**ANÁLISIS ECONÓMICO**

**PROGRAMA DE APOYO AL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE**

**FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO – FASE II**

**(CO-L1128)**

**4 de septiembre de 2013**

1. **Antecedentes**

En este documento se presenta una evaluación costo beneficio del programa de Apoyo al Fortalecimiento del Sistema Nacional de Formación de Capital Humano (SFCH). Esta operación es un *Policy Based Loan* (PBL) cuyo principal objetivo es el de fortalecer el Sistema de Formación del Capital Humano (SFCH), a fin de que se incremente la calidad y pertinencia de la educación formal y la formación para el trabajo.

Esta operación inició en el 2012 y actualmente empieza el segundo de sus tres operaciones. Como parte de la propuesta de préstamo de la primera operación (CO‑L1112, 2834/OC-CO), se preparó en junio de 2012 un análisis de costo beneficio que estimaba que esta operación tenía un beneficio neto descontado de US$44 millones. En este documento se hace una revisión de algunos de los supuestos que se presentaron en ese primer análisis económico, se presentan nuevas estimaciones a partir de dichas revisiones al igual que un análisis detallado de sensibilidad.

1. **Marco de análisis**

El PIB per cápita (Y/N) puede desagregarse en dos componentes: producto por trabajador (Y/L) y el número de trabajadores respecto a la población (L/N)

Esto implica que el PIB per cápita puede incrementarse mediante:

1. Un aumento en la productividad laboral (Y/L)
2. Un aumento en la tasa de ocupación en la economía (L/N)

El fortalecimiento del SFCH va a operar en estos dos frentes:

1. En primer lugar, las acciones contempladas en el préstamo van a incrementar la calidad y la pertinencia de la formación que reciben los trabajadores, lo que debe traducirse en mejoras en productividad. Como se documenta en la descripción del préstamo, hay abundante evidencia en la literatura internacional sobre el impacto positivo que tiene la capacitación de los trabajadores en la productividad laboral. De este modo, se presentaría un incremento en Y/L.
2. En segundo lugar, gracias a las mejoras en el sistema de formación para el trabajo contempladas en esta reforma, los desempleados que reciben capacitación deberían tener mayores probabilidades de obtener un empleo y para aquellos trabajadores que están empleados, mejoraría la probabilidad de mantener su empleo. Existe también abundante evidencia sobre el impacto que tiene la capacitación en la empleabilidad de los beneficiarios. Las reformas al sistema de formación deberían entonces reflejarse en una mayor tasa de ocupación; esto es, en un incremento en L/N.

Así, se espera reformas al SFCH traigan beneficios para el país a través de incrementos en la productividad de los empleados y aumentos en la probabilidad de obtener un empleo entre los desempleados.

1. **Evaluación económica ex ante**

Debido a que esta operación es un PBL (Policy Based Loan), no se han costeado los productos. Para evaluar su rentabilidad, se realiza una estimación de los beneficios esperados. Luego se contrasta con el monto total del endeudamiento. En la fase I, el monto del endeudamiento fue de US$100 millones y en la fase II es de US$400 millones. Dados los antecedentes y las discusiones de la programación, se asume un monto de endeudamiento para la fase III de US$100 millones. Así, la evaluación se hace usando como referente un monto total de endeudamiento de US$600 millones.

La estimación de los beneficios esperados se hace con base en una serie de supuestos conservadores. En principio, las acciones de esta operación están orientadas a mejorar la calidad y pertinencia de la formación de la fuerza laboral. De ahí que deberían aumentar, en el mediano plazo, las probabilidades de empleo de quienes pasan por el sistema de formación y, a su vez, mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, lo que podría traducirse en mayores salarios y duración del empleo. Los beneficios directos se calculan entonces a partir de: i) los salarios de quienes no hubieran obtenido un empleo en ausencia de la reforma; ii) los incrementos salariales de los trabajadores que hubieran alcanzado un empleo de menor calidad en ausencia de la reforma.

A continuación se enumeran los supuestos del escenario base y su justificación:

1. El cálculo del Valor Actual Neto de los beneficios se hace utilizando una tasa de descuento de 12%, como es convencional en las operaciones que realiza el BID en este sector.
2. Se asume que los beneficios del programa podrían empezar a materializarse en el 2017, pues ya habrán pasado dos años luego del inicio de la implementación del Sistema Nacional de Cualificaciones, que utilizaría los procesos de normalización, evaluación, y certificación de competencias laborales que fueron definidos mediante el piloto en sector de TICS de Medellín.
3. Es necesario realizar un supuesto sobre la población que se beneficiaría de la reforma del SFCH. Un supuesto conservador es de 5.000.000 de personas al año. Esta cifra es inferior al número de personas que formó el SENA en el 2011 y no contempla la población que se vincula a otros centros de formación públicos y privados ni a los beneficiarios del sector educativo.
4. Los beneficios del programa se estiman entonces de acuerdo a la manera en la que afectan a los empleados, a través de un mayor ingreso laboral con respecto al que tenían antes de recibir la formación, y a la manera en la que afectan a los desempleados, al incrementar sus oportunidades de empleo. Para ello es necesario hacer un supuesto sobre la distribución de beneficiarios del SFCH entre empleados y desempleados.
5. Se asume que, de los 5 millones de personas que pasan por el SFHC, 14% son desempleados y 86% tienen un empleo. Estas proporciones se eligen con base en la distribución de cursos del SENA, de los cuales 14% son orientados a la formación de nuevos títulos y el 86% a formación complementaria. En la medida en que la formación complementaria es menos intensiva y está más dirigida a la actualización del conocimiento existente, tiene una mayor orientación hacia individuos que ya cuentan con empleo. En la sección IV, donde presentamos el análisis de sensibilidad, examinamos escenarios alternativos en los que la distribución entre empleados y desempleados es diferente.
6. Es necesario realizar un supuesto sobre el impacto que tiene la reforma en los ingresos laborales de los empleados. Para esto se utiliza la evidencia de un estudio riguroso recientemente realizado por Bettinger et al (2011) en el que se utiliza una metodología experimental para estimar los retornos de asistir a una escuela media privada vs. una escuela media pública en Colombia. Los autores encuentran que los retornos de asistir a una escuela privada son entre 11% y 13% más altos que la escuela media pública e interpretan esto como evidencia de que los contenidos que imparten las escuelas medias privadas tiene mayor pertinencia, pues están más alineados con las demandas del sector productivo. En la medida en que éste es uno de los principales objetivos de la reforma, usamos el resultado de Bettinger et al (2011) como referencia. Partimos de un supuesto conservador de 8%, que está por debajo de las estimaciones de Bettinger et al (2011).
7. Se asume que la probabilidad de encontrar un empleo, gracias a la reforma, se incrementa en 3,5%. Este supuesto se hace con base en la evidencia de la evaluación de impacto de Jóvenes en Acción, el único programa de capacitación vocacional que ha sido evaluado rigurosamente en el país, que encuentra retornos de 7% para las mujeres y 0% para los hombres (Attanasio et al, 2011).
8. Finalmente, se asume que el salario de quienes obtienen un empleo gracias a la reforma es el salario mínimo. También se asume que el salario inicial de quienes están empleados y mejoran sus condiciones laborales es el salario promedio de la economía. Se parte así de un escenario conservador.

En el Cuadro 1 se resumen los supuestos y el detalle del cálculo del beneficio del programa por tipo de individuo (desempleado vs. empleado) para un año.

**Cuadro 1.Detalle del cálculo de beneficios**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Empleados** | **Desempleados** |
| Nro de beneficiarios (A) | 4,300,000 | 700,000 |
| Salario antes de la reforma en pesos colombianos (B) | 850,000 | 0 |
| Impacto del programa | Incremento en 8% en salarios | Incremento en 3.5% en probabilidad de tener un empleo |
| Salario después de la reforma en pesos colombianos (C) | 918,000 | 20,633 |
| Impacto del programa por individuo (D=C-B) | 68,000 | 20,633 |
| Impacto del programa por individuo en dólares (E) | 38 | 11 |
| Impacto anual del programa (F) | 162,444 | 8,024 |

En la primera fila (A) del Cuadro 1 se reporta el número de beneficiarios al año, de acuerdo con el supuesto 3, descrito anteriormente. Se asume que antes de la reforma, los empleados ganaban el salario medio de COL$850.000. El salario después de la reforma, reportado en la fila (C), es de 8% superior para los empleados, según el impacto esperado. Para los desempleados, se calcula como 3,5% del salario mínimo, pues se estima un impacto de 3,5% en la probabilidad de encontrar un empleo. Para el cálculo de los beneficios en dólares, se considera una tasa de cambio de COL$1.800.

El Cuadro 2 presenta el flujo de beneficios anual y el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), usando una tasa de descuento de 12%. Se calcula un flujo de beneficios por 10 años que inicia en el año 2017, que es el año en el que la reforma estaría consolidada. El VAN en el año 2012 de los beneficios que recibirían los desempleados que participen en el SFCH sería de US$30 millones. Y el VAN de los beneficios para los empleados sería de US$613. El resultado es un VAN de US$643 millones.

Debido a que se trata de un PBL, el análisis económico analiza si los beneficios son suficientes para compensar el monto de endeudamiento por US$600 millones. Por lo tanto, el beneficio neto descontado es de US$43 millones.

**Cuadro 2: Beneficios del programa (US$ miles)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2012 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| **Beneficios desempleados** | | | | | | | | | | | | |
| Beneficio anual |  | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 | $8,024 |
| Beneficio anual descontado | $30,278 | $4,553 | $4,065 | $3,630 | $3,241 | $2,893 | $2,583 | $2,307 | $2,059 | $1,839 | $1,642 | $1,466 |
| **Beneficios empleados** | | | | | | | | | | | | |
| Beneficio anual |  | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 | $162,444 |
| Beneficio anual descontado | $612,987 | $92,175 | $82,299 | $73,482 | $65,609 | $58,579 | $52,303 | $46,699 | $41,695 | $37,228 | $33,239 | $29,678 |
| Beneficio total | $643,264 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis de sensibilidad**

En esta sección se estiman los beneficios del programa bajo escenarios alternativos, en los que se han alterado los supuestos sobre el monto de los impactos del programa y las condiciones salariales de los beneficiarios.

El Cuadro 3 presenta los escenarios. Los escenarios 1 y 2 suponen casos más estrictos en cuanto a los impactos del programa. En el escenario 1 se asume que el programa sólo aumentaría en 1.7% la probabilidad de obtener un empleo, esto es, la mitad del impacto que se asume en el escenario base. En el escenario 2 se supone un impacto sobre los ingresos salariales de los beneficiarios que ya tienen un empleo de 4%. El escenario 3 supone que aquellos usuarios que pasan del desempleo al empleo gracias al programa, obtienen un salario equivalente a medio salario mínimo. Este sería el caso si el programa les permite acceder a un empleo informal o de tiempo parcial. Los escenarios 4 y 5 suponen casos más estrictos para los beneficiarios que ya tienen un empleo en el momento de percibir los beneficios de la reforma. A diferencia del escenario base, se suponen situaciones en las que estos beneficiarios obtienen en promedio el salario mínimo (escenario 4) o medio salario mínimo, lo que podría suceder si se encuentran en la informalidad (escenario 5).

Como se ve en el Cuadro 3, en el caso de los escenarios 2, 4 y 5, los valores presentes netos (VPN) no superan los US$600 millones que se estiman como endeudamiento. Cabe advertir que se trata de escenarios muy estrictos en los que se reducen drásticamente las ganancias en materia de ingresos laborales o se asume que el total de los beneficiarios tiene ingresos laborales reducidos.

De otra parte, en el caso de los escenarios 1 y 3, en los que también se restringe de manera importante los beneficios para los desempleados, los beneficios netos del programa serían positivos ya que el VPN superaría el monto del endeudamiento. De hecho, incluso en un escenario más estricto, en el que el impacto sobre el empleo fuera igual a cero de modo que los desempleados no se beneficiaran de la reforma, el programa ofrecería retornos positivos. En este caso el VPN sería de $612,987, lo que excedería el monto del endeudamiento.

**Cuadro 3: Análisis de sensibilidad**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Benchmark | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Escenario 4 | Escenario 5 |
| Mitad del impacto sobre empleo | Mitad del impacto sobre salario | Desempleados reciben la mitad del salario mínimo | Empleados reciben el salario mínimo | Empleados reciben medio salario mínimo |
| **Impacto sobre desempleados** | | | | | | |
| Nro. de beneficiarios(miles) | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Salario ( Miles Pesos Colombianos) | 589 | 589 | 589 | 295 | 589 | 589 |
| Impacto sobre empleo | 0.035 | 0.017 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| **Impacto sobre empleados** | | | | | | |
| Nro. de beneficiados (miles) | 4300 | 4300 | 4300 | 4300 | 4300 | 2850 |
| Salario (Miles Pesos Colombianos) | 850 | 850 | 850 | 850 | 589 | 295 |
| Impacto sobre salario | 0.08 | 0.08 | 0.04 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| VPN (miles de dólares) | $643,264 | $627,693 | $336,771 | $628,125 | $455,402 | $242,840 |

Una manera alternativa en la que se puede evaluar la sensibilidad del análisis a los supuestos es identificar el valor que deben tener los parámetros para que el Valor Actual Neto del programa sea US$600 millones y, por tanto, sólo permita cubrir el monto del endeudamiento de modo que el beneficio neto del préstamo sea cero. Este es el ejercicio que se presenta a continuación. En particular, se busca identificar el valor que deberían tener los siguientes parámetros para un beneficio neto de cero: i) el número total de beneficiarios empleados; ii) el número total de beneficiarios desempleados; iii) impacto de la reforma sobre la probabilidad de tener un empleo; y iv) impacto de la reforma sobre el salario.

Los resultados de este ejercicio se ven en El Cuadro 4. En la primera columna se ve que el número de beneficiarios desempleados debería ser negativo para un VPN de US$600 millones. Intuitivamente, este resultado quiere decir que, si no se modifica ningún otro supuesto, el préstamo tendría beneficios netos iguales a cero si hay una pérdida en el empleo para 300 mil individuos. El resultado de la tercera columna tiene una interpretación similar: si se mantienen los supuestos del escenario base y sólo se modifica el impacto que tiene el programa sobre el empleo, para que el préstamo tenga un beneficio neto igual a cero se debería reducirse la probabilidad de adquirir un empleo en 1.5%. Así, esto sugiere que habría beneficios iguales a cero en escenarios muy poco probables en los que el préstamo disminuya las oportunidades de empleo[[1]](#footnote-2).

En la segunda y cuarta columnas se cambian los supuestos sobre el impacto que tiene el programa entre los beneficiarios que ya están empleados. En la columna 2 se ve que, si se mantienen los otros supuestos del escenario base, para que el programa tenga rentabilidades no negativas es necesario que se beneficien al menos 4 millones de empleados. Por su parte, en la cuarta columna se reporta que el impacto sobre el salario debería ser de 7% para un beneficio neto igual a cero. Estos resultados indican que se requiere mantener un cubrimiento y un impacto importantes entre los beneficiarios empleados para que el programa tenga, al menos, beneficios iguales a cero.

**Cuadro 4. Valor de parámetros para beneficio neto igual a cero**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Benchmark | Valor del parámetro para que VPN=600 | | | |
| Beneficiarios desempleados | Beneficiarios empleados | Impacto sobre empleo | Impacto sobre salario |
| ,Impacto sobre desempleados | | | | | |
| Nro. de beneficiarios(miles) | 700 | **-300** | 700 | 700 | 700 |
| Salario ( Miles Pesos Colombianos) | 589 | 589 | 589 | 589 | 589 |
| Impacto sobre empleo | 0.035 | 0.035 | 0.035 | **-0.015** | 0.035 |
| Impacto sobre empleados | | | | | |
| Nro. de beneficiados (miles) | 4300 | 4300 | **3996** | 4300 | 4300 |
| Salario (Miles Pesos Colombianos) | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 |
| Impacto sobre salario | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | **0.07** |
| VPN (miles de dólares) | $643,264 | $600,000 | $600,000 | $600,000 | $600,000 |

**Referencias**

**Attanasio, Orazio, Adriana Kugler, and Costas Meghir.** 2011. "Subsidizing Vocational Training for Disadvantaged Youth in Colombia: Evidence from a Randomized Trial." *American Economic Journal: Applied Economics,* 3(3): 188-220.

**Bettinger, Eric; Kremer, Michael; Kugler, Maurice y Saavedra, Juan E.** 2011. "Postsecondary and Labor Market Consequences of Educational Vouchers in Colombia."

Mimeo, Harvard University.

1. Como se mencionó anteriormente, en un escenario en el que no hay beneficio sobre los desempleados, el VPN sería de $612,987, y excedería el monto del endeudamiento. [↑](#footnote-ref-2)