país. Población ocupada. En USD de 2014.



Fuente: elaboración propia sobre la base de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del segundo trimestre de 2014 y el Informe de Distribución de Ingresos de 2014 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Los montos fueron convertidos de pesos argentinos a dólares americanos según el tipo de cambio oficial de diciembre de 2014 publicados por el BCRA.

2.6 Las diferencias de ingresos se producen también debido a factores adicionales como el tipo de actividad, el sexo del trabajador y el nivel socioeconómico del grupo familiar. Este último tiene un impacto importante. Sin embargo, diversos estudios coinciden que la educación se mantiene como un elemento determinante de estas diferencias dentro de cada grupo/estrato socioeconómico. Como se observa en el siguiente cuadro, el promedio de ingresos individuales de la población proveniente de hogares de bajos ingresos per cápita familiar es menor que el de las personas de hogares de mayores ingresos. En ambos grupos, a medida que se incrementa el nivel de educación, se elevan los ingresos. Cabe señalar que en la población con nivel de educación superior, la variación salarial es explicada también por el tipo de profesión y la demanda del mercado para ciertas familias profesionales.

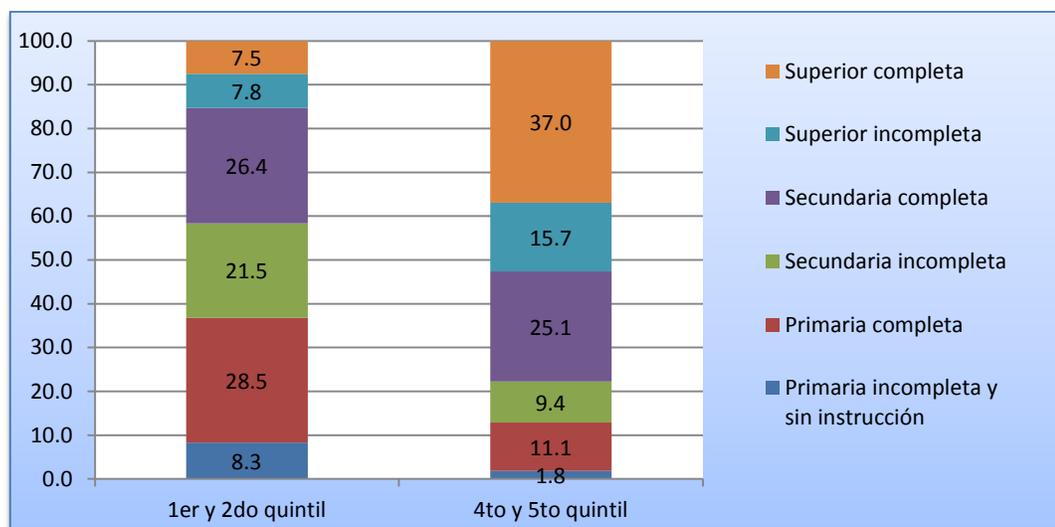
Gráfico 2/Promedio de ingreso laboral mensual por grupo edad, grupo de ingresos per cápita familiar y máximo nivel educativo alcanzado. Población ocupada de entre 20 y 65 años. Año 2014. En USD de 2014.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC.

2.7 Los niveles educativos de la población ocupada de altos estratos económicos son mayores que los del grupo proveniente de hogares de bajos ingresos. En el siguiente gráfico se observa que en la Argentina en el grupo de mayores ingresos per cápita familiar (del 4to y 5to quintil) el 78% de la población ocupada tiene al menos educación secundaria completa. Contrariamente, en el grupo de menores recursos (del 1er y 2do quintil) el 42% registra al menos educación secundaria completa. Las diferencias entre ambos grupos se incrementa a medida que se asciende de nivel educativo. El 37% de la población de altos ingresos (4to y 5to quintil) tiene educación superior completa frente al 8% del grupo de bajos recursos (1er y 2do quintil).

Gráfico 3/Distribución de la población ocupada de entre 25 y 65 años por quintil de ingresos per cápita familiar y nivel educativo alcanzado. Total país. Año 2014. En %.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC

- 2.8 En el gráfico anterior, se observa también una relación directa entre el estrato socioeconómico y el acceso a la educación superior. Los grupos familiares de mayores ingresos suelen tener mayor posibilidad de acceso a este nivel, y por este medio, a la generación de más recursos. Si no se tuviera en cuenta este efecto, en palabras de Weale (1993)⁷, la conclusión de un análisis convencional podría confundir el efecto del rendimiento generado por pertenecer a un grupo de mayor nivel socioeconómico o por poseer un alto nivel educativo. Dado que la diferencia de ingresos (retribuciones monetarias) y el acceso al nivel superior entre el grupo de alto y el de bajos ingresos es significativa, en lo que sigue no se considera el análisis de este nivel. Esta definición se ajusta además al objetivo del Programa que es contribuir en la mejora y la finalización de la educación obligatoria.

III. LA TASA DE RETORNO DE LA EDUCACIÓN

- 3.1 Luego de los estudios empíricos de Becker⁸, los análisis de costo-beneficio se han expandido para orientar las decisiones relacionadas con la inversión en educación. De los diversos aportes se desprenden dos conclusiones principales: (i) el rendimiento de la inversión en educación es igual o superior al obtenido en una inversión alternativa; y (ii) en los análisis aplicados a países en desarrollo a medida que se asciende de nivel educativo la tasa de retorno desciende.
- 3.2 A partir de esta base teórica, primero se realizó el análisis de la rentabilidad de la educación de una persona por alcanzar distintos niveles educativos. Los beneficios considerados fueron los promedios de ingresos laborales individuales de la población ocupada según su edad (en el tramo de entre 18 y 65 años) y nivel educativo alcanzado, provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del segundo trimestre de 2014 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). En este caso, no se incluyeron los ingresos de la población con educación superior debido a la alta variación salarial como consecuencia del tipo de profesión y el nivel socioeconómico familiar. Se consideró también la tasa de descuento (12%) empleada habitualmente en los estudios de inversión del BID. En el ejercicio, esta última variable representó la inversión alternativa. Por lo tanto, la rentabilidad económica de la inversión en educación estaría asegurada a partir de (i) una Tasa Interna de Retorno (TIR) igual o superior a la tasa de descuento y (ii) un Valor Actual Neto (VAN) igual o superior a cero (0).
- 3.3 Por el lado de los costos, se consideraron: (i) el gasto por alumno del sector de gestión estatal por nivel educativo correspondiente al funcionamiento de las escuelas y el pago de salarios del personal del año 2014⁹ (USD 1.789 en el nivel primario y USD 2.398 en el nivel secundario); (ii) el gasto privado en educación proveniente del porcentaje del gasto de consumo per cápita destinado al pago de materiales educativos

⁷ Weale, M. *Op. Cit.*,

⁸ Becker, J. S. (1975): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Second Edition. University of Chicago. The National Bureau of Economic Research. Disponible en: http://books.google.co.uk/books/about/Human_Capital.html?id=9t69iCmrZ0C.

⁹ Se emplearon los montos publicados por la Coordinación General de Estudio de Costos del Sistema Educativo (CGECSE) del Ministerio de Educación Nacional de 2012. Estos montos fueron actualizados a 2014 según el incremento del salario bruto de un docente con 10 años de antigüedad entre 2012 y 2014 publicado por la CGECSE.

y textos de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC (USD 10,8) ajustado según la inflación y el tipo de cambio oficial¹⁰; y (iii) el costo de oportunidad que en este caso fue la retribución económica (ingresos) que podría obtener una persona en una actividad laboral en lugar de estudiar según su edad y nivel educativo. El objetivo del ejercicio fue confirmar la rentabilidad de la educación a partir del análisis de flujos de ingresos y costos tomando en cuenta datos nacionales.

- 3.4 En el siguiente cuadro los resultados de las TIR y los VAN¹¹ confirman las conclusiones teóricas descriptas en los párrafos de arriba. La rentabilidad en educación es más alta en una persona con nivel primario completo que en un individuo con secundaria incompleta y, esta última, es más elevada que la de una persona con nivel secundario completo. En todos los casos, tanto los VAN como las TIR son positivos. Este resultado confirma que la inversión en educación es económicamente rentable.

Cuadro 1/ Análisis costo-beneficio de la educación sin líneas de acción. Por nivel de ingresos. Año 2014.

Nivel Educativo	Tasa Interna de Retorno (en %)	Valor Actual Neto (En USD)
Primario completo	16,0	6.757,6
Secundario incompleto	15,0	5.637,7
Secundario completo	12,9	2.217,1

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC, los datos del gastos de los hogares de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC, los datos del gasto y salarios de la CGECSE del Ministerio de Educación Nacional, el tipo de cambio oficial de BCRA y la tasa de interés empleada habitualmente en los estudios del BID.

- 3.5 Si bien la tasa de descuento empleada en el ejercicio anterior es una de las más altas sugeridas por diversos organismos, los resultados de los beneficios se mantienen positivos. Stiglitz (1983)¹² concluye que en los proyectos públicos que obtienen beneficios a largo plazo, la tasa de interés debería variar según los objetivos del proyecto, su impacto social y las variaciones del precio del mercado. Si en el ejercicio se utilizara la tasa de interés más alta (5,16% en 2007, en dólares) de las Letras emitidas por el Banco Central de la República Argentina (BCRA)¹³ de la última década, los beneficios serían más elevados. En este último caso, los VAN ascenderían a USD 60,9 mil en el nivel secundario incompleto y USD 58,9 mil en secundario completo; por el lado de la TIR, los resultados en estos niveles educativos serían 15,0% y 12,9% respectivamente.

¹⁰ Los montos fueron convertidos de pesos argentinos a dólares americanos según el tipo de cambio oficial de diciembre de 2014 publicado por el BCRA. En el anexo de este informe se describe la metodología empleada.

¹¹ La TIR es la tasa de interés que equipara el valor presente de los costos con el valor presente de los beneficios esperados. Si la TIR es mayor que la tasa de descuento, conviene realizar la inversión. El VAN es la suma de los beneficios presentes menos la suma de los costos presentes. Si el resultado es mayor que cero, conviene realizar la inversión.

¹² Stiglitz, J. (1983): *The Rate of Discount for Benefit-Cost Analysis and Theory of the Second Best*. Columbia Business School - Finance and Economics; National Bureau of Economic Research (NBER). Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=240087&download=yes

¹³ BCRA (2015). *Tasas de interés y coeficientes de ajuste establecidos por el BCRA. LEBAC y NOBAC en dólares americanos*. Disponible en: <http://www.bcr.gov.ar/index.asp>

- 3.6 Denison (1967)¹⁴, Psacharopoulos y Woofhall (1987)¹⁵, han concluido que la educación explica dos tercios de las diferencias de ingresos de un trabajador con mayor nivel de educación. A los fines de tener elementos para la formulación de acciones de política, los análisis de la relación entre la condición socioeconómica y la educación podrían ser un paso previo de los estudios de costo-beneficio.

IV. LA RENTABILIDAD DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PROMEDU

- 4.1 El objetivo general de las líneas es apoyar al cumplimiento de la política nacional educativa. Sus objetivos específicos apuntan a (i) mejorar el acceso a educación inicial y secundaria especialmente para las poblaciones más vulnerables; (ii) apoyar las políticas para mejorar los aprendizajes en primaria y secundaria, (iii) mejorar la eficiencia interna (retención y promoción) en secundaria. En este documento el análisis costo-beneficio se enfoca en la evaluación de los costos que permitan asegurar la rentabilidad de la intervención. A continuación se detallan los alcances de cada línea incluida en el estudio y el presupuesto¹⁶:

- La línea de Ciencias Naturales y Matemática busca mejorar los aprendizajes y la enseñanza a través del escalamiento de la ejecución de planes (ejecutados en el PROMEDU II) en el nivel primario (4.297 en ciencias y 4.700 en matemática). Se prevé también implementar un piloto de ciencias en la educación inicial (400 escuelas). En términos de alcance, la línea llegará a alrededor de 1,6 millones de alumnos de escuelas de gestión estatal de educación primaria y 50 mil en inicial¹⁷.
- La línea de Plan de Mejora Institucional (PMI) tiene como objetivo apoyar las acciones previstas en los planes educativos de las escuelas para mejorar su modelo institucional y su práctica pedagógica a través de la contratación de perfiles de acompañamiento. Esta línea se implementará en todos los establecimientos educativos (8.000) del nivel secundario de gestión estatal (que atienden a 2,77 millones de alumnos).
- La línea de Apoyo para la Movilidad Escolar busca facilitar el traslado cotidiano de los alumnos a la escuela, con el objetivo de colaborar en la resolución de situaciones de desigualdad educativa, social y económica que dificultan el acceso a la educación. Este tipo de apoyo se orienta particularmente a los alumnos residentes en lugares alejados de las escuelas y con necesidades de transporte escolar. El

¹⁴ Denison, E. F. (1967): *Why Growth Rates Differ: Post-War Experience in Nine Western Countries*, Washington. Brookings Institution.

¹⁵ Psacharopoulos, G. y Woodhall, M. (1987): *Educación para el desarrollo: Un análisis de opciones de inversión*. Banco Mundial, Editorial Tecnos, Madrid. Disponible en : < http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/08/25/000334955_20100825044759/Rendered/PDF/99540PUB0SPANISH0Box74456B01PUBLIC1.pdf >

¹⁶ El presupuesto total del subprograma I es USD 150 millones (USD 120 millones de financiamiento BID y USD 30 de fondo local). En este ejercicio se considera el presupuesto de las tres líneas más importantes en términos de recursos asignados que ascendería a USD 124,9 millones.

¹⁷ Dado que el piloto de ciencias es un proyecto innovador y no se dispone de datos específicos sobre su impacto, en este caso no se incluye como una línea independiente. No obstante, en este ejercicio se espera que a partir del segundo año de ejecución del piloto sus efectos contribuyan en la promoción de los alumnos del nivel primario incluidos en la misma línea de acción.

apoyo estará destinado a estudiantes de todas las escuelas secundarias de gestión estatal mediante un monto anual transferido a cada establecimiento según el tamaño de su matrícula. En términos de alcance, la línea beneficiará a 150 mil alumnos escolarizados en 6.500 escuelas del nivel secundario.

Cuadro 2/ Presupuesto de las Líneas de Acción del Subprograma I analizadas. En millones de USD.

Líneas de acción	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Planes de Mejora Institucional	8,1	10,5	13,4	15,0	14,6	61,7
Mejora de las ciencias naturales y matemática	3,4	4,5	5,7	6,3	6,2	26,1
Apoyo a la movilidad escolar	4,9	6,3	8,1	9,0	8,8	37,1
Total de las tres líneas	16,5	21,3	27,1	30,4	29,6	124,9

Nota: El análisis de costo-beneficio se realizó a partir de una distribución del presupuesto generado durante el diseño de la operación. No obstante, esta distribución puede variar en el proceso de planificación y ejecución del programa.

- 4.2 En el presente ejercicio se consideraron a las tres líneas de acción más importantes en términos de costos (que ascenderían a USD 124,9 millones); es decir, el 83,4% del presupuesto del subprograma I (USD 150 millones). La continuidad y la sostenibilidad de estas líneas a lo largo del CCLIP respaldarían su contribución en el logro de objetivos de la presente operación. En el análisis esta elección implica además asegurar la línea de base de la evaluación económica *ex-post* mediante acciones que fueron objeto de evaluaciones específicas a lo largo de su ejecución y mostraron resultados positivos. Si bien existe un cuarto componente, "Mejora de las condiciones de enseñanza en la escuela" con un costo de USD de 18,9 millones que proporcionará material educativo a las escuelas y alumnos, no es posible cuantificar sus beneficios de forma aislada dado que no se cuenta con evidencia sobre su uso en las escuelas. Sin embargo, esta evidencia será recopilada en el PROMEDU IV.
- 4.3 En este informe el objetivo del análisis es valorar la contribución de las líneas reflejada en (i) la diferencia de los ingresos (retribuciones laborales) entre quienes finalizan la escuela secundaria y los que no completan este nivel educativo, y (ii) los posibles ahorros o mayor disponibilidad de recursos generados por la mejora de las tasas de eficiencia del sector educativo.
- 4.4 Dado que el Programa buscará apoyar las políticas nacionales, el alcance será universal en las escuelas de gestión estatal. En este ejercicio, se considerarán a alrededor de 1,6 millones de alumnos beneficiados del nivel primario mediante las líneas de Ciencias Naturales y Matemática, 2,77 millones del secundario a través de las líneas de PMI y 150 mil alumnos de escuelas de este mismo nivel mediante el subsidio a la movilidad escolar.

A. PRIMER ESCENARIO

- 4.5 En este primer escenario se supuso que las líneas de acción contribuirían a la promoción de todos los alumnos beneficiados por el Programa; es decir, las líneas serían ampliamente eficaces y permitirían la finalización de la educación secundaria de los alumnos beneficiados. Por lo tanto, al considerar la tasa de promoción de la

línea de base incluida en la matriz del Programa (74,6%), en un escenario óptimo el resultado neto de las líneas sería la promoción gradual del complemento de esta tasa (es decir, del 25,4%). En el análisis se tomaron en cuenta también los beneficios económicos (ingresos laborales), el costo de oportunidad y privado en educación y la tasa de descuento descritos en los párrafos 3.1 y 3.2 de la primera parte de este informe¹⁸; adicionalmente se incluyeron los costos de las líneas de acción¹⁹.

- 4.6 Dado que el Programa tiene una duración de cinco años, se tomaron en cuenta el flujo de fondos del Programa y el de alumnos en este período (es decir; la generación de alumnos del último de estudios del secundario obtendría solo un año de apoyo del Programa, la del penúltimo, dos años; y así sucesivamente. Se considera también que a partir del segundo año de ejecución de las líneas y hasta el cierre del Programa ingresarían nuevos alumnos beneficiados al primer año de estudios). Por lo tanto, por un lado, los costos (de oportunidad, privados) dependieron de la cantidad de años de estudios que le faltaba a cada alumno para concluir la educación secundaria y, por otro lado, los beneficios comenzarían a surgir a partir del segundo año de ejecución de las líneas (con el ingreso de la primera generación al mercado laboral). En los cálculos del costo de oportunidad, para no entrar en contradicciones con la Ley de Educación Nacional, el Plan Nacional de la Obligatoriedad de la Educación y el marco normativo laboral nacional, se consideraron dos años de ingresos laborales que los jóvenes, que no finalizaron la educación secundaria (de entre 16 y 17 años de edad), dejarían de percibir por elegir la escuela.
- 4.7 En esta sección los beneficios fueron la diferencia entre los ingresos laborales de una persona con nivel secundario completo y los de otra con educación secundaria incompleta según la edad correspondiente. No se realizaron aperturas por quintiles de ingresos ya que el alcance de las líneas cubre prácticamente a todas las escuelas públicas de educación secundaria y la mitad de primaria. A los efectos de evitar sobreestimaciones, en el análisis se consideraron también las tasas de actividad y de empleo por tramos de edad de la EPH del segundo trimestre de 2014. Si bien la participación de un alumno en una línea de acción no fue excluyente frente al acceso en el resto de líneas, se estimaron los beneficios por línea según la cantidad de beneficiados; luego, en el conjunto de líneas se consideró el total del costo y beneficios.
- 4.8 Como se observa en el siguiente cuadro, los resultados indican que la rentabilidad de las líneas es positiva. En los beneficios netos, los ingresos adicionales obtenidos por los estudiantes (es decir, del 25,4% que no finaliza la escuela secundaria) al graduarse serían USD 6.316 millones. En otras palabras, por cada dólar invertido, en la finalización de la educación secundaria, se obtendría 8,8 dólares adicionales. De modo individual, la línea de PMI obtiene beneficios más altos (11,3 dólares adicionales), ya que sus retornos (ingresos) comienzan a surgir a partir del segundo año de ejecución

¹⁸ Incluyen los ingresos individuales anuales de la población con educación secundaria incompleta y secundaria completa, el costo de oportunidad, costo privado de la familias y la tasa de interés del 12% descritos en los párrafos 2.1 y 2.2.

¹⁹ Dado que el gasto por alumno del sector estatal es un gasto corriente presupuestado por el Estado (que continua con o sin intervención del Programa) y el objetivo del ejercicio es analizar la contribución de las líneas, en esta sección del informe este gasto no fue considerado como un componente del análisis.

de la línea. En la línea de acción de Movilidad Escolar la rentabilidad sería menor debido al mayor costo por beneficiado, en comparación con el resto de líneas. A pesar de eso, la TIR (39%) supera más de dos veces a la tasa de descuento (12%).

Cuadro 3/Análisis costo-beneficio por línea de acción con un escenario óptimo.

Variables	Plan de Mejora Institucional (PMI)	Ciencias Naturales y Matemática	Movilidad Escolar	Total
VP beneficios. En millones de USD	5.155,3	1.601,6	279,5	7.036,4
VP costos. En millones de USD	417,7	254,1	49,0	720,8
VP Neto. En millones de USD	4.737,6	1.347,5	230,5	6.315,6
TIR	70%	77%	39%	63%
Razón beneficio/costo. EN USD	11,3	5,3	4,7	8,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC, los datos del gastos de los hogares de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC, el tipo de cambio oficial de BCRA y la tasa de interés empleada habitualmente en los estudios del BID.

- 4.9 En el cuadro anterior se observa una relación inversa entre los valores de las líneas y los índices de rentabilidad. Sin embargo, al incrementar los costos de las líneas, hasta cierto punto, los beneficios no se eliminan por completo.

B. SEGUNDO ESCENARIO

- 4.10 Proyectos similares a las líneas del Programa mostraron efectos positivos en las tasas de eficiencia y los resultados de aprendizaje. A partir de esta información, se construyó un segundo escenario. El objetivo del ejercicio fue estimar la rentabilidad del proyecto a través de la variación de las tasas de promoción y abandono.
- 4.11 Si bien el incremento de la promoción y la reducción del abandono requieren de recursos adicionales para concretar la escolarización de los futuros graduados de la escuela secundaria, los ahorros generados por la reducción de las tasas de repetición, a partir de la mejora de los aprendizajes, podrían compensar esos costos. En términos económicos, la reducción del 1% de las tasas de repetición en las escuelas estatales generaría un ahorro para el Estado de USD 21 millones en el nivel primario ó USD 26 millones en el secundario. La inclusión de estos montos en el flujo de fondos del análisis podría sobreestimar los beneficios. Por lo tanto, en este escenario los beneficios fueron las retribuciones laborales del porcentaje de alumnos que finalizó la escuela secundaria según el impacto de la intervención.
- 4.12 En algunos estudios relacionados con programas similares al PMI se detectaron resultados positivos en las tasas de eficiencia. En México, los establecimientos del Programa de Escuelas de Calidad (PEC) han registrado tasas de abandono (0,7%) y repetición (4,2%) más bajas que las de las escuelas no beneficiadas (1,3% y 4,5% respectivamente)²⁰. En otros estudios, los establecimientos del PEC lograron una reducción anual de 0,25 puntos porcentuales en su tasa de abandono y 0,31 puntos en

²⁰ Gutiérrez, J. A. (2003): *Reforma Educativa en México: el programa escuelas de calidad*. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE). Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/551/55110111.pdf>>

la de repetición²¹. En el Estado de Bihar de la India, en la evaluación de impacto de un programa de bicicletas para niñas del nivel secundario, los resultados mostraron un incremento del 30% de la asistencia de las niñas y una reducción del 40% de la brecha de asistencia entre varones y mujeres²². Asimismo, diversos estudios han demostrado los impactos positivos de la educación pre-escolar de calidad, las conclusiones indican que sus efectos positivos son duraderos en la salud y el comportamiento social de los beneficiados, y el incremento de los resultados de las pruebas de aprendizajes y la graduación en la escuela primaria y secundaria²³. En Nicaragua, un estudio sobre el impacto de los textos escolares y recursos educativos (como la radio) mostraron resultados positivos, en el caso de los textos la puntuación de los alumnos en las evaluaciones se incrementó 0,33 de una desviación estándar²⁴. Si bien es posible considerar estos resultados en las estimaciones, debe tenerse cuidado en la interpretación de los beneficios porque, por un lado, las acciones se ejecutan en contextos y condiciones distintas (zona geográfica, años de duración de las líneas, cantidad de beneficiarios, características de los alumnos), y por el otro, algunos autores señalan que los resultados varían según la efectividad y cumplimiento de las acciones de cada proyecto.

- 4.13 Según los datos publicados por el Ministerio de Educación Nacional, en la provincia de La Pampa en la línea de PMI se registraron resultados positivos en los indicadores de eficiencia; entre 2010 y 2011 en las escuelas beneficiadas por la línea las tasas de promoción pasaron del 80% al 85%²⁵. En un estudio adicional sobre el impacto de la línea de Ciencias Naturales y Matemática del PROMEDU I, en esta última materia los resultados de las evaluaciones de los alumnos beneficiados del nivel primario se incrementaron 14 puntos, en apenas el primer año de ejecución de la línea (14% de una desviación estándar que equivale 100 puntos de la calificación de la prueba); en Ciencias, el impacto global fue de 8 puntos; es decir; 8% de una desviación estándar (Arcia y Näslund-Hadley, 2012)²⁶. En los análisis de la eficiencia interna de las escuelas del PROMEDU II en tres años de ejecución, los resultados al interior del país

²¹ Secretaría de Educación Pública de México (2010). *Modelo de Gestión Educativa Estratégica*. México D.F. Disponible en: < <http://basica.sep.gob.mx/pec/pdf/dprograma/MatGestModulo1.pdf> >

²² Muralidharan, K y Prakash, N. (2013): *Cycling To School: Increasing Secondary School Enrollment for Girls in India*. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w19305.pdf>

²³ Barnett, W. S. (2008). *Preschool education and its lasting effects: Research and policy implications*. Boulder and Tempe: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit. Disponible en: <http://nieer.org/resources/research/PreschoolLastingEffects.pdf>

Schweinhart, L. et All (2005): *The High/Scope Perry Preschool Study Through Age 40. Summary, Conclusions, and Frequently Asked Questions*. Disponible en:

http://www.highscope.org/file/Research/PerryProject/specialsummary_rev2011_02_2.pdf

²⁴ Jamison, T.; Searle, B.; Galda, K. y Heyneman, P. (1981): Improving elementary mathematics education in Nicaragua: An experimental study of the impact of textbooks and radio on achievement. Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/10/14/000178830_9810190336579/Rendered/PDF/REP391000Impro0radio0on0achievement.pdf

²⁵ Ministerio de Educación de la Nación (2012): *Los PMI, Planes de Mejora Institucional*. El Monitor de la Educación. No. 29. Diciembre 2012. Disponible en: <<http://elmonitor.educ.ar/wp-content/uploads/2012/12/monitor-29-web.pdf>>

²⁶ Arcia, G. y Näslund-Hadley, E. (2012): *Science education in Argentina: The impact of inquiry-based learning on fourth-grade students and teachers*. Disponible en: <http://publications.iadb.org/handle/11319/2757?locale-attribute=en>

fueron variados. De las 24 jurisdicciones, en 12 se registraron incrementos en la tasa de promoción intraanual (hasta 13% en La Rioja, por ejemplo); en seis prácticamente no hubo cambios; y en el resto, se presentaron descensos²⁷. En este último informe también se detectó una reducción de medio punto porcentual del abandono anual (de 6,7% en 2009 a 6,2% en 2011). Por el lado de los efectos de la línea de movilidad escolar del PROMEDU II, los análisis de la línea en la provincia de Río Negro mostraron un incremento de la asistencia de dos puntos porcentuales superior al grupo de control entre 2011 y 2013 ([link](#)). Más allá de los resultados por línea de acción, las escuelas beneficiadas del PROMEDU II obtuvieron ayuda de líneas similares a las del Programa. Por lo tanto, los incrementos de las tasas de promoción y la reducción del abandono podrían representar los supuestos del impacto de las líneas del subprograma I del Programa. Este argumento parece más razonable y sortearía las críticas sobre la transferencia de beneficios de proyectos con diseños distintos, diferentes niveles de efectividad en la ejecución de acciones y distintas características de los beneficiados.

- 4.14 A partir de estos resultados, se construyó un escenario que consideró el incremento de la tasa de promoción de las provincias con efectos positivos del PROMEDU II (2,9% anual); es decir, la tasa de promoción pasaría de 74,6% a 83,6% entre 2015 y 2019). Se supuso también que la reducción del medio punto porcentual del abandono (del PROMEDU II) impactaría en la variación de la promoción escolar (es decir, en el 2,9%). Dado que los resultados provienen de las líneas de acción de la segunda etapa del PROMEDU y las acciones son similares, los costos e ingresos no necesitarían tratamientos adicionales.
- 4.15 Los resultados indican que el impacto económico de la implementación de las líneas sería positivo. La diferencia entre ejecutar o no las líneas sería casi USD 2.020 millones. Es decir, por cada dólar invertido, se obtendría 3,8 dólares adicionales. En la línea de Transporte Escolar, la rentabilidad sería menor; pero, por cada dólar invertido, se obtendría 1,4 dólares adicionales.

Cuadro 4/Análisis costo-beneficio por línea de acción del escenario con transferencia de resultados.

VARIABLES	Plan de Mejora Institucional (PMI)	Ciencias Naturales y Matemática	Movilidad Escolar	Total
VP beneficios. En millones de USD	1.826,7	626,2	99,0	2.552,0
VP costos. En millones de USD	280,7	210,3	41,6	532,6
VP Neto. En millones de USD	1.546,0	415,9	57,5	2.019,4
TIR	44%	51%	22%	39%
Razón beneficio/costo. EN USD	5,5	2,0	1,4	3,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC, los datos del gastos de los hogares de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC, el tipo de cambio oficial de BCRA y la tasa de interés empleada habitualmente en los estudios del BID.

²⁷ Kit, I. (2014): *Datos e indicadores que perfilan la evolución 2009/2012 de las escuelas incluidas en el PROMEDU.*

- 4.16 Si un alumno graduado se beneficiara de todas las líneas durante el período de ejecución de las líneas, los ingresos potenciales superarían ampliamente a los costos. Si bien en el sector educación las TIR y los VAN son considerados un piso mínimo de la inversión, los resultados de la ejecución de acciones tienen efectos positivos no solo en la población escolarizada sino también en el resto de la sociedad. Estos efectos son denominados *externalidades*.
- 4.17 Sobre este último punto, existe una amplia variedad de literatura que expone sobre los resultados positivos de carácter económico, no económico, colectivo e individual de la educación. Por el lado económico, la educación incrementa la probabilidad de obtener un empleo, reduce las posibilidades de perder un empleo frente a los cambios del mercado de trabajo y brinda herramientas para mejorar las decisiones del consumidor y su productividad en el ámbito laboral. En el aspecto no económico, puede destacarse la relación positiva entre la educación de una persona y su estado de salud y el de su familia (Wolfe y Zuvekas, 1995)²⁸. Entre las *externalidades* colectivas y sociales se destacan los impactos en la reducción del crimen; la cohesión social; la transmisión de valores democráticos; el ejercicio de los derechos individuales de las personas y la demanda de rendición de cuentas (Robeyns, 2005)²⁹. Si se tomaran en cuenta los efectos no económicos o extra-mercado en este tipo de acciones de políticas, la inversión sería aún más rentable que la descrita más arriba.

C. TERCER ESCENARIO

- 4.18 Se construyó un escenario conservador que consideró un incremento de la promoción de un punto porcentual por cada año de ejecución del Programa; es decir, la promoción pasaría de 74,6% a 79,6%. En este caso, en el total de líneas los beneficios alcanzarían 972 millones de dólares. Es decir, la relación entre el costo y beneficio sería dos dólares adicionales. En la línea de transporte escolar se alcanzaría un beneficio de 0,40 centavos por cada dólar invertido.

Cuadro 5/Análisis costo-beneficio por línea de acción del escenario conservador.

Variables	Plan de Mejora Institucional (PMI)	Ciencias Naturales y Matemática	Movilidad Escolar	Total
VP beneficios. En millones de USD	1.014,8	388,4	55,0	1.458,2
VP costos. En millones de USD	247,3	199,6	39,8	486,7
VP Neto. En millones de USD	767,5	188,7	15,2	971,5
TIR	32%	38%	15%	28%
Razón beneficio/costo. EN USD	3,1	0,9	0,4	2,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC, los datos del gastos de los hogares de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC, el tipo de cambio oficial de BCRA y la tasa de interés empleada habitualmente en los estudios del BID.

²⁸ Wolfe, B. y Zuvekas, S. (1995): *Nonmarket outcomes of schooling*. Discussion paper N° 1065-95. Institute for research on poverty-University of Wisconsin-Madison. Disponible en: <<http://www.irlp.wisc.edu/publications/dps/pdfs/dp106595.pdf>>

²⁹ Robeyns, I.(2005). *The capability approach: a theoretical survey*. Journal of Human Development 6(1): 93-114, marzo, 2005. Disponible en: <<http://omega.cc.umb.edu/~pubpol/documents/RobeynsJHDn capabilities.pdf>>

- 4.19 Si en los cálculos se tomara en cuenta la tasa de interés más alta de las LEBAC del BCRA (5,7%) de la última década en lugar de la tasa de descuento (12%) sugerida por diversos organismos, los resultados serían mayores.

D. A MODO DE SÍNTESIS

- 4.20 Al calcular la rentabilidad de las líneas bajo la consideración de su impacto, se observa que el Programa es conveniente. De todos modos, solo la efectividad de la política para retener y graduar jóvenes y adolescentes en el sistema permitirá mejorar la rentabilidad. A pesar de esto, si se tomara en cuenta la mitad del impacto del tercer escenario (dos puntos porcentuales y medio) para construir un **cuarto escenario**, todavía se obtendría rentabilidad económica; en total se generarían USD 317 millones; esto permitiría obtener un beneficio de USD 0,70 por cada dólar invertido.

Cuadro 6/Síntesis de los escenarios de los análisis de costo-beneficio.

Escenario	Impacto total en la tasa de promoción. En puntos porcentuales	Razón beneficio/costo. EN USD
1	25,4	8,8
2	9,0	3,8
3	5,0	2,0
4	2,5	0,7

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC, los datos del gastos de los hogares de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2012/2013 del INDEC, los datos del gasto y salarios de la CGECSE del Ministerio de Educación Nacional, el tipo de cambio oficial de BCRA y la tasa de interés empleada habitualmente en los estudios del BID y los resultados de los cuadros 3,4 y 5 del presente informe.

- 4.21 En el análisis, tanto en el enfoque individual como en el de proyectos se observan resultados favorables. Si bien el ejercicio analiza la factibilidad de las líneas, aunque hubiera una pérdida de eficiencia para la economía en su conjunto, sería rentable invertir en educación debido a las externalidades que benefician a toda la sociedad. El ejercicio de costo-beneficio del subprograma II de Expansión de la Infraestructura escolar también muestra resultados positivos tanto en un escenario con supuestos óptimos (7,2 dólares por cada dólar invertido) como en uno altamente conservador (1,9 dólares adicionales) (ver cuadro B2 del Anexo).
- 4.22 Los resultados indican que la inversión en educación, incluyendo el costo de las líneas, es altamente rentable. En este marco, resulta importante sostener las políticas de apoyo a las escuelas para contribuir que más alumnos finalicen sus estudios secundarios. Desde el análisis de la equidad, el incremento de las retribuciones laborales de la población beneficiada aporta a la reducción de las brechas entre los grupos de altos y bajos estratos. Además, si se incrementara el presupuesto de las líneas y se ampliara la cantidad de beneficiarios, los costos mostrarían una racionalidad económica en la inversión y, de manera complementaria, mejorarían los efectos e impactos en la eficiencia del sistema educativo.
- 4.23 Desde el lado social, la razonabilidad que sustenta e impulsa este tipo de políticas es la inclusión de la población escolar de todas las escuelas públicas a los beneficios del Programa. Esto indica, por un lado, el compromiso del Estado con esta población y, por el otro, el uso de estrategias de gestión descentralizada para proponer mejoras en la eficiencia del sistema educativo.

Anexos

A. El Análisis costo-beneficio (metodología)

En general, la utilización de la tasa de retorno como herramienta del planeamiento implica calcular para cada programa o nivel (cuando los datos están disponibles) el valor presente o actual neto de los ingresos y costos. Los programas con valores positivos presentan beneficios y deberían ejecutarse.

En síntesis, el análisis de costo-beneficio es una técnica que estudia el flujo de fondos (los costos y beneficios) con el fin de evaluar la ganancia de una propuesta de inversión. En las estimaciones, se considera la evolución de sus componentes en período determinado. Los métodos del análisis costo-beneficio empleados en este trabajo son:

1. Valor Actual Neto (VAN): este indicador se calcula a partir de la diferencia entre los beneficios y los costos. El valor presente neto es la suma de los beneficios presentes menos la suma de los costos presentes. Si da mayor que cero, conviene realizar la inversión.

Dado dos proyectos cuyos beneficios totales (netos de costos) resulten iguales, y a igualdad del resto de condiciones, el efecto de la tasa de descuento (o de interés) hará que el tomador de decisiones se incline por aquel proyecto cuyo beneficio total neto se realice en un tiempo más corto. Si ambos proyectos tienen el mismo cronograma, el decisor se inclinará por aquel que realice la mayor parte del beneficio total neto en los primeros años. Si existe algún indicio de incertidumbre (riesgo) en los beneficios obtenidos, a igual VAN se seleccionará el que presente menor riesgo.

Los valores de los beneficios y costos pueden ser calculados en cualquier punto en el tiempo. Si se quiere proyectar al futuro, debe asumirse que el dinero invertido hoy en educación podría haberse invertido en algún otro emprendimiento y, por lo tanto, es necesario tener en cuenta la inversión alternativa.

Por la relevancia y el efecto que produce actualizar los ingresos y los costos en el tiempo, los estudios de este tipo incluyen por lo general más de una alternativa de tasa de descuento. La tasa de preferencia del consumo inter-temporal es aquella tasa o coeficiente que indica el porcentaje para lograr la equivalencia entre el consumo futuro y el consumo presente. La tasa de preferencia temporal surge de mantener constante el bienestar (utilidad) total inter-temporal.

¿Qué significa esto? Dado que tanto los beneficios como los costos se producen en diferentes momentos del tiempo se debe introducir un factor de corrección (tasa de descuento) que refleje la preferencia inter-temporal: ello por la sencilla razón de que no es lo mismo disfrutar de un beneficio en la actualidad que gozar de él en el futuro. La tasa de interés de los ahorros de una persona en un banco, por ejemplo, constituye el precio del uso del dinero y reflejan esa tasa de descuento de la persona en cuestión. Si deposita 100 a una tasa de interés anual del 10%, eso implica que disponer de esos 100 iniciales equivalen a tener 110 dentro de un año.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR): es la tasa de interés que equipara el valor presente de los costos con el valor presente de los beneficios esperados. Se llama interna porque surge dentro del propio cálculo (no se estima “por fuera”). Si la TIR es mayor que la tasa de descuento (cualquier tasa de un proyecto alternativo de inversión del dinero), eso indica que conviene

realizar la inversión en educación. Por ejemplo, si una escuela secundaria tiene una tasa interna de retorno del 16% y una inversión alternativa produce el 10% de tasa de retorno, la inversión en educación es seis puntos más favorable.

Este método se ha utilizado en buena parte de los análisis del costo-beneficio en la educación. Una de las ventajas que tiene sobre los otros dos es que no se necesita involucrar ningún supuesto acerca de la tasa de interés o de descuento que representa la oportunidad del costo del capital en la economía y que, por lo tanto, debe ser utilizada para establecer la rentabilidad de la inversión.

Los costos considerados en este tipo de análisis son los valores de todos los recursos necesarios para implementar el programa, proyecto, intervención o acción. Cada recurso empleado para producir el resultado debe ser identificado y evaluado (personal, facilidades, equipamiento y materiales, recursos de otros programas, aportes de quienes recibirán el programa, por ejemplo). Además, el cálculo debe incluir el costo de oportunidad que mide el costo de emplear los recursos de una forma, cuando se deja de lado la posibilidad de utilizarlos de otra manera. Este costo debe ser considerado para todos los recursos que se emplean, cualquiera fuera el proceso que se trate.

Sobre los beneficios, el análisis considera los resultados que puedan ser medidos en términos monetarios. En el caso específico de la educación, los beneficios son los diferenciales de ingresos según el nivel de instrucción alcanzado; por ejemplo, la diferencia de remuneraciones entre personas que finalizaron el nivel secundario y aquellas que no culminaron este nivel. El análisis costo-beneficio calcula el aumento en los ingresos de quienes participan en un programa, nivel de educación, etc. Dado que esos ingresos se acumulan por cada año de trabajo, el cálculo de los beneficios se estima a su valor presente. A partir de la consideración conjunta de los costos y beneficios de la educación, se obtiene su rendimiento.

3. Relación beneficio-costo: indica la tasa de ganancia comparando el flujo de beneficios y de costos netos. Determina el peso de los beneficios por cada valor invertido en el proyecto.

B. Componentes del análisis costo-beneficio

1. Por el lado de los beneficios:

- Se consideraron los salarios/retribuciones mensuales individuales que surgen de la Encuesta Permanente de Hogares Urbanos (EPH) del segundo trimestre de 2014. Se realizaron las aperturas por grupos etarios de 16 a 17 años; 18 a 19; 20 a 24; 25 a 34; 35 a 49 y 50 a 65 años según el nivel educativo alcanzado (primaria completa, secundaria incompleta y secundaria completa). Los montos obtenidos fueron anualizados (por 12 meses y un mes adicional para considerar el aguinaldo) y convertidos de pesos argentinos a dólares americanos sobre la base del tipo de cambio oficial de diciembre de 2014 publicado por el BCRA.

Cuadro A1. Ingresos laborales individuales mensual por persona por nivel educativo, tramo de edad y nivel de ingresos per cápita familiar. En dólares americanos. Año 2014.

Tramo de edad	Nivel educativo				
	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Superior incompleta	Superior completa
Entre 16 y 17	224	231	397	-	-
Entre 18 y 19	244	320	411	438	-
Entre 20 y 24	422	435	550	511	694
Entre 25 y 34	493	517	654	746	876
Entre 35 y 49	562	631	723	816	1.147
Entre 50 y 65	590	641	770	918	1.251

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC. Los montos fueron convertidos de pesos argentinos a dólares americanos según el tipo de cambio oficial de diciembre de 2014.

2. Por el lado de los costos:

- Se calculó el gasto anual por alumno del nivel primario (USD 1.789) y secundario (USD 2.397) del sector de gestión estatal. En el cálculo se consideraron como insumos: el gasto educativo por nivel de enseñanza de 2012, la variación porcentual del salario bruto de un docente con 10 años de antigüedad entre 2012 y 2014 (para actualizar el gasto por alumno al año 2014) publicado por la Coordinación General de Estudio de Costos del Sistema Educativo (CCESE) del Ministerio de Educación Nacional, la matrícula del nivel primario y secundario del sector de gestión estatal de 2013 publicado por la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE) y el tipo de cambio oficial a diciembre de 2014 publicado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA).
- El costo de oportunidad fue equivalente al ingreso individual de la principal actividad de los jóvenes (entre 16 y 17 años) que no concluyeron el nivel secundario.
- El gasto privado en educación de las familias proviene del porcentaje del gasto realizado por las familias en textos y materiales educativos proveniente de la Encuesta Nacional del Gasto de Hogares de 2012/2013 del INDEC. Este

porcentaje fue aplicado al gasto mensual per cápita familiar proveniente de la misma encuesta (USD 10,8). Estos montos fueron convertidos de pesos a dólares sobre la base del tipo de cambio oficial de diciembre de 2014 publicado por el BCRA.

3. La tasa de descuento fue equivalente a la tasa de interés empleada habitualmente por el BID en los estudios de inversión (12%).

4. Cuadro A2/ Tasas de actividad y de empleo de la población de entre 16 y 65 años.

Tramo de edad	Tasa de actividad	Tasa de empleo
16 y 17	6,8	73,4
18 y 19	32,0	70,9
20 y 24	62,3	83,5
25 y 34	77,0	91,6
35 y 49	83,3	95,3
50 y 65	67,3	96,3

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la EPH del segundo trimestre de 2014 del INDEC.

C. Análisis económico del subprograma II del PROMEDU IV

1. Se tomaron en cuenta los supuestos del estudio de análisis costo-beneficio del PROMEDU III, salvo el 75% de cupos de nueva matrícula del PROMEDU III que fue reemplazado por el 50% del PROMEDU IV **del punto c).**

- a) La diferencia entre los ingresos de una persona con educación secundaria completa y los de otra con secundaria incompleta de 30 años de actividad (12 salarios por año más un mes adicional correspondiente a gratificaciones).
- b) Tasa de interés del 12% anual.
- c) 50% de los estudiantes de secundaria correspondería a nueva matrícula, mientras que el resto reflejaría una relocalización, en inicial la nueva matrícula sería el 100%.
- d) Vida operativa por centro/escuela: 50 años.
- e) La matriculación durante el primer año ascendería al 75% del total, y alcanzaría el máximo al año siguiente.
- f) Efectos de la educación inicial: impacto del 33% de la tasa de promoción del nivel secundario del año base³⁰.

2. Se reemplazaron los montos del costo por alumno por nivel educativo.

3. Se actualizaron los costos de la diferencia de ingresos entre una persona con educación secundaria completa y otro que no finalizó a partir de los supuestos del informe de PROMEDU III y el tipo de cambio oficial del BCRA de diciembre de 2014.

4. Presupuesto del Subprograma II del PROMEDU IV.

Cuadro B1/Presupuesto del subprograma II del PROMEDU IV por año y nivel educativo. En miles de USD.

Líneas de acción	2015	2016	2017	2018	2019	Subtotal(*)	Total
Construcción y equipamiento - Educación inicial	6.209	8.046	10.232	11.448	11.174	41.868	47.109
Construcción y equipamiento - Educación secundaria	6.971	9.034	11.488	12.852	12.546	53.832	52.891
Total	13.180	17.080	21.720	24.300	23.720	95.700	100.000

Nota: (*) estos costos no incluyen administración, evaluación, monitoreo y auditoría del Subprograma II.

5. Resultados del **análisis costo-beneficio del subprograma II** del PROMEDU IV elaborados a partir de **tres escenarios** que implican la variación de los ingresos adicionales de una persona por finalizar la educación secundaria.

³⁰ Schweinhart et al., (2005): Lifetime effects: The High/Scope Perry Preschool study through age 40. Monographs of the High/Scope Educational Research Foundation 14.
Rossi, M. (2013): *Análisis económicos del Programa de Apoyo a la Política de Mejoramiento de la Equidad Educativa (PROMEDU) III*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Cuadro B2/Costo-beneficio y escenarios del subprograma II del PROMEDU IV. En USD.

Cuadro 6: Costo-beneficio y escenarios Sub programa II				
Escenarios y componentes	VP Costos (USD)	VP Beneficios (USD)	Valor Presente Neto (USD)	Razón Beneficio/Costo
Subcomponente 1 Escuelas de educación inicial				
Escenario base (UDS 161,2 de diferencia mensual)	21.550.208	134.974.506	113.424.299	5,3
Escenario 2 (solo USD 100 de diferencia mensual)	21.550.208	99.702.642	78.152.435	3,6
Escenario 3 (solo USD 50 de diferencia mensual)	21.550.208	70.882.547	49.332.339	2,3
Subcomponente 2 escuelas de educación secundaria				
Escenario base (UDS 161,2 de diferencia mensual)	24.194.843	239.704.483	215.509.640	8,9
Escenario 2 (solo USD 100 de diferencia mensual)	24.194.843	142.206.729	118.011.885	4,9
Escenario 3 (solo USD 50 de diferencia mensual)	24.194.843	62.542.819	38.347.975	1,6
Evaluación Global				
Escenario base (UDS 161,2 de diferencia mensual)	45.745.051	374.678.989	328.933.938	7,2
Escenario 2 (solo USD 100 de diferencia mensual)	45.745.051	241.909.371	196.164.320	4,3
Escenario 3 (solo USD 50 de diferencia mensual)	45.745.051	133.425.365	87.680.314	1,9