



SuperSubsidio
Vigilamos tu caja de compensación

MANUAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL

Edificio World Business Port
Carrera 69 # 25 B - 44 Pisos 3, 4 y 7

Teléfonos: 3487777 - PBX: 3487800
www.ssf.gov.co - e-mail: ssf@ssf.gov.co
Bogotá D.C, Colombia

SUPERINTENDENCIA DE SUBSIDIO FAMILIAR

MANUAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL

Versión 1

BOGOTÁ D.C.; Junio de 2020

*Autor: este documento fue preparado y presentado por **JULIO CÉSAR OSORIO MENDOZA**, en desarrollo del contrato 065 de 2020 con la SSF*

Contenido

Introducción	7
Guía Metodológica I: Marco General de la Evaluación	10
1.0 Concepto General	10
2.0 Tipos de Evaluación.....	10
2.1 Ciclo del Proyecto	11
2.2 Evaluación Ex Ante de Proyectos	16
2.3 Evaluación según la Cadena de Valor	17
2.4 Evaluación versus el Seguimiento.....	19
2.5 Elementos Generales para una Evaluación	19
2.5.1 Síntesis del Proyecto a Evaluar	19
2.5.2 Construir la Teoría del Cambio al Proyecto a Evaluar	19
2.5.3 Analizar en qué etapa se encuentra el proyecto	20
2.5.4 Modificaciones y evaluaciones al proyecto	20
2.5.5 Por qué realizar una evaluación:	21
2.5.6 Cuándo realizar una evaluación:	21
2.6 Los interrogantes a plantear en una Evaluación:	22
2.7 Evaluación Retrospectiva y Prospectiva	22
2.8 Formular Lecciones Aprendidas	23
Guía Metodológica II: Teoría del Cambio	28
1.0 Conceptualización.....	28
2.0 Utilidad de la Teoría del Cambio	29
3.0 Estructura de la Teoría del Cambio.....	31
4.0 Teoría del Cambio en la Planificación y la Evaluación.....	32
Guía Metodológica III: Evaluación de Diseño	33
1.0 Concepto General	33
2.0 Evaluación de Diseño – Elementos de Análisis	35

2.1 Síntesis del Proyecto o Programa	35
2.2 Teoría del Cambio para el Diseño	36
2.3 Análisis al Diseño de la Identificación.....	36
2.3.1 Análisis de Involucrados – Necesidad o Problema.....	36
2.3.2 Priorizar Necesidades	36
2.3.3 Necesidad o Problema Central	37
2.3.4 Efectos que genera la Necesidad	37
2.3.5 Análisis de la Población	37
2.3.6 Justificación del Proyecto.....	37
2.3.7 Análisis de Objetivos	37
2.3.8 Productos por Objetivo	38
2.3.9 Estrategia de Solución.....	38
2.3.10 Involucrados - Alternativa	38
2.3.11 Calificación Evaluación Diseño a la Identificación	38
2.4 Análisis al Diseño de la Preparación	39
2.4.1 Estudio Legal e Institucional	39
2.4.2 Estudio de Necesidades o Mercado.....	40
2.4.3 Estudio Técnico	40
2.4.4 Estudio Ambiental	41
2.4.5 Estudio de Riesgos	42
2.4.6 Estudio Financiero	42
2.4.7 Calificación Evaluación Diseño a la Preparación.....	43
2.5 Análisis de la Evaluación	43
2.5.1 Evaluación Financiera	43
2.5.2 Evaluación Socio Económica	44
2.5.3 Calificación Evaluación Diseño a la Preparación.....	44
2.6 Análisis de la Matriz de Marco Lógico.....	45
2.6.1 Calificación Evaluación Diseño Matriz de Marco Lógico	46
2.7 Calificación Diseño del Proyecto	46
2.8 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Diseño.....	47
 Guía Metodológica IV: Evaluación de Procesos	 48
1.0 Conceptualización.....	48
2.0 Evaluación de Procesos – Elementos de Análisis.....	49
2.1 Síntesis del Proyecto o Programa	49
2.2 Teoría del Cambio para el Diseño	49
2.3 Análisis al Proceso de Ejecución Física	50
2.3.1 Índice Físico de Ejecución (IFEJ)	50

2.3.2 Desviación Porcentual en Cantidades (DESPCA)	50
2.4 Análisis al Proceso de Ejecución de Recursos.....	51
2.4.1 A Nivel de Costos:.....	51
2.4.1.1 Indicador de Costos de Inversión – ICI	51
2.4.1.2 Índice de Ejecución Financiera (IEFI)	51
2.4.2 A Nivel de Cronograma.....	52
2.4.2.1 Índice de Tiempo Utilizado (INTU).....	52
2.5 Análisis al Grado de Eficacia en la entrega del Producto - GREP	52
2.6 Análisis al Grado de Eficiencia en la entrega del Producto – GREFEP	53
2.7 Análisis a Nivel de la Calidad del Producto	53
2.8 Análisis a Nivel de la Gerencia del Proyecto	53
2.9 Análisis a Nivel de la Sostenibilidad del Producto	53
2.10 Calificación a los Procesos del Proyecto	54
2.11 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Procesos	54
 CAPITULO V: Evaluación de Productos - Resultados.....	 56
1.0 Conceptualización.....	56
1.1 Evaluación de Productos	57
1.2 Evaluación de Resultados	57
 2.0 Evaluación de Productos - Resultados – Elementos de Análisis	 58
2.1 Síntesis del Proyecto o Programa	58
2.2 Teoría del Cambio para el Diseño	59
2.3 Indicadores para medir Productos y Resultados.....	59
2.3.1 Características de los Indicadores.....	60
2.3.2Cuál es la Finalidad de los Indicadores.....	60
2.3.3 Familia de Indicadores.....	61
a) Indicadores por su Nivel de Medición	61
b) Indicadores por su Construcción Matemática	61
c) Indicadores por su Dimensión de Desempeño	61
Indicadores de Eficacia.....	61
Indicadores de Eficiencia	62
Indicadores de Efectividad.....	62
Indicadores de Economía.....	62
Indicadores de Calidad	62
2.3.4 Cómo Construir Indicadores.....	62
2.3.5 Fórmulas para los Indicadores Simples	63

Porcentajes.....	63
Razones	64
Tasas	64
Variaciones Porcentuales.....	65
2.3.6 Ficha Técnica del Indicador	65
2.4 Medición de los Productos y Resultados	67
2.5 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Productos y Resultados.....	70
 Guía Metodológica VI: Evaluación de Impacto	 71
1.0 Conceptualización.....	71
1.1 Elementos Básicos	73
1.2 Métodos Cuasi Experimentales y Experimentales.....	74
1.2.1 Métodos Cuasi Experimentales	74
1.2.2 Métodos Experimentales	75
2.0 Evaluación de Impacto – Elementos de Análisis	76
2.1 Síntesis del Proyecto o Programa	76
2.2 Teoría del Cambio para el Diseño	77
2.3 Inferencia Causal y Cómo definir el Contrafactual	78
3.0 Estimadores para realizar una Evaluación de Impacto	80
3.1 Metodología Pre - Post (Antes – Después)	80
3.2 Metodología Diferencia Simple.....	86
3.3 Metodología Diferencia en Diferencia.....	92
3.4 Metodología de Emparejamiento por Puntuación de la Propensión (Propensity Score Matching – PSM)	100
3.5 Método de Regresión Discontinua.....	118
3.6 Método Selección Aleatoria (Experimental).....	122
3.6.1 Aleatorización.....	125
3.7 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Impacto.....	133
 Bibliografía.....	 134
Direcciones Electrónicas.....	136
Glosario	137

Introducción

Una de las preocupaciones en toda sociedad y en el área de la planificación es cómo satisfacer las necesidades de la población, si estas son ilimitadas, y compiten por los pocos recursos disponibles. El nivel de escasez de los recursos implica elegir entre varias alternativas para solucionar una necesidad. Tal elección tiene implícito un costo de oportunidad, que, en economía, es el sacrificio de unos beneficios, los cuales se podrían haber recibido, por elegir otra alternativa considerada la mejor, y que en teoría maximizara el bienestar de la población objetivo.

Como los recursos son escasos, el planificador con su nivel de formación y experticia los asigna vía programas y proyectos, atendiendo criterios de eficiencia, equidad y costo de oportunidad, con el propósito de lograr un resultado.

Pasado un tiempo de la puesta en operación del programa o proyecto, hay que evaluar, para ello el especialista tiene que formular preguntas: ¿se logró reducir el número de personas con estrés medio ambiental? y ¿se redujeron los costos de atención en salud del adulto mayor? La respuesta a estas preguntas las tiene una evaluación del impacto social.

Una evaluación de impacto social corresponde a un análisis de los resultados de la última etapa de la teoría del cambio. Su propósito es medir los cambios positivos o negativos en el bienestar que una iniciativa generó en una población considerada como objetivo. Específicamente una evaluación de este tipo analiza si tales cambios son o no atribuibles al programa o proyecto que se implementó para satisfacer una necesidad.

El presente manual sobre evaluación de impacto es una introducción básica sobre herramientas metodológicas para medir el impacto de diferentes tipos de iniciativas que fueron formuladas e implementadas para satisfacer necesidades de una determinada población.

Dado que no a todos los programas y proyectos se les puede realizar una evaluación de impacto, este documento no solo aborda este tipo de evaluación, también incluye otra serie de instrumentos que se podrían aplicar si no es posible evaluar el impacto. El compromiso era una guía de evaluación de impacto, pero por cuestiones de orden técnico se decidió diseñar seis guías.

El documento llama Manual Metodológico de Evaluación de Diseño, Procesos, Producto-Resultado e Impacto, porque se organizó en seis guías metodológicas, que se pueden utilizar en forma independiente o en conjunto, así:

- a) Guía Metodológica Marco General: se explica al lector los tipos de evaluación, los elementos generales para realizar una evaluación, la importancia de la teoría del cambio, cuándo realizar una evaluación, los interrogantes a formular para el éxito de una evaluación, la evaluación retrospectiva y prospectiva, y por último, la técnica para formular lecciones aprendidas a partir de una metodología del banco interamericano de desarrollo. Toda evaluación debe terminar con lecciones aprendidas y recomendaciones, que tienen como objetivo replicar los aspectos positivos y evitar los negativos en futuros programas o proyecto similares.
- b) Guía Metodológica Teoría del Cambio: se explica qué es la teoría del cambio, la utilidad en un proceso de evaluación, y especial cuando es de evaluación de impactos, por último, como se estructura o diseña.
- c) Guía Metodológica Evaluación de Diseño: se reseña en qué consiste este tipo de evaluación y por qué su importancia. Luego se explica cómo utilizar la teoría del cambio en esta evaluación. Para su aplicación se recomienda formular preguntas en los diferentes componentes del proyecto como son la identificación, preparación, evaluación y la matriz de marco lógico. Cada componente de acuerdo al análisis previo se califica en una matriz, luego se consolidan, para concluir cómo el nivel de diseño del proyecto incidencia en su implementación y en los resultados. Se finaliza con lecciones aprendidas
- d) Guía Metodológica Evaluación de Procesos: esta evaluación ayuda al evaluador a comprender el porqué de los resultados de un programa o proyecto. Se explica la diferencia que tiene con relación a la técnica de seguimiento de proyectos. Hay una propuesta de herramientas para analizar el componente físico, financiero, el grado de eficacia, eficiencia, calidad y gerencia. Así mismo una matriz donde por intermedio de preguntas se califica qué paso en la fase implementación del proyecto y su efecto en los productos y resultados. Por último, se recomienda formular lecciones aprendidas.
- e) Guía Metodológica Evaluación de Productos-Resultados: se incluye una conceptualización sobre evaluación de productos y otra de resultados, y cómo se interrelacionan. Una explicación del papel de la teoría del cambio en esta evaluación. Los tipos de indicadores que se pueden construir y cómo hacerlo. Una matriz para evaluar los objetivos de un programa o proyecto con

indicadores, metas y semáforos. Así mismo, la formulación de lecciones aprendidas.

- f) **Guía Metodológica Evaluación de Impacto:** es el fin principal de este manual, cómo evaluar el impacto de un programa o proyecto. Inicialmente hay una conceptualización. Se reseñan los métodos experimentales y cuasiexperimentales. La función de la teoría del cambio en la evaluación de impacto. La importancia de la inferencia causal. Luego el lector encontrará una introducción básica a los diferentes estimadores o metodologías para realizar una evaluación pre – post, diferencia simple, doble diferencia (diferencia en diferencias), propensity score matching, regresión discontinua, y la metodología de selección aleatoria. Se incluyen pequeños ejemplos que fueron desarrollados en el programa estadístico Stata. Se finaliza con lecciones aprendidas.

La aplicación de las guías es flexible, el evaluador puede realizar las variantes que considere pertinentes de acuerdo a las características del programa o proyecto a evaluar, es decir que no es necesario tener una guía de evaluación por tipo de proyecto, más si la clave de una evaluación es la temporalidad del proyecto en fase de operación, la calidad de la información que se puede recopilar y las preguntas que se quieren resolver.

Los ejemplos de referencia incluidos no indican que las guías son exclusivamente para ese tipo de programas o proyectos, todo está en la formación y experticia del evaluador para plantear el diseño de evaluación más acorde al programa o proyecto. Este manual solo busca convertirse en una ayuda básica para enfrentar los retos que tiene la evaluación de planes, estrategias, programas y proyectos.

Guía Metodológica I: Marco General de la Evaluación

1.0 Concepto General

Todo proceso evaluativo tiene como fin conocer sobre el funcionamiento y los resultados de una medida de intervención. En una sociedad donde los recursos son limitados, su asignación con criterios de eficiencia y equidad es una obligación, en especial por parte de las entidades públicas. Las entidades tienen como herramienta de asignación los planes, programas y proyectos, con el propósito de entregar bienes y servicios, para satisfacer necesidades o solucionar problemas de los grupos sociales más necesitados, y en especial de los más vulnerables.

La pregunta a resolver años posteriores a la implementación de esas iniciativas es si realmente aportaron los productos esperados y si la población objetivo los utilizó o tuvo acceso a su consumo, y cuál fue el impacto. La respuesta a estas preguntas implica no solo evaluaciones a nivel de resultados e impactos, también de diseño y proceso, que explican si la estructura técnica de la intervención era la adecuada y si la implementación se realizó sujeta a un programa técnico de ejecución.

Toda intervención tiene una teoría, donde se refleja el proceso que generara las transformaciones para satisfacer la necesidad que justifica la misma intervención. Esa teoría es la teoría del cambio, que refleja la secuencia de cambios que deben presentarse durante la implementación y puesta en operación de un proyecto. Se inicia con la identificación de la necesidad, sigue con la ejecución de las actividades, luego la entrega del producto (bien o servicio), el que, una vez utilizado, desencadena una serie de impactos sobre los grupos poblacionales definidos como objetivo de la intervención.

2.0 Tipos de Evaluación

Todo proceso de evaluación se tiene que realizar de acuerdo a la etapa de la intervención en el ciclo del proyecto. Las etapas por las que pasa una intervención son: a) pre inversión, b) inversión, c) operación y d) evaluación expost.

2.1 Ciclo del Proyecto

En la figura 1 se presenta el ciclo del proyecto que permite al evaluador identificar tres momentos de la evaluación según la temporalidad, el antes (evaluación ex ante), el durante (seguimiento físico – financiero) y el posterior (evaluación expost).

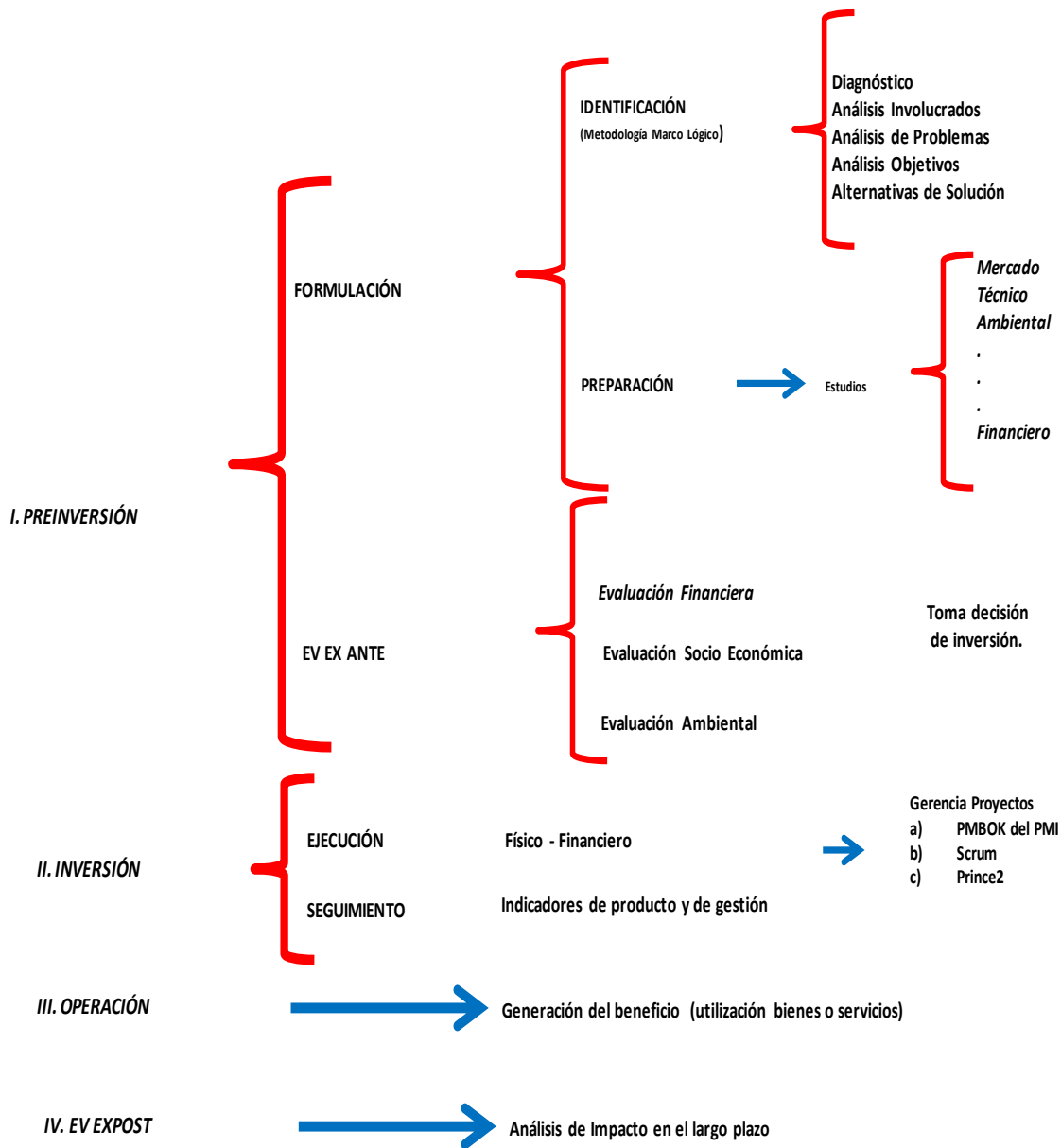


Figura 1: Ciclo del Proyecto y Evaluación de Impacto

Fuente: Manual Soporte Conceptual Metodología General Formulación Proyectos-Departamento Nacional de Planeación (p.12)

Etapa de Preinversión

En la etapa de preinversión se realiza la formulación y evaluación de la intervención (proyecto) para determinar su viabilidad. Está conformada por varias fases: a) idea,

b) perfil, c) prefactibilidad y d) factibilidad. La figura 2 incluye las diferentes fases, las relaciones entre ellas, y cómo de la etapa de pre – inversión se pasa a la de inversión, posteriormente a la operación.

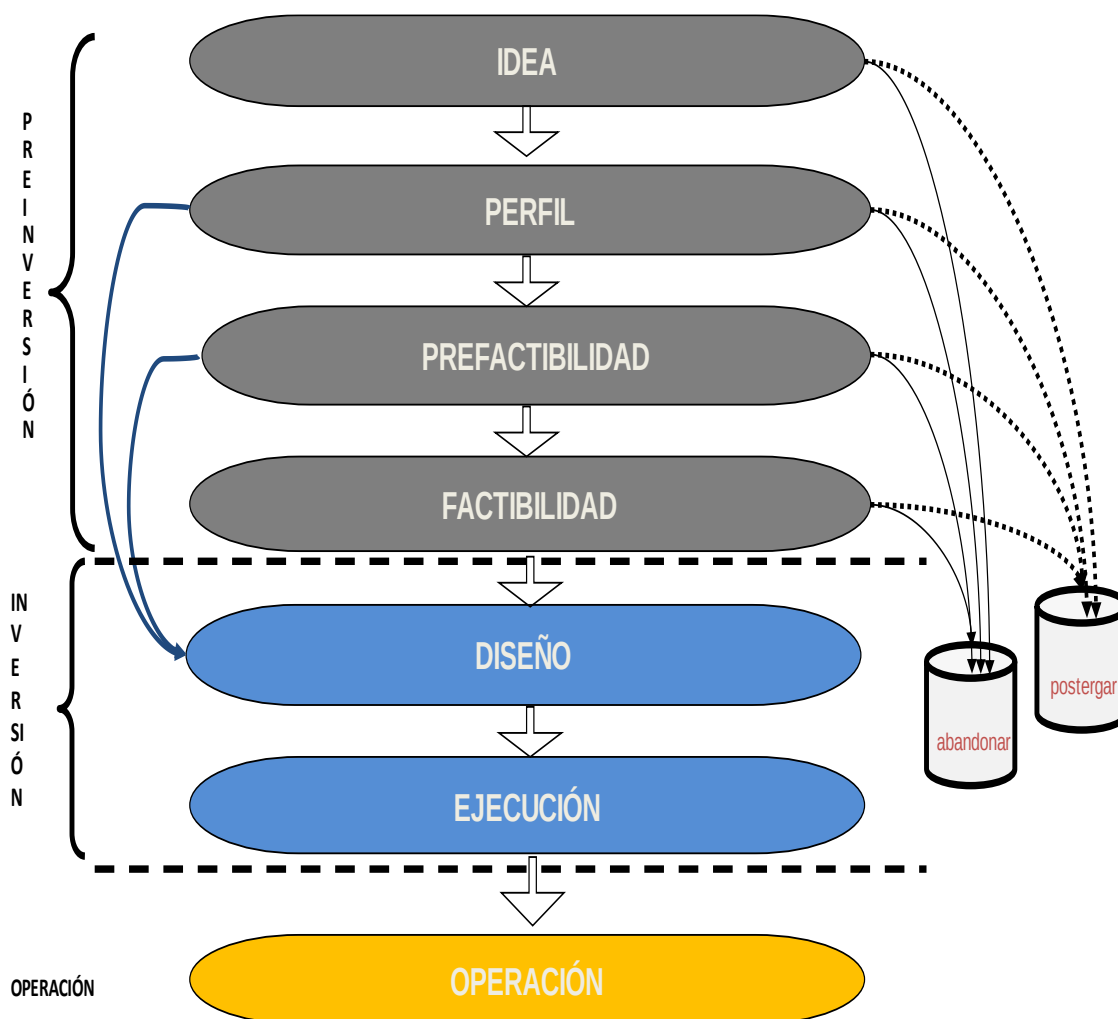


Figura 2: Ciclo del Proyecto

Fuente: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/33602/SegundoModulo.pdf>

a) Fase de Idea

Es la primera aproximación a la identificación de la necesidad y las posibles soluciones, pero sin realizar algún tipo de estudio, por lo que no se recomienda saltar a la etapa de inversión. El documento donde se presenta en forma general la idea es el insumo principal para la fase de perfil.

b) Fase de Perfil

La información que salió de la etapa de idea en términos de la posible necesidad y alternativas de solución se utiliza para realizar estudios básicos con una metodología como el marco lógico. Con información secundaria se diseñan los primeros estudios de tipo legal, mercado, técnico, ambiental, riesgos, y las evaluaciones para cada una de las alternativas. Los análisis podrían recomendar varias posibilidades, como descartar las alternativas, realizar estudios con mayor rigor técnico y seleccionar una para continuar en la etapa de inversión o seguir con sus estudios en la fase de prefactibilidad.

c) Fase Prefactibilidad

En esta fase el tratamiento de las alternativas se realiza con un nivel técnico más elevado e información primaria, aunque algunos aspectos tienen tratamiento con datos secundarios. Aquí se selecciona una alternativa que tendría la probabilidad de recibir recursos. También se podría recomendar que una alternativa siga a estudio de factibilidad o simplemente descartar todas las alternativas.

d) Fase de Factibilidad

En esta fase se estudia una sola alternativa sobre la que no existe duda que es la mejor para satisfacer una necesidad. La recomendación es utilizar información de campo y análisis encabeza de profesionales especializados, ya que el fin es minimizar el nivel de riesgo e incertidumbre propio de toda inversión.

Etapas de Inversión

En la etapa de preinversión se identificó el bien o servicio que el proyecto se espera entregue a la población objetivo. Para entregar el producto el proyecto ejecuta una serie de actividades, que a su vez dependen de la asignación de recursos de inversión. La inversión tiene dos fases bien definidas: a) la ejecución y b) el seguimiento.

a) Fase de Ejecución

Una vez formulado y evaluado el proyecto se prepara un documento con la programación de la ejecución y un cronograma que refleje la secuencia de las diferentes actividades y su ruta crítica. Para realizar la ejecución se recomienda utilizar una metodología de gerencia de proyectos, que tiene como propósito la entrega del bien o servicio que espera la población objetivo.

b) Fase de Seguimiento

El seguimiento por medio de instrumentos de control verifica que la ejecución se realice de acuerdo a la programación en términos de cantidad, costos, cronograma y calidad. El proceso busca controlar desviaciones en las anteriores variables que incidan negativamente en la entrega del producto.

Etapas de Operación

La operación es la etapa donde los involucrados en el proyecto reciben y utilizan el bien o servicio resultante del proceso de ejecución.

Etapas Evaluación Expost

La evaluación expost o posterior analiza los resultados e impactos que generó el proyecto y los compara con los esperados a nivel ex ante, con el propósito de formular lecciones aprendidas que mejoren el propio proyecto, y en especial sean utilizadas en futuras iniciativas similares o iguales.

Para realizar este tipo de evaluación se recomienda esperar un tiempo prudencial de dos años, período en el que la población objetivo ya se apropió del producto, lo está utilizando, y posiblemente está percibiendo los impactos o cambios esperados. Los dos años recomendados por los expertos no obedecen a una fórmula, es más el resultado de la experiencia recopilada de diferentes proyectos en materia de utilización de sus bienes y servicios por parte de los actores sociales. Mientras se generan los resultados e impactos se recomienda a nivel expost avanzar en una evaluación de diseño y de los procesos, que aportan información valiosa para inferir si es viable una evaluación de resultados e impactos.

2.2 Evaluación Ex Ante de Proyectos

La evaluación como herramienta de análisis a nivel ex ante tiene especial importancia, ya que genera información sobre la rentabilidad monetaria de una inversión y sus efectos en el crecimiento de la economía y el bienestar de la población. Así las cosas, hay tres tipos de evaluación comúnmente aplicadas en análisis ex ante: *a) evaluación financiera, b) evaluación económica, c) evaluación social y d) evaluación ambiental.*

La evaluación financiera no solo se aplica a proyecto de interés privado, también es una herramienta útil en proyectos de interés público, más si están en cabeza de empresas industriales y comerciales del estado. Este tipo de evaluación indica en qué momento del tiempo un inversionista recuperaría su capital invertido y en especial qué ganancia recibiría.

Si el proyecto tiene ingresos y costos, se recomienda construir un flujo de caja, con un horizonte de tiempo, luego aplicar indicadores clásicos de rentabilidad como el valor presente neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio – costo. Estos indicadores se aplican y analizan tomando como criterio la tasa de interés de oportunidad del inversionista, ya que representa la mínima rentabilidad esperada.

En aquellos proyectos sin ingresos no es posible utilizar indicadores de rentabilidad, en ese caso hay otras herramientas, como el análisis costo eficiencia y costo mínimo.

La evaluación económica de proyectos también denominada análisis de eficiencia, tiene como propósito analizar el aporte de una inversión a los objetivos de orden regional o nacional en términos de crecimiento económico y mejora en el bienestar de la sociedad en su conjunto. La metodología se aplica en tres etapas que están interrelacionadas, así: *a) identificación de impactos, b) cuantificación de impactos y c) valoración económica de los impactos.*

Por definición un impacto es un diferencial entre una situación con proyecto y una situación sin proyecto, con una resultante que puede ser positiva (beneficio socioeconómico) o negativa (costo socioeconómico). Con relación a la cuantificación, no es otra cosa, que la magnitud o tamaño del impacto.

Por último, la valoración económica, consiste en monetizar o asignar un equivalente monetario a cada impacto económico. En este proceso se aplican los tres

postulados básicos del análisis de eficiencia y los métodos matemáticos de valoración económica de impactos. Para monetizar los impactos un paso inicial es preguntarse si el análisis corresponde a la demanda o la oferta. En el primer caso se aplicaría el primer postulado de eficiencia, que recomienda estimar la disponibilidad a pagar, en el segundo se estimaría la disponibilidad a recibir. Para operativizar los postulados se utilizan diferentes metodologías como la valoración contingente que pregunta al beneficiario del proyecto por una disponibilidad a pagar, la metodología del costo de viaje y la metodología de los precios hedónicos, y otras.

Una vez aplicadas las diferentes etapas que propone la metodología de evaluación económica se construye un flujo de caja. Con indicadores de rentabilidad como el valor presente neto económico y la tasa interna de retorno, junto con la tasa social de descuento del 12%, se determina si la iniciativa es viable para la sociedad.

La evaluación social de proyectos también como la económica mide el bienestar, con la diferencia que su punto de vista son los grupos sociales o involucrados relacionados con la iniciativa. Se mide el bienestar neto que recibe cada grupo social, para luego concluir si el proyecto es equitativo.

En el caso de la evaluación ambiental de proyectos, su ruta metodológica es muy similar a la económica y social, con la diferencia que sus análisis están centrados en variables ambientales, que a la postre afectan lo social, y por ende lo económico. Los resultados de este tipo de evaluación se utilizan entre otras, para formular planes, programas, proyectos o acciones, que prevengan daños al medio ambiente, los mitiguen o compensen a la población.

2.3 Evaluación según la Cadena de Valor

La cadena de valor como herramienta de gestión muestra las diferentes fases que deben cumplirse hasta alcanzar el objetivo final, es decir generar impactos en la población objetivo, figura 3.

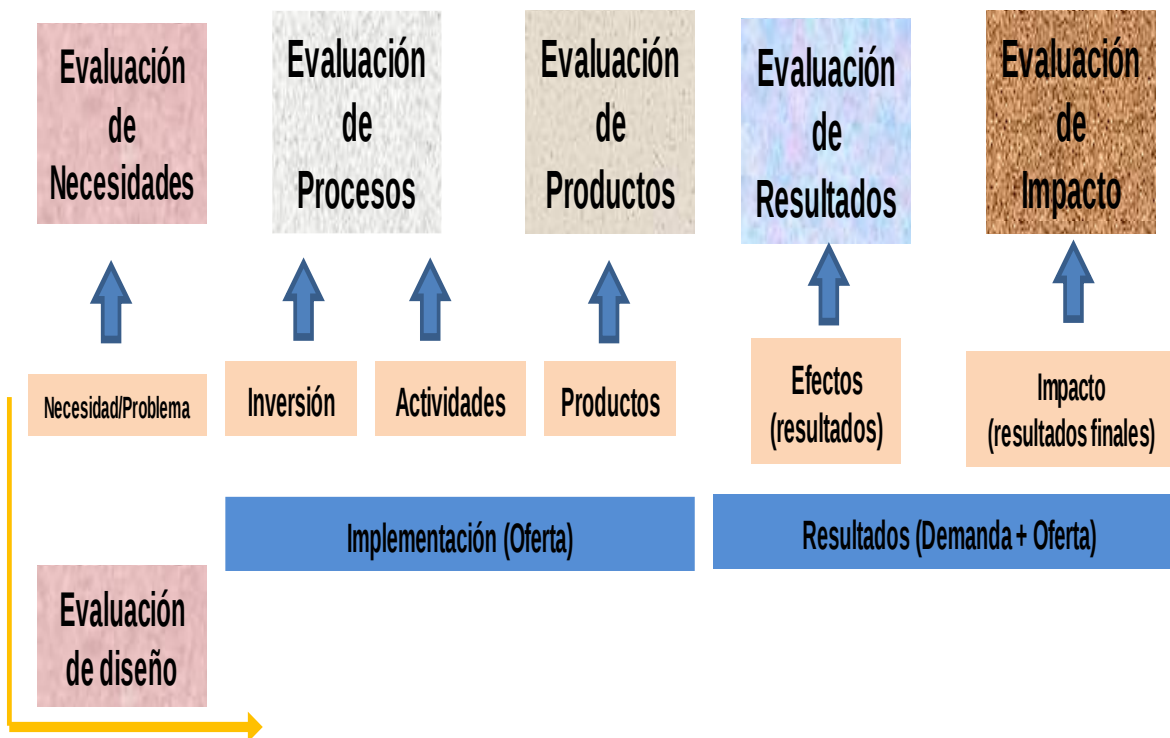


Figura 3: Tipos de Evaluación Cadena de Valor

Fuente: Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento Nacional de Planeación y Cepal

De acuerdo a los componentes de la cadena se identifican varios tipos de evaluación:

- Evaluación de necesidades:** es un tipo de evaluación centrada en analizar la pertinencia de una solución de acuerdo a la necesidad que manifestó un grupo poblacional.
- Evaluación de diseño:** tiene elementos de la evaluación de necesidades, pero es más rigurosa en sus análisis, ya que aborda las diferentes componentes del proyecto desde la identificación hasta la construcción de la matriz de marco lógico, siempre indagando si la etapa precedente es suficiente para alcanzar los resultados de la siguiente, esto no es otra cosa, que un análisis de las hipótesis que están a lo largo de la cadena de valor o la teoría del cambio.

- c) **Evaluación de procesos:** corresponde a un análisis detallado de las actividades y el cómo fueron ejecutadas para entregar el bien o servicio. Así mismo cómo se presta el servicio a la población beneficiaria.
- d) **Evaluación de productos y resultados:** se analiza si el bien o servicio fue entregado a la población objetivo, y si los mismos fueron utilizados.
- e) **Evaluación de impacto:** analiza si el programa o proyecto alcanzó el objetivo final en términos de solucionar la necesidad o problema que tenía la población objetivo.

2.4 Evaluación versus el Seguimiento

Todo proceso de seguimiento tiene como propósito aplicar una serie de indicadores que reflejen cómo se están ejecutando las actividades de una intervención y a su vez permite adoptar medidas si hay desviaciones con relación a lo programado. También se utiliza como instrumento para verificar la evolución de los indicadores de resultado e impacto, pero sin la capacidad de hacer un análisis de causalidad. Esta causalidad si es motivo de estudio y análisis en las evaluaciones de impacto.

2.5 Elementos Generales para una Evaluación

2.5.1 Síntesis del Proyecto a Evaluar

Incluir un numeral donde se haga una descripción general de la necesidad a solucionar, las alternativas de solución, los diferentes estudios y las evaluaciones.

2.5.2 Construir la Teoría del Cambio al Proyecto a Evaluar

Por medio de la teoría del cambio haga una caracterización del programa o proyecto que se quiere evaluar. En el esquema de la teoría tiene que reflejarse la necesidad, los insumos, productos, resultados e impactos, junto con sus hipótesis.

Si con la información que existe del proyecto no es posible plantear una teoría del cambio que cumpla con principios de lógica, coherencia e integralidad, se podría concluir que es materialmente imposible tener claridad de lo que se quiere evaluar. En otros términos, para el evaluar de proyectos será imposible saber qué es lo que debe evaluar en la cadena de resultados (diseño, proceso, producto-resultado e impacto). La teoría del cambio se explica en el siguiente capítulo del presente manual.

2.5.3 Analizar en qué etapa se encuentra el proyecto

Dependiendo de la etapa en el ciclo proyecto que se encuentre una iniciativa se puede determinar qué tipo de evaluación se puede adelantar. Un proyecto en general puede estar en cualquiera de las siguientes etapas:

- a) **Formulación y Evaluación:** el proyecto se encuentra en un proceso de estructuración, la evaluación estaría centrada en determinar su viabilidad
- b) **Etapas de Implementación:** se están ejecutando las actividades del proyecto para entregar a la población objetivo el bien o servicio que satisface una necesidad, lo que implica un seguimiento físico – financiero.
- c) **Etapas de Operación:** la operación funciona sin contratiempos, la población beneficiaria utiliza el producto y ha transcurrido un tiempo que por lo general se espera mínimo sea de dos años, pero no es condición o fórmula que lo recomiende, lo claro es que si la intención es una evaluación de impacto no sería recomendable en el muy corto plazo. Para esta etapa se aplica una evaluación ex post, que incluya elementos de *evaluación de diseño, evaluación de procesos, evaluación de producto – resultados, y claro evaluación de impacto.*

2.5.4 Modificaciones y evaluaciones al proyecto

Es normal que un proyecto por temas de orden legal, técnico y/o presupuestal tenga cambios durante su implementación, que podría retrasar un proceso de evaluación, y más si corresponde a una evaluación de impacto.

El evaluador también debe investigar si ya existen estudios o evaluaciones al mismo proyecto que se pretende evaluar, ya que estos se convierten en información, y adicional en lecciones aprendidas que evitan abordar variables o temas que ya

tiene suficiente estudio. La importancia de leer esos estudios está en no repetir los mismos errores y potencializar aspectos donde hay análisis preliminares.

2.5.5 Por qué realizar una evaluación:

Un principio básico guía al evaluador: la evaluación no se puede considerar un fin en sí misma, ella es una herramienta de la planificación, que tiene como propósito aportar información a los responsables de administrar recursos para que los asignen atendiendo criterios de eficiencia y equidad.

Hay diferentes razones que motivan aplicar herramientas de evaluación, como ejemplo, se mencionan tres:

- a) *Cumplir con una norma que dispone la rendición de cuentas a los entes de control y a la sociedad.*
- b) *Analizar si una iniciativa pequeña para pocos beneficiarios vale la pena expandirla a un grupo de población más amplio.*
- c) *Determinar si una iniciativa genera cambios en el bienestar de una población.*

2.5.6 Cuándo realizar una evaluación:

En principio toda inversión se tiene que evaluar, pero hay una serie de situaciones que afectan esa decisión:

- ✓ *La dificultad para determinar el propósito de un proyecto, ya que las actividades no están bien identificadas, y su ejecución no tiene relación con los productos esperados.*
- ✓ *Objetivos del proyecto que no son alcanzables, tampoco medibles y realistas, por lo tanto, no es claro el resultado esperado.*
- ✓ *Falta de claridad en el propósito de realizar una evaluación, no hay certeza de qué hacer con los resultados, tampoco de cómo se utilizarán o en qué decisión de política serán empleados.*

2.6 Los interrogantes a plantear en una Evaluación:

En toda evaluación se formulan preguntas, que son el foco para realizar un análisis y tomar decisiones. Esas preguntas necesitan una respuesta para determinar si los resultados e impactos de una iniciativa fueron los que esperaba la población objetivo. Por lo tanto, formular y seleccionar preguntas concretas es “todo un arte”. Si éstas son retadoras, se tendrán respuestas de mucho interés, que los planificadores de políticas podrán utilizar como insumo en nuevas iniciativas.

Las preguntas tienen estrecha relación con el objetivo que se persigue con una determinada evaluación, así las cosas, se recomienda en primera instancia realizar un listado de posibles preguntas, luego definir un criterio para filtrarlas y consolidar un conjunto que sea retador, y por último de ese conjunto seleccionar un listado pequeño, que serán la preguntas a resolver con una evaluación.

En la literatura hay una serie de preguntas muy comunes que los expertos se plantean de acuerdo a la cadena de valor, por ejemplo:

En el caso de una **evaluación de diseño**, valdría preguntarse si los objetivos del proyecto están bien formulados, así mismo, si existe la capacidad técnica para entregar los productos a la población objetivo, y si es posible acceder a todos los recursos necesarios para implementar la iniciativa.

Para la **evaluación de procesos**, cuyo foco están en las actividades del proyecto, las preguntas se orientan a preguntar si las actividades a ejecutar tienen relación con los objetivos del proyecto.

En una **evaluación de productos y resultados**, las preguntas tienen como fin indagar si la población objetivo recibió el producto esperado, si el producto lo están utilizando, y que cambios en comportamiento y actitudes se están presentando en los beneficiarios. Por último, en la **evaluación de impacto**, preguntar si el proyecto logro el objetivo esperado, si la población presenta una mejoría en su bienestar, y si los impactos son sostenibles.

2.7 Evaluación Retrospectiva y Prospectiva

La evaluación retrospectiva se realiza en la fase posterior a la implementación de una iniciativa, mientras que la evaluación prospectiva se aplica a la par que se diseña la iniciativa, lo cual facilita recopilar datos de los individuos para los grupos de tratamiento y control, los cuales se podrán comparar con datos de esos mismos grupos posterior a la intervención.

En la evaluación prospectiva hay más probabilidad de cumplir con uno de los aspectos centrales de la evaluación de impacto, como es la construcción rigurosa del escenario contrafactual, y, por ende, llegar a resultados de medición más robustos. Por su parte, en la evaluación retrospectiva, la información para construir el escenario contractual no es fácil de conseguir, por lo cual, concluir si una iniciativa generó los impactos esperados a la población objetivo es todo un reto. Dada esta dificultad para evaluar proyectos implementados en el pasado, se recomienda que toda iniciativa recopile datos de línea base desde el momento que inicia su implementación.

Con relación a los métodos de evaluación del impacto, en las evaluaciones prospectivas se aplican métodos experimentales y en las retrospectivas métodos cuasi experimentales.

2.8 Formular Lecciones Aprendidas

Una lección aprendida es el conocimiento que se deriva producto de la experiencia en la implementación y operación de programas o proyectos. Ese conocimiento aprendido tiene como fin último su aplicación en futuros proyectos similares o iguales. En general constituyen un acervo de conocimiento que mejora los resultados de las inversiones futuras y por ende potencializa los resultados e impactos para la población objetivo.

Para el Banco Interamericano de Desarrollo -BID (2011):

Las lecciones aprendidas pueden definirse como el conocimiento adquirido sobre un proceso o una o varias experiencias, a través de la reflexión y el análisis crítico sobre sus resultados y los factores críticos o condiciones que pueden haber incidido sobre su éxito o lo obstaculizaron.

Las lecciones aprendidas se enfocan en la hipótesis que vincula causalmente los resultados buscados y aquello que ha funcionado o no ha funcionado para alcanzarlos. Las lecciones aprendidas permiten identificar tendencias de

relaciones causa-efecto, acotadas a un contexto específico y sugerir recomendaciones prácticas y útiles para la replicación del nuevo conocimiento en otros contextos y en el diseño y/o ejecución de otros proyectos o iniciativas que se proponen lograr resultados similares. (p.1)

Por qué son importantes las lecciones aprendidas, según el BID (2011), con ellas se identifican: a) factores críticos de éxito, b) deficiencias en el diseño y los procesos del proyecto, c) alternativas de solución para necesidades que son frecuentes en una población, d) iniciativas que se podrían replicar con buenas probabilidades de éxito y e) estrategias para prevenir, evitar o mitigar riesgos que atenten contra los resultados del proyecto.

Una lección aprendida será importante bajo tres condiciones: a) que sea aplicable, b) sustentada en situaciones reales y c) el efecto que generara tiene una magnitud significativa.

En las organizaciones militares, caso Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y las Fuerzas Militares de Colombia, las lecciones aprendidas son el insumo para escribir su doctrina militar en el campo operacional, logística, inteligencia, jurídico, administrativo y de planeación.

Para la Universitat de Barcelona:

A la hora de dejar constancia de la experiencia de un proyecto, no sólo hay que centrarse en los errores que se cometieron, sino que los aspectos positivos y reseñables también deben ser recogidos ya que, de lo contrario, todos los procesos y decisiones que contribuyeron al éxito del proyecto podrían perderse y los efectos de este olvido serían tan negativos como no tratar de aprender de los errores que se cometieron. Por eso, podría resumirse que, entre las lecciones aprendidas de un proyecto hay que contabilizar:

Los errores cometidos.

Los riesgos a que el proyecto se vio expuesto.

Las decisiones que mejor funcionaron.

Los procesos y técnicas que más eficiencia y efectividad aportaron

<https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-dproyectos/lecciones-aprendidas-de-un-proyecto>

El BID (2011) a partir de su experiencia como fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico y social, propone un modelo de lecciones aprendidas con los siguientes componentes: a) identificación de la lección aprendida, b) documentación, donde se explica la lógica que permitió alcanzar un determinado resultado, en otros términos la evidencia técnica de un nuevo conocimiento, c) diseminación o comunicación de la existencia de ese nuevo conocimiento y d) re- uso, significa utilizar la lección aprendida en otros proyectos para mejorar sus resultados y minimizar posible errores.

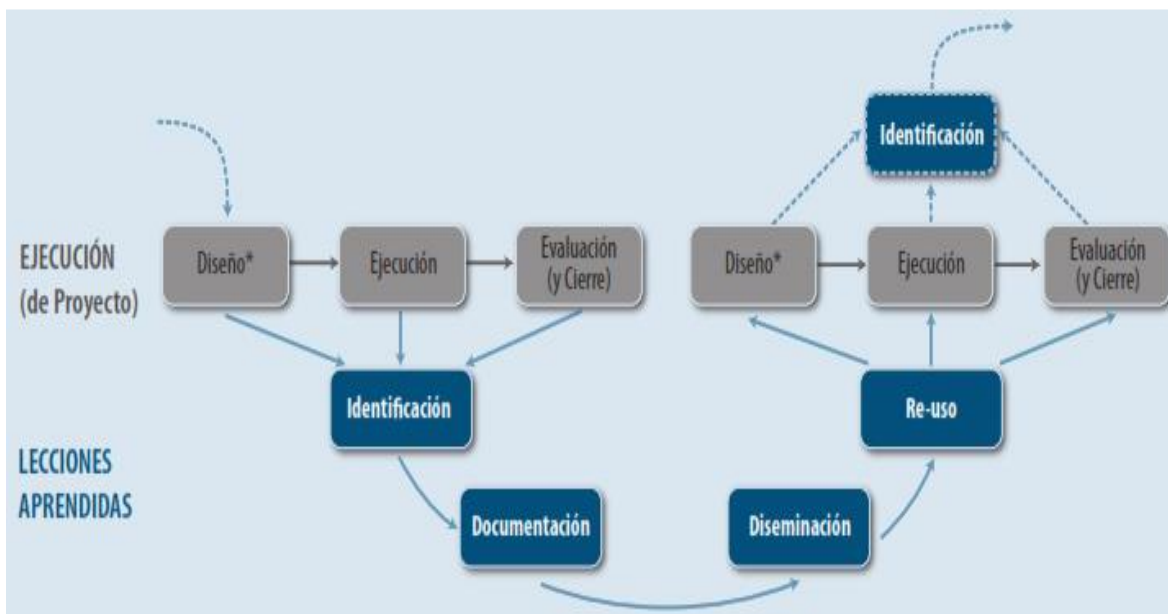


Figura 4: El ciclo de gestión de lecciones aprendidas y el ciclo del proyecto en el BID
Fuente: Lecciones aprendidas Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2011, p. 3)

Para redactar una lección aprendida hay varias alternativas que propone el BID (2011), la más utilizadas son:

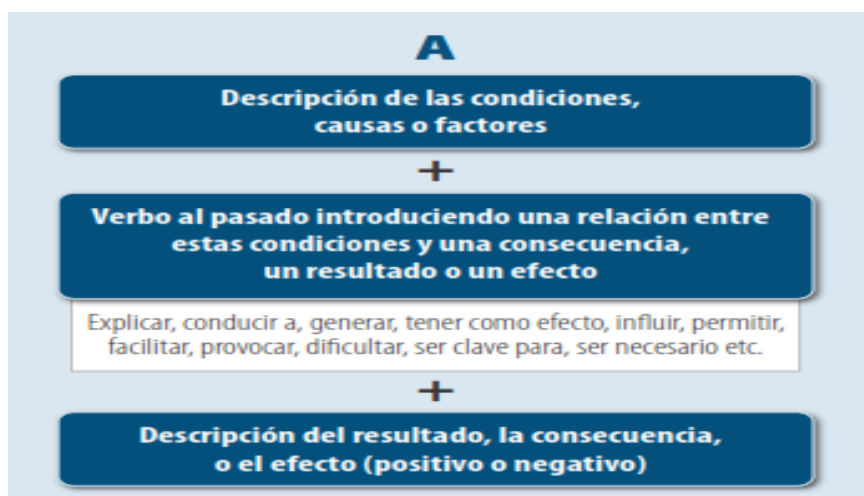


Figura 5: Caso A – Enunciar Lecciones Aprendidas

Fuente: Cómo documentar Lecciones Aprendidas Banco Interamericano de Desarrollo – BD (2011, p. 3)

Ejemplo: Las estrategias de subsidios a la demanda de vivienda *aumentaron* la calidad de vida de la población de menores ingresos.

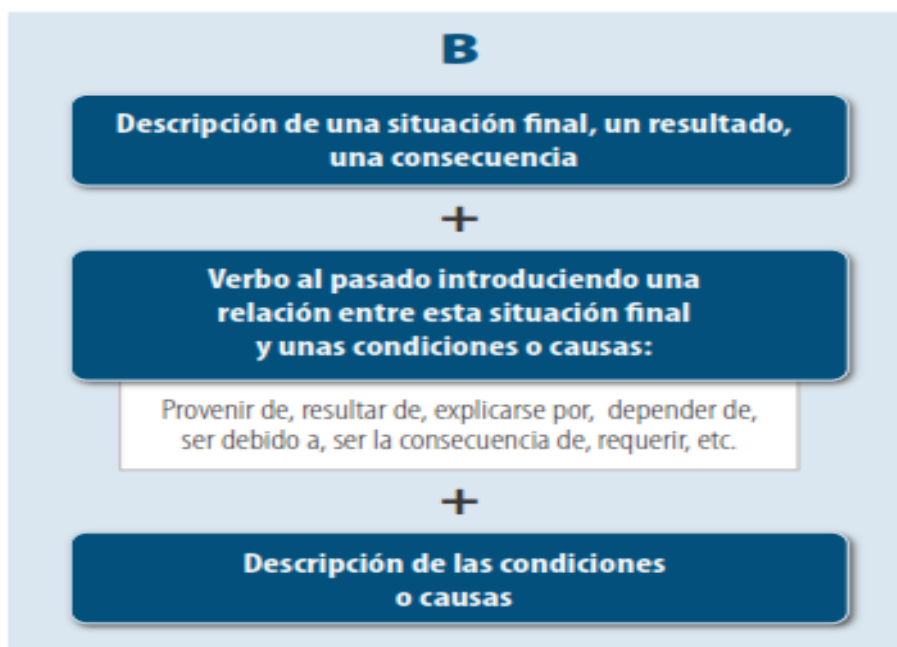


Figura 6: Caso B – Enunciar Lecciones Aprendidas

Fuente: Cómo documentar Lecciones Aprendidas Banco Interamericano de Desarrollo – BD (2011, p. 4)

Ejemplo: El incremento en la calidad de vida de la población de menores ingresos *fue consecuencia* de la estrategia de subsidios a la demanda de vivienda

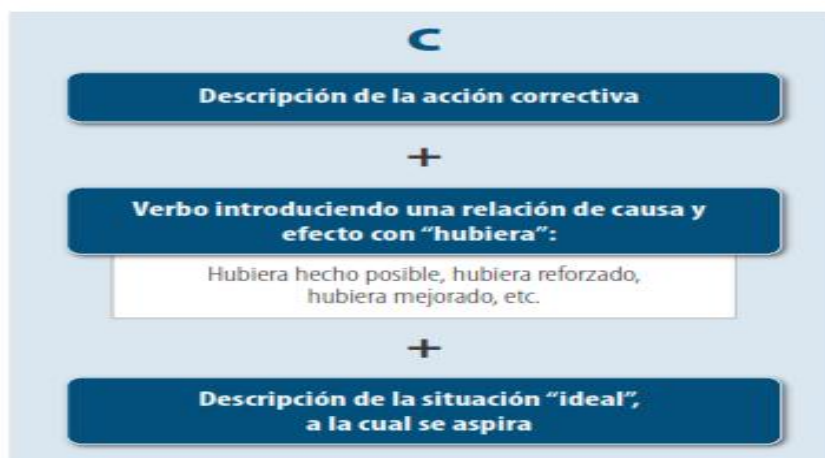


Figura 7: Caso C – Enunciar Lecciones Aprendidas
Fuente Cómo documentar Lecciones Aprendidas Banco Interamericano de Desarrollo-BID (2011, p. 4)

Ejemplo: La revisión de los planes de acción a través de paneles de expertos *hubiera incrementado* la probabilidad de éxito del plan de desarrollo institucional.

Por último, el BID sugiere que una vez se planteó la lección aprendida el paso siguiente es **formular recomendaciones**, que son cursos de acción para resolver una determinada situación:

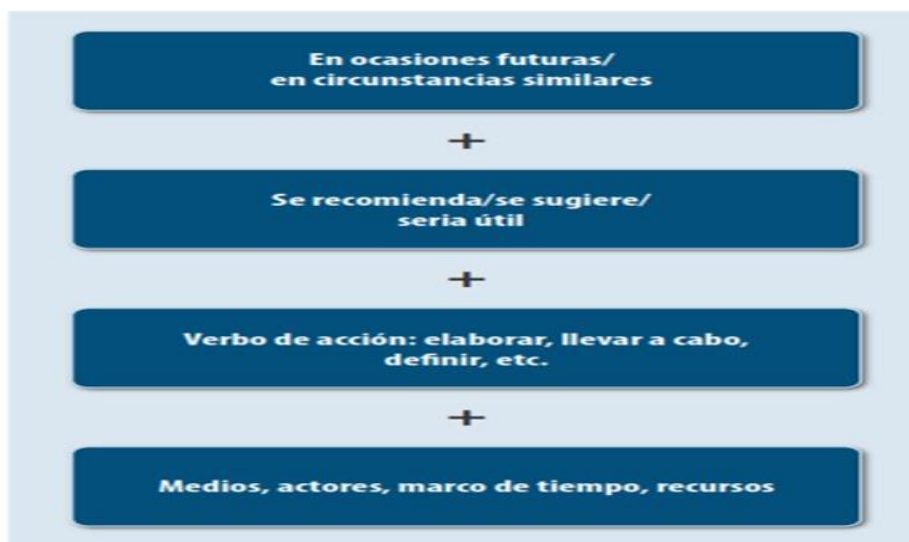


Figura 8: Ruta para formular recomendaciones
Fuente Cómo documentar Lecciones Aprendidas Banco Interamericano de Desarrollo-BID (2011, p. 5)

Ejemplo: hacia el futuro, se recomienda que iniciativas de subsidio a la demanda de vivienda, se lleven a cabo con consultas previas a los actores involucrados.

Guía Metodológica II: Teoría del Cambio

1.0 Conceptualización

La teoría del cambio describe como un proyecto alcanzará los resultados esperados, así mismo la lógica causal de cómo y por qué un proyecto podrá generar impactos en el bienestar de una población. Los expertos consideran que este tipo de teoría tiene un papel central en una evaluación de impacto, dado que esta también tiene como fundamento las relaciones de causalidad. Es uno de los componentes que tiene toda evaluación de impacto, adicional que es la pauta para formular las preguntas a resolver en este tipo de evaluación.

En cualquier proyecto lo ideal es aplicar la teoría del cambio al inicio del diseño, donde todos los involucrados tienen un espacio para construir en conjunto el futuro esperado con esa iniciativa. Por lo tanto, al iniciar la fase de implementación existen unos objetivos de interés para todos los involucrados, que se observarán en el funcionamiento de la iniciativa y de la evaluación.

Para la UNICEF (2017):

*Una teoría del cambio es un proceso constante de reflexión dirigido a descubrir **por qué** se necesita el cambio y **cómo** ocurre. Presenta la visión*

amplía de qué resultados se van a lograr y cómo. Asimismo, articula las teorías y supuestos que sustentan el proceso de cambio previsto a través del que los insumos y las actividades se convierten o derivan en los resultados finales identificados en las esferas de producto, resultado e impacto. (p 33)

Esta teoría en esencia consiste en representar con un gráfico, pero con lógica causal, los diferentes objetivos de una iniciativa, y en especial la estrategia para alcanzarlos. Es un mapeo que refleja los cambios sucesivos esperados durante la implementación de la iniciativa y después para alcanzar los resultados esperados. El objetivo de la teoría del cambio es analizar hasta qué punto es válida la lógica causal que justifica un proyecto y si hay debilidades que impliquen realizar ajustes en el diseño del proyecto.

2.0 Utilidad de la Teoría del Cambio

La teoría en general orienta el diseño de una evaluación, ya sea de diseño, procesos, productos, resultados e impactos. En forma específica tiene cinco objetivos:

- a) La teoría comunica lo que el proyecto quiere aportar y en especial revela cómo alcanzará esos resultados.
- b) Un análisis del mapa de la teoría del cambio permite determinar si un proyecto cumple con unos mínimos que justifiquen sacrificar recursos en su evaluación. Podría suceder que no es posible precisar cuáles son las actividades o acciones y los bienes o servicios (lo qué hace el proyecto) del proyecto. Peor aún no hay claridad en torno a sus objetivos, es decir lo que el proyecto desea alcanzar como solución a la necesidad que motivo su formulación. En un escenario más complejo es posible que no existan relaciones lógicas entre los diferentes elementos (recursos-insumos-actividades-productos-resultados-impactos) de la estructura del mapa del proyecto. Así las cosas, lo mejor es no realizar la evaluación. Insistir en hacerlo tendría un resultado poco significativo, inclusive reflejaría conclusiones sin validez alguna.
- c) La revisión de la teoría del cambio ayudaría a identificar el tipo de evaluación (diseño, procesos, producto-resultado, impacto) a realizar. Adicional se

podría establecer que tan consolidado o sostenible está el proyecto como para iniciar una evaluación de impacto. De acuerdo a lo anterior, la recomendación sería espere un tiempo adicional, mientras tanto haga una evaluación de procesos. Es posible que el proyecto esté en un nivel de consolidación muy importante y apropiación por parte de la población objetivo, en ese caso haga las diferentes evaluaciones (diseño, proceso, producto-resultado, impacto)

- d) En la fase de diseño de una intervención se formulan hipótesis, las que son revisadas durante el análisis de la teoría del cambio, y podría concluirse que están lejos de la realidad, por lo tanto, estaría en riesgo el cómo debe funcionar el proyecto y los resultados esperados.
- e) Formular preguntas en cada uno de los componentes del mapa de la teoría del cambio, especificar en forma muy clara que se quiere medir y seleccionar de manera puntual aquellas variables que permitan comprender el porqué de la forma como se implementó un proceso, entrego un producto o genero un resultado.

Una vez realizado el anterior análisis se podría concluir si hay suficientes elementos que justifican una evaluación, por ejemplo, a nivel de impacto. En ese caso la teoría del cambio (el mapa de cambios sucesivos) sigue siendo un referente para adelantar el proceso de evaluación, ya que:

- a) Orienta en la determinación de que información es la requerida para hacer el análisis de las hipótesis definidas en el mapeo. Si para un programa de sensibilización ambiental la hipótesis es que de cada hogar asistirá un representante con disposición de aprender, qué datos serían los necesarios para validar esa hipótesis, y cuáles datos para verificar que quedó sensibilizado.
- b) Orienta el proceso de análisis, ya que, una vez realizada la medición de los impactos, es posible tener claridad de cómo fue el proceso para lograrlos. Cuáles fueron esos elementos diferenciadores o variables que incidieron en forma significativa en alcanzar los impactos esperados. Si los impactos estuvieron muy lejos de lo planeado, con la teoría del cambio se identificaría que fallo, o si en la implementación hubo desviaciones significativas con relación a la programación de ejecución.
- c) Una vez identificados los productos y resultados del proyecto posibilita comparar con lo que estaba inicialmente previsto entregar a la población y los cambios esperados.
- d) Permite precisar si el diseño del proyecto tiene falencias en el planteamiento de los objetivos y en la determinación de las alternativas de solución o medios para alcanzarlos. Para lo anterior, tiene especial importancia la experiencia del evaluador y los resultados o conocimientos vía evaluaciones expost que existen sobre cómo abordar una necesidad de las mismas características y

cuál es el alcance que deben tener los objetivos y la estrategia para alcanzarlos

3.0 Estructura de la Teoría del Cambio

Evaluar un proyecto es un reto por la cantidad de variables e información que se necesita, en ese sentido, es importante que el mismo este bien estructurado, en términos de identificación técnica de la necesidad, la población afectada, el planteamiento de los objetivos y las alternativas de solución, así mismo, con estudios (preparación) robustos que justifiquen la implementación de la iniciativa, y con análisis de rentabilidad financiera y socioeconómica. En varias oportunidades los anteriores elementos no son abordados con el rigor, por lo tanto, correspondería al evaluador plantear la teoría del cambio tomando como base no solo los proyectos con problema de calidad, también lo que resulte de visitas de campo.

El mapa que resulta de la teoría del cambio tiene entre sus elementos:

- a) **Necesidad:** aquello que la población afectada quiere satisfacer o solucionar, ya que afecta negativamente su bienestar.
- b) **Iniciativa:** es el proyecto o el cómo se quiere satisfacer la necesidad, para materializarlo se necesitan recursos de inversión y la ejecución de actividades.
- c) **Recursos:** son los medios de tipo financiero, humano, tecnológico, determinantes para ejecutar las actividades.
- d) **Actividades:** es lo que se hace para entregar un bien o servicio
- e) **Producto (bien o servicio):** es lo que entrega el proyecto (oferta) a la población objetivo.
- f) **Resultados (efectos):** es la utilización de los productos por parte de la población objetivo
- g) **Impacto:** es el reflejo de los cambios en el bienestar de una población.

El procedimiento para la construcción de la teoría del cambio necesita:

- a) Definir la causalidad (necesidad-insumos-actividades-producto-resultado-impactos), b) identificar las hipótesis en la cadena de causalidad, c) determinar la temporalidad y d) formular preguntas de evaluación.

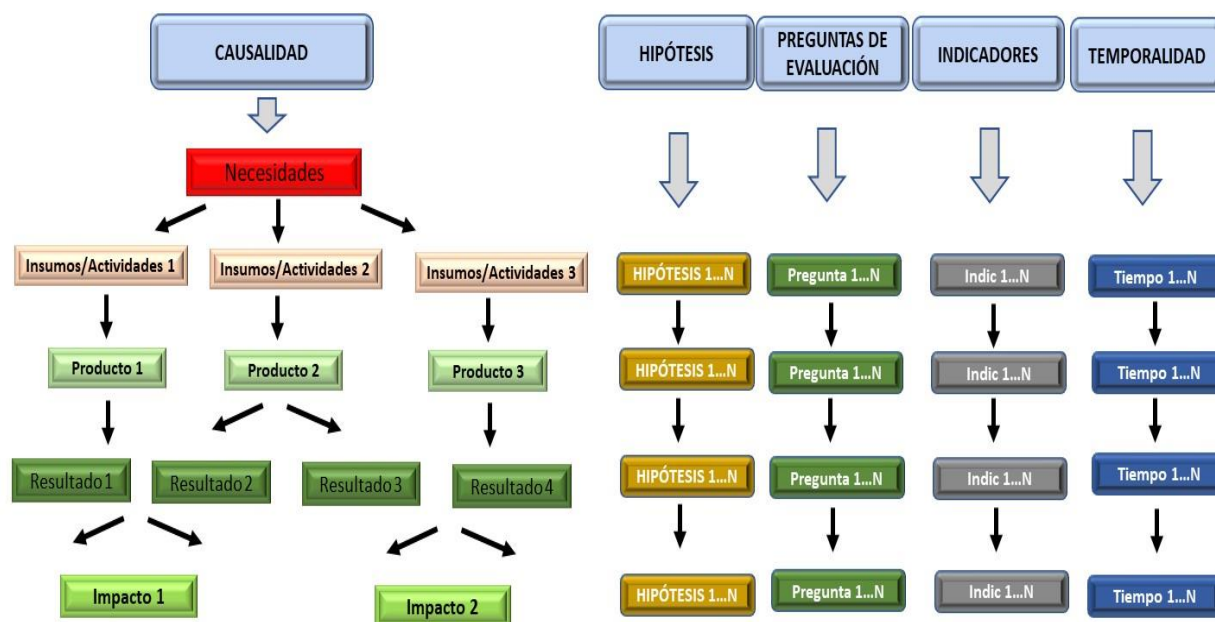


Figura 1: Teoría del Cambio
Fuente: Banco Mundial, Naciones Unidas, Banco Interamericano de Desarrollo.

4.0 Teoría del Cambio en la Planificación y la Evaluación

Si en la fase de planificación del proyecto no se aplicó la teoría del cambio, es tarea del evaluador diseñar el mapa de ese proyecto, con el propósito de tener la comprensión de su estructura teórica. Ya descrita la teoría no significa que esta sea correcta, lo que se tiene hasta el momento es el cómo se supone que el proyecto funcionara. Es decir que no hay certeza sobre las hipótesis, no es algo cierto, la idea es comprobar su validez, allí está el propósito principal de la evaluación de un proyecto.

Para evaluar la teoría del cambio de un proyecto, la experiencia recomienda realizar un análisis de tipo empírico, que reflejaría lo que paso en la práctica, tanto a nivel de implementación como de resultados (efectos e impactos), para luego hacer una comparación con lo inicialmente previsto en la teoría del cambio. Si hay diferencias, sería indicativo que la teoría fallo en el planteamiento de sus hipótesis en la fase de planificación.

Guía Metodológica III: Evaluación de Diseño

1.0 Concepto General

La evaluación de diseño tiene como propósito analizar la lógica de un programa o proyecto para satisfacer una necesidad o solucionar un problema. Es un análisis de la congruencia en la estructuración de una iniciativa para alcanzar un objetivo. Aporta información útil para mejorar el diseño del propio proyecto y futuros proyectos similares o iguales, la gestión, y en especial los productos, resultados e impactos.

Es de aclarar que en esta guía la evaluación de diseño no es para determinar la viabilidad de un proyecto, ya que fue un proceso realizado a nivel ex ante por los responsables de la formulación y evaluación financiera y socioeconómica. Esta es

una evaluación que aporta información y en general datos útiles en la etapa de evaluación expost.

A nivel expost se analiza para un programa o proyecto el impacto, los resultados, productos, procesos de implementación y el diseño en forma instrumental.

Para realizar una evaluación de diseño, no hay una ruta específica, aquí se recomiendan varios procedimientos metodológicos, todos basados en la teoría del cambio que se explicó la Guía 2.

a) Evaluación de Diseño con Enfoque de las Necesidades: el evaluador tiene que determinar si la intervención propuesta está acorde con las necesidades de la población objetivo. Un ejemplo explica la anterior situación: por los bajos resultados en la Prueba Pisa el Gobierno propuso e implemento como solución (intervención) “aumentar la jornada académica de 4 a 8 horas” para los estudiantes que cursan bachillerato, bajo la hipótesis que más horas de clase tenían como efecto positivo un aumento significativo de la calidad en la educación, y, por ende, se reflejaría en mejores resultados en la misma prueba. Sin embargo, los estudios de las causas del problema o necesidad indicaban la existencia de ausentismo escolar como razón principal, que su vez se generaba por la deficiencia pedagógica de los docentes.

Por lo tanto, no existía relación entre el diseño y el problema, y así los recursos limitados de la sociedad se sacrificaron en acciones que no condujeron al logro del objetivo.

En síntesis, un análisis de la necesidad o problema por medio de sus causas permitió inferir que el diseño de la solución no tenía la estructura técnica más eficiente y por ende quedó entredicho su validez.

b) Evaluación de Diseño con Enfoque de la Estructura de la Formulación y Evaluación: en este enfoque se analiza si los productos o servicios permitirán alcanzar los objetivos propuestos. Así mismo si con las actividades propuestas se pueden alcanzar los diferentes bienes y servicios.

De otra parte, se analiza el dimensionamiento de la población objetivo, las alternativas identificadas, el componente de mercado, técnico, ambiental, riesgos, financiero, y la rentabilidad financiera, y en especial de tipo social, que se espera con la implementación del proyecto.

c)Evaluación de Diseño según Evaluaciones Expost: si el proyecto es la construcción de un centro vacacional, se podría comparar su diseño con otras experiencias iguales o similares que han sido exitosas. Si la experiencia documentada indica la presencia de externalidades negativas, es necesario analizar la implementación de medidas de prevención y control, en caso tal que el diseño original no las tenga.

d)Evaluación de Diseño mediante Entrevistas: con un cuestionario se podría preguntar a la población objetivo si el producto que recibe si soluciona la necesidad o problema. A partir de esta información se procede al análisis de los pasos previos para la entrega del producto.

Para realizar la evaluación de diseño a los proyectos de las Cajas de Compensación Familiar se propone como metodología un análisis de toda la estructura de la formulación y evaluación del proyecto, iniciando con el análisis de la necesidad hasta la evaluación ex ante socioeconómica.

La metodología incluye formular una pregunta por cada elemento que hace parte de la formulación y evaluación de un proyecto. Cada respuesta es con Si o No, pero con una justificación no inferior a media página, rigurosa, sustentada y con evidencia.

2.0 Evaluación de Diseño – Elementos de Análisis

2.1 Síntesis del Proyecto o Programa

En tres páginas escriba una síntesis de la formulación y evaluación del proyecto al que se realizará una evaluación de diseño.

Se recomienda organizar la síntesis en cuatro elementos:

- a) Identificación del proyecto: donde se documenta el análisis de involucrados, y explica la necesidad que se quería solucionar, las causas y efectos. La

caracterización de la población afectada, la población objetivo, los objetivos de tipo general y específicos, las acciones y alternativas de solución.

- b) La preparación del proyecto: se incluye en forma resumida los diferentes estudios de tipo legal, mercado, técnico, ambiental, riesgos y financiero.
- c) Las evaluaciones de tipo financiero y socioeconómico: incluir los resultados y análisis de las evaluaciones de orden financiero y socioeconómico.
- d) La matriz de marco lógico: donde se incluyen los objetivos, indicadores de impacto, resultado, producto, con metas, recursos por actividad, fuentes de verificación y supuestos.

2.2 Teoría del Cambio para el Diseño

Una vez hizo la síntesis del proyecto construya el mapa de la teoría del cambio, que será un insumo para entender la lógica del proyecto y por ende realizar la evaluación. A partir de ese mapa formule preguntas de análisis e identifique las variables que permitan la medición. Aplique las pautas sobre la teoría del cambio que están en la Guía No 2 del presente manual.

2.3 Análisis al Diseño de la Identificación

2.3.1 Análisis de Involucrados – Necesidad o Problema

Pregunta: ¿en el proyecto se aplicó una metodología de análisis de involucrados para identificar necesidades o problemas?

Respuesta:

Justificación:

2.3.2 Priorizar Necesidades

Pregunta: ¿con las diferentes necesidades identificadas se aplicó un instrumento para priorizarlas y seleccionar la más crítica?

Respuesta:

Justificación:

2.3.3 Necesidad o Problema Central

Pregunta: ¿Se hizo de la necesidad seleccionada una descripción detallada y determino la magnitud con indicadores?

Respuesta:

Justificación:

2.3.4 Efectos que genera la Necesidad

Pregunta: ¿se hizo por medio de una metodología la identificación de efectos directos e indirectos de la necesidad seleccionada?

Respuesta:

Justificación:

2.3.5 Análisis de la Población

Pregunta: ¿hay una identificación de la población de referencia, afectada y objetivo, con su caracterización socioeconómica?

Respuesta:

Justificación:

2.3.6 Justificación del Proyecto

Pregunta: ¿la justificación de la intervención es sólida desde el punto de vista de la necesidad, la capacidad técnica para implementarla, y su aporte al bienestar de la población?

Respuesta:

Justificación:

2.3.7 Análisis de Objetivos

Pregunta: ¿los objetivos son alcanzables y medibles, y fueron formulados con un algún enfoque metodológico, por ejemplo, árbol de objetivos del marco lógico?

Respuesta:

Justificación:

2.3.8 Productos por Objetivo

Pregunta: ¿los bienes y servicios identificados son coherentes con el alcance de cada objetivo?

Respuesta:

Justificación:

2.3.9 Estrategia de Solución

Pregunta: ¿se hizo una identificación de alternativas de solución con la aplicación de una metodología, cómo marco lógico?

Respuesta:

Justificación:

2.3.10 Involucrados - Alternativa

Pregunta: ¿hay un análisis de la posición de los involucrados frente a una alternativa de solución?

Respuesta:

Justificación:

2.3.11 Calificación Evaluación Diseño a la Identificación

De acuerdo a la calificación de la etapa de identificación el evaluador realiza un análisis donde especifica cuál(es) aspecto(s) presentan falencias de orden técnico y el efecto que tienen en el proceso de implementación, la generación de productos, resultados e impactos, figura 1.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS		> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
I D E N T I F I C A C I Ó N P R O Y E C T O	Análisis de Involucrados – Necesidad o Problema Pregunta: ¿en el proyecto se aplicó una metodología de análisis de involucrados para identificar necesidades o problemas?	9,0		
	Priorizar Necesidades Pregunta: ¿con las diferentes necesidades identificadas se aplicó un instrumento para priorizarlas y seleccionar la más crítica?		7,0	
	Necesidad o Problema Central Pregunta: ¿Se hizo de la necesidad seleccionada una descripción detallada y determino la magnitud con indicadores?			5,0
	Efectos que genera la Necesidad Pregunta: ¿se hizo por medio de una metodología la identificación de efectos directos e indirectos de la necesidad seleccionada?			5,0
	Análisis de la Población Pregunta: ¿hay una identificación de la población de referencia, afectada y objetivo, con su caracterización socioeconómica?		6,0	
	Justificación del Proyecto Pregunta: ¿la justificación de la intervención es sólida desde el punto de vista de la necesidad, la capacidad técnica para implementarla, y su aporte al bienestar de la población?		6,0	
	Análisis de Objetivos Pregunta: ¿los objetivos son alcanzables y medibles, y fueron formulados con un algún enfoque metodológico, por ejemplo, marco lógico?	9,0		
	Productos por Objetivo Pregunta: ¿los bienes y servicios identificados son coherentes con el alcance de cada objetivo?			5,0
	Estrategia de Solución Pregunta: ¿se hizo una identificación de alternativas de solución con la aplicación de una metodología, cómo marco lógico?			4,0
	Involucrados - Alternativa Pregunta: ¿hay un análisis de la posición de los involucrados frente a una alternativa de solución?			4,0
TOTAL CALIFICACIÓN PROMEDIO IDENTIFICACIÓN PROYECTO			6,0	

Figura 1: Calificación Evaluación Diseño Identificación Proyecto
Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

2.4 Análisis al Diseño de la Preparación

2.4.1 Estudio Legal e Institucional

Pregunta: ¿el estudio legal e institucional analiza la relación entre la solución y el plan estratégico institucional y los efectos de la normativa de su implementación?

Respuesta:

Justificación:

2.4.2 Estudio de Necesidades o Mercado

Pregunta: ¿los supuestos para proyectar la oferta y la demanda son realistas?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿se incluye una proyección de la oferta del bien o servicio sin proyecto, del proyecto, y de la situación con proyecto?

Respuesta:

Justificación

Pregunta: ¿se incluye una estimación del déficit del bien o servicio que necesita la población afectada.?

Respuesta:

Justificación

2.4.3 Estudio Técnico

Pregunta: ¿el tamaño del proyecto está acorde a las proyecciones de la oferta?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿la localización seleccionada está acorde a los intereses de la población objetivo?

Respuesta:

Justificación

Pregunta: ¿la descripción técnica permite concluir que si es posible producir el bien o servicio con eficiencia técnica.?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿la estructura de desglose de trabajo EDT es coherente con el producto a entregar, y las actividades si son las suficientes.?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿el cronograma si refleja la programación de ejecución de la iniciativa, y es alcanzable.?

Respuesta:

Justificación:

2.4.4 Estudio Ambiental

Pregunta: ¿se realizó un estudio para determinar si la iniciativa necesita licencia ambiental o permisos ambientales?

Respuesta:

Justificación:

2.4.5 Estudio de Riesgos

Pregunta: ¿el estudio si identificó los riesgos y se plantearon acciones para su manejo?

Respuesta:

Justificación:

2.4.6 Estudio Financiero

Pregunta: ¿se tiene una estimación de la inversión y el momento en qué se debe realizar?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿se tiene una estimación de costos diferentes a la inversión?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿si el proyecto tiene ingresos su estimación está acorde al estudio de necesidades y el técnico?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿la estrategia de financiación es realista y permitirá la entrega de los bienes y servicios a la población objetivo?

Respuesta:

Justificación:

2.4.7 Calificación Evaluación Diseño a la Preparación

Los resultados de la calificación en la etapa de preparación son un insumo para analizar o explicar posibles dificultades en los procesos de implementación y en el logro de los objetivos del proyecto, figura 2.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS		> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
P R E P A R A C I O N P R O Y E C T O	Estudio Legal e Institucional Pregunta: ¿el estudio legal e institucional analiza la relación entre la solución y el plan estratégico institucional y los efectos de la normativa de su implementación?		7,0	
	Estudio de Necesidad o Mercado Pregunta: ¿los supuestos para proyectar la oferta y la demanda son realistas?			3,0
	Pregunta: ¿se incluye una proyección de la oferta del bien o servicio sin proyecto, del proyecto, y de la situación con proyecto?	9,0		
	Pregunta: ¿se incluye una estimación del déficit del bien o servicio que necesita la población afectada.?		7,0	
	Estudio Técnico Pregunta: ¿el tamaño del proyecto está acorde a las proyecciones de la oferta?			4,0
	Pregunta: ¿la localización seleccionada está acorde a los intereses de la población objetivo?		7,0	
	Pregunta: ¿la estructura de desglose de trabajo EDT es coherente con el producto a entregar, y las actividades si son las suficientes.?			3,0
	Pregunta: ¿la estructura de desglose de trabajo EDT es coherente con el producto a entregar, y las actividades si son las suficientes.?	9,0		
	Pregunta: ¿el cronograma si refleja la programación de ejecución de la iniciativa, y es alcanzable.?	10,0		
	Estudio Ambiental Pregunta: ¿se realizó un estudio para determinar si la iniciativa necesita licencia ambiental o permisos ambientales?	10,0		
	Estudio de Riesgos Pregunta: ¿el estudio si identificó los riesgos y se plantearon acciones para su manejo?	10,0		
	Estudio Financiero Pregunta: ¿se tiene una estimación de la inversión y el momento en qué se debe realizar?		6,0	
	Pregunta: ¿se tiene una estimación de costos diferentes a la inversión?			5,0
	Pregunta: ¿si el proyecto tiene ingresos su estimación está acorde al estudio de necesidades y el técnico?			5,0
	Pregunta: ¿la estrategia de financiación es realista y permitirá la entrega de los bienes y servicios a la población objetivo?			5,0
TOTAL CALIFICACIÓN PROMEDIO PREPARACIÓN PROYECTO			6,6	

Figura 2: Calificación Evaluación Diseño Preparación Proyecto
Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

2.5 Análisis de la Evaluación

2.5.1 Evaluación Financiera

Pregunta: ¿la iniciativa tiene una evaluación financiera con indicadores de rentabilidad o de costo eficiencia?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿los resultados de la evaluación financiera permiten concluir que el proyecto si era viable?

Respuesta:

Justificación:

2.5.2 Evaluación Socio Económica

Pregunta: ¿la iniciativa tiene una evaluación socio económica financiera con indicadores de rentabilidad?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿los resultados de la evaluación socio económica permiten concluir que el proyecto si era viable porque es evidente su aporte al bienestar de la población objetivo?

Respuesta:

Justificación:

2.5.3 Calificación Evaluación Diseño a la Preparación

El evaluador a nivel de diseño con la calificación de la evaluación ex ante tiene información para explicar el porqué de los resultados e impactos, figura 3.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS		> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
E V A L U A C I Ó N P R O Y E C T O	Evaluación Financiera			
	Pregunta: ¿la iniciativa tiene una evaluación financiera con indicadores de rentabilidad o de costo eficiencia?			3,0
	Pregunta: ¿los supuestos para proyectar la oferta y la demanda son realistas?			2,0
	Evaluación Socio Económica			
	Pregunta: ¿la iniciativa tiene una evaluación socio económica financiera con indicadores de rentabilidad?		7,0	
	Pregunta: ¿los resultados de la evaluación socio económica permiten concluir que el proyecto es viable porque si hará un aporte al bienestar de la población objetivo?			5,0
	TOTAL CALIFICACIÓN PROMEDIO EVALUACIÓN PROYECTO			4,3

Figura 3: Calificación Evaluación Diseño Evaluaciones del Proyecto
Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

2.6 Análisis de la Matriz de Marco Lógico

Pregunta: ¿se diseñó una matriz de marco lógico que refleje los resultados esperados para la cadena de objetivos o resumen narrativo?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿la matriz de marco lógico tiene lógica vertical?

Respuesta:

Justificación:

Pregunta: ¿la matriz de marco lógico tiene lógica horizontal?

Respuesta:

Justificación:

2.6.1 Calificación Evaluación Diseño Matriz de Marco Lógico

La calificación de la matriz de marco lógico que contiene los resultados esperados según el tipo de objetivo es otro elemento a considerar en la decisión de realizar una evaluación a nivel de productos, resultados e impactos, figura 4.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS		> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
M A T R I Z M A R C O L O G I C O	Análisis Matriz Marco Lógico Pregunta: ¿se diseñó una matriz de marco lógico que refleje los resultados esperados para la cadena de objetivos o resumen narrativo?			5,0
	Pregunta: ¿la matriz de marco lógico tiene lógica vertical?Pregunta: ¿la matriz de marco lógico tiene lógica vertical?			5,0
	Pregunta: ¿la matriz de marco lógico tiene lógica horizontal?		6,0	
TOTAL CALIFICACIÓN PROMEDIO MATRIZ MARCO LOGICO				5,3

Figura 4: Calificación Evaluación Diseño Matriz Marco Lógico Proyecto

Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

2.7 Calificación Diseño del Proyecto

En la figura 5, se registra la calificación de todos los componentes de la formulación y evaluación del proyecto. Al final se incluye un promedio y un color (semáforo) que indica la calificación global del diseño del proyecto. Este resultado tiene que estar acompañado de un análisis.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS	> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
Identificación Proyecto		6,6	
Preparación Proyecto			6,0
Evaluación Proyecto			4,3
Matriz Marco Lógico			5,3
Calificación Promedio			5,6

Figura 5: Calificación Evaluación Diseño Proyecto

Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

2.8 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Diseño

Una vez concluida la evaluación de diseño al proyecto formule lecciones aprendidas y recomendaciones. Aplique las pautas sobre “**Formulación de Lecciones Aprendidas**” que están en la Guía No 1 de este manual.

Guía Metodológica IV: Evaluación de Procesos

1.0 Conceptualización

La evaluación de procesos corresponde a un análisis focalizado en el segundo elemento (actividades) del mapa de la teoría del cambio. Es un análisis de todas las acciones adelantadas para lograr la entrega del producto, con el que se espera satisfacer una necesidad. Permite identificar barreras, iniciativas replicables y aspectos que no están bajo el control del proyecto, pero que inciden negativamente en su implementación.

Con una evaluación de procesos se busca respuesta a interrogantes, como:

- ✓ ¿La iniciativa si logro entregar el bien o servicio?
- ✓ ¿Las actividades eran suficientes y coherentes para implementar el proyecto?
- ✓ ¿Los procesos de ejecución en cantidades, costos, cronograma y calidad cumplieron con lo que estaba programado?
- ✓ ¿La ejecución se realizó en términos eficientes?
- ✓ ¿Los productos si llegaron a toda la población objetivo?
- ✓ ¿El componente gerencial hizo un control eficiente de la ejecución?

La evaluación de procesos tiene elementos que podrían llevar a concluir que cumple la misma función de una metodología de seguimiento de proyectos. Para tener claridad sobre las funciones que tiene cada una se trae a colación una interpretación de la organización mundial de la salud (2006) que está en uno de sus manuales de seguimiento y evaluación, así:

La diferencia entre el seguimiento y la evaluación de procesos es que el seguimiento por lo general tiene lugar cuando se está realizando la actividad, mientras que la evaluación de procesos tiene lugar al final. En cualquier caso, una buena evaluación se basa en un buen seguimiento (p.11)

La evaluación de procesos consiste en determinar qué hizo el proyecto y cómo lo hizo. Se la puede utilizar para determinar si un proyecto se ha ajustado estrictamente a su plan de acción. Es similar al seguimiento, pero tiene lugar al final de un proyecto (como una evaluación). (p.12)

La evaluación de procesos es útil para determinar cómo funcionó un proyecto desde el punto de vista de su ejecución. Es sumamente útil cuando se quiere

evaluar un proyecto que repite, en las mismas condiciones, otro proyecto que ya había tenido éxito. Si usted siguió la secuencia de actividades exactamente, podrá decir, con un grado de certidumbre razonable, que su proyecto también ha sido eficaz (p.12)

2.0 Evaluación de Procesos – Elementos de Análisis

2.1 Síntesis del Proyecto o Programa

La síntesis se estructura con los documentos de la formulación, evaluación y la programación de ejecución y entrega de bienes y servicios.

- a) Identificación del proyecto: donde se documenta el análisis de involucrados, y explica el problema que se quiere solucionar, las causas y efectos. La caracterización de la población afectada, la población objetivo, los objetivos de tipo general y específicos, las acciones y alternativas de solución.
- b) La preparación del proyecto: se incluye en forma resumida los diferentes estudios de tipo legal, mercado, técnico, ambiental, riesgos y financiero.
- c) Las evaluaciones de tipo financiero y socioeconómico: incluir los resultados y análisis de las evaluaciones de orden financiero y socioeconómico.
- d) La matriz de marco lógico: donde se incluyen los objetivos, indicadores de impacto, resultado, producto, con metas, recursos por actividad, fuentes de verificación y supuestos.
- e) La programación de la ejecución y de los productos (bienes y servicios que se esperaba entregar)

2.2 Teoría del Cambio para el Diseño

Analice el mapa de la teoría del cambio para verificar el cumplimiento de las hipótesis a nivel de las actividades. Se recomienda consultar la Guía No 2 de este manual.

2.3 Análisis al Proceso de Ejecución Física

Se analiza el efecto que la ejecución física de las actividades tuvo en la producción del bien o servicio que esperaba la población objetivo.

2.3.1 Índice Físico de Ejecución (IFEJ)

$$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Cantidad Acumulada Actividades Ejecutadas}}{\sum_{i=1}^n \text{Cantidad Programada Actividades Proyecto}} * 100$$

Si el resultado es del 85% significa que al término del período de ejecución faltó un 15% en cantidades, resultado que explicaría porque la población objetivo no tiene el bien o servicio completo para satisfacer una necesidad.

2.3.2 Desviación Porcentual en Cantidades (DESPCA)

$$\frac{(\text{Cantidades Ejecutadas} - \text{Cantidades Programadas})}{\text{Cantidades Programadas}} * 100$$

El indicador mide en porcentaje el desvío de las cantidades ejecutadas con relación a las que el proyecto tenía programadas. (Departamento Nacional de Planeación, [DNP], 1993). Se interpreta así:

Un resultado mayor a cero significa que el proyecto tuvo mayores cantidades o actividades ejecutadas.

Un resultado igual a cero significa que las cantidades o actividades ejecutadas son iguales a las programadas.

Un resultado menor a cero significa que las cantidades o actividades ejecutadas son menores a las programadas.

En cualquiera de los tres casos el evaluador tiene que analizar cuál fue el efecto de la entrega de los bienes y servicios en la población beneficiaria.

2.4 Análisis al Proceso de Ejecución de Recursos

Es un análisis de cómo la ejecución de los diferentes recursos asignados a las actividades afecto positiva o negativamente la entrega de los bienes y servicios.

2.4.1 A Nivel de Costos:

2.4.1.1 Indicador de Costos de Inversión – ICI

$$\frac{\text{Valor Presente Inversión Ejecutada}}{\text{Valor Presente Inversión Programada}} - 1$$

Se interpreta así:

Si el resultado de ICI es mayor a cero reflejaría que el proyecto se ejecutó con sobrecostos.

Si el resultado de ICI es igual a cero indicaría que la inversión ejecutada fue igual a la programada

Si el resultado de ICI es menor a cero la inversión ejecutada resulto menor a la programada.

El evaluador de acuerdo a los resultados analiza la incidencia de la ejecución de la inversión en la entrega del producto que esperaba la población para satisfacer una necesidad.

2.4.1.2 Índice de Ejecución Financiera (IEFI)

$$\frac{\text{Ejecución Financiera Total}}{\text{Total Programado Ejecución Financiera}} * 100$$

Un resultado del 85% reflejaría que al término de la implementación del proyecto no se ejecutaron o asignaron todos los recursos, lo que seguramente tuvo un efecto negativo en la entrega de los bienes o servicios del proyecto.

2.4.2 A Nivel de Cronograma

2.4.2.1 Índice de Tiempo Utilizado (INTU)

$$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Tiempo Acumul Finaliz Ejecución Actividades}}{\sum_{i=1}^n \text{Tiempo Programado Actividades Proyecto}} * 100$$

Un resultado del 120% indica que al finalizar la ejecución del proyecto se utilizó un 20% más del tiempo programado. Corresponde al evaluador el análisis de los efectos que esta demora tuvo en el proyecto y por ende en los productos y resultados.

2.5 Análisis al Grado de Eficacia en la entrega del Producto - GREP

$$\frac{\text{Total Productos Entregados}}{\text{Total Productos Programados}} * 100$$

Si el resultado es igual a uno (1) significa que el proyecto cumplió con la entrega de los productos esperados

Si el resultado es mayor a uno (1) significa que el proyecto fue muy eficaz en la producción de los bienes y servicios

Si el resultado es menor a uno (1) significa que el proyecto fue muy ineficaz en la producción de los bienes y servicios

El análisis del resultado de este indicador hay que asociarlo con los resultados de los indicadores a nivel de cantidades, recursos, costos y tiempos.

2.6 Análisis al Grado de Eficiencia en la entrega del Producto – GREFEP

$$\frac{\text{Total Productos Entregados}}{\text{Total Productos Programados}} * \frac{\text{Total Costos Programados}}{\text{Total Costos Ejecutados}} * \frac{\text{Total Tiempo Programado}}{\text{Total Tiempo Utilizado}}$$

Si el resultado es igual a uno (1) significa que la producción de los bienes y servicios se hizo en forma eficiente.

Si el resultado es mayor a uno (1) significa que la producción de los bienes y servicios se hizo en forma muy eficiente.

Si el resultado es menor a uno (1) significa que la producción de los bienes y servicios se hizo en forma ineficiente.

2.7 Análisis a Nivel de la Calidad del Producto

En este punto el evaluador tiene que diseñar una breve encuesta y preguntar a los beneficiarios del producto (bien o servicio) por su funcionalidad o si cumple con las expectativas en términos de calidad. En la encuesta se debe incluir una escala de calificación entre 1 (deficiente) y 10 (excelente).

2.8 Análisis a Nivel de la Gerencia del Proyecto

Proyectos bien formulados y con recursos asignados en los tiempos programados han fracasado en su implementación, por una gerencia deficiente. Corresponde al evaluador analizar cómo se gerencio el proyecto y qué efectos tuvo el modelo de gerencia en la entrega de los bienes y servicios a la población objetivo.

2.9 Análisis a Nivel de la Sostenibilidad del Producto

El proyecto entrego el bien o servicio, pero es sostenible, la población objetivo lo podrá disfrutar el horizonte de tiempo estimado de vida útil. En Colombia es normal que se entreguen calles pavimentadas o repavimentadas que muy en el corto plazo

están nuevamente deterioradas, no hay sostenibilidad. El evaluador tiene que realizar un análisis técnico del producto para determinar si es sostenible. Aunque en ocasiones los problemas de sostenibilidad son por falta de mantenimiento.

2.10 Calificación a los Procesos del Proyecto

En la figura 1 se califican los diferentes procesos del proyecto de acuerdo a los resultados de los indicadores y en especial a los análisis del evaluador. Son tres semáforos que reflejan el nivel de implementación del proyecto.

2.11 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Procesos

Terminada la evaluación de procesos del proyecto formule lecciones aprendidas y recomendaciones, para lo cual aplique las pautas sobre “**Formulación de Lecciones Aprendidas**” que están en la Guía No 1 de este manual.

		ELEMENTOS DE ANÁLISIS	> 8.0	6.0 y 8.0	< 6.0
E V A L U A C I O N D E P R O C E S O S	EJECUCIÓN FÍSICA	Pregunta: ¿las actividades para generar los bienes y servicios se ejecutaron de acuerdo a la programación de ejecución?	9,0		
		Pregunta: ¿Cuál fue el efecto que tuvo la ejecución de las actividades en la entrega de los bienes o servicios?		7,0	
		Pregunta: ¿Se controlaron o mitigaron los efectos sobre el proyecto debido a factores externos?		7,0	
		Pregunta: ¿Fue necesario incluir actividades adicionales a las que inicialmente estaban programadas?			4,0
	EJECUCIÓN COSTOS	Pregunta: ¿ Los costos de inversión se administraron o asignaron de acuerdo a lo que estaba previsto en los estudios o se incurrió en sobrecostos?		6,0	
		Pregunta: ¿ La ejecución de la inversión si termino con la entrega de un bien o servicio?		6,0	
		Pregunta: ¿ Al proyecto se asignaron los recursos programados en forma oportuna?		6,0	
		Pregunta: ¿ El proyecto tuvo recortes en recursos y cómo incidieron en los productos?			3,0
	CRONOGRAMA	Pregunta: ¿ El proyecto se implemento en el tiempo programado?		7,0	
		Pregunta: ¿ Qué efecto tuvo el tiempo en la entrega del producto?		7,0	
		Pregunta: ¿ Si hubo desviaciones en tiempo cómo se afecto el costo del proyecto?		7,0	
	EFICACIA- EFICIENCIA	Pregunta: ¿ El bien o servicio del proyecto se genero con eficacia?			2,0
		Pregunta: ¿ El bien o servicio del proyecto se genero con eficiencia?			2,0
	CALIDAD	Pregunta: ¿ Toda la población objetivo recibió el producto?		6,0	
		Pregunta: ¿ La población cómo valora la calidad del producto?		6,0	
	GERENCIA	Pregunta: ¿ Se implemento un modelo de gerencia para el proyecto?			4,0
		Pregunta: ¿Cómo incidió la gerencia en la generación de los productos del proyecto?			4,0
	SOSTENIBILIDAD	Pregunta: ¿ La población objetivo considera que el producto es sostenible?			4,0
	TOTAL CALIFICACIÓN PROMEDIO EV PROCESOS PROYECTO				5,4

Figura 1: Calificación Evaluación Procesos Proyecto
Fuente: El autor JulioCesarOsorioM

CAPITULO V: Evaluación de Productos - Resultados

1.0 Conceptualización

La evaluación de productos se realiza en el tercer nivel y la de resultados en el cuarto nivel del mapa de la teoría del cambio.

No es suficiente con medir si un proyecto ejecuto todas las actividades programadas, con los recursos asignados y en el tiempo previsto. Es necesario analizar si todo lo anterior termino con la entrega de un bien o servicio (evaluación de productos), y si estos están siendo utilizados por la población objetivo (evaluación de resultados). En un programa de capacitación laboral, el análisis sería insuficiente con medir cuántos profesores se contrataron para dictar la capacitación, cuántos equipos de cómputo se alquilaron y cuántos recursos se utilizaron. Hay que realizar un análisis más allá y evaluar cuántas personas fueron capacitadas para el trabajo (evaluación de productos), y más en detalle cuántas realmente adquirieron un mayor conocimiento, capacidades y habilidades (evaluación de resultados) para desempeñarse en el campo laboral.

En el caso de la infraestructura vial, el país con el modelo de asociaciones público – privadas (APP) inició la modernización de sus principales vías que conectan el centro con la costa caribe. Un análisis de la ejecución de la estructura de desglose de trabajo - EDT es valiosa e importante para el éxito del proyecto, pero para el ciudadano el interés está en saber cuántos kilómetros de vía fueron construidos (evaluación de producto). Pero si no existe tráfico promedio diario – TPD (evaluación de resultados), se concluye que no hay resultados, ya que el producto no está siendo utilizado. La pregunta a resolver es qué fallo en la construcción de la vía que no existe interés en utilizarla.

Una caja de compensación familiar entrego para su funcionamiento un centro vacacional (evaluación de producto), en poco tiempo los afiliados acuden en forma masiva a utilizar las instalaciones (evaluación de resultados), sería una experiencia de éxito, las lecciones aprendidas valdría la pena replicarlas.

1.1 Evaluación de Productos

Este tipo de evaluación se realiza en el corto plazo centrada en los bienes y servicios esperados que entregue la intervención (proyecto). El análisis indaga por la entrega del producto en función de lo planeado y en la oportunidad y calidad que la población objetivo esperaba.

Para el Departamento Nacional de Planeación – DNP:

Los bienes son aquellos productos de carácter físico, tangible y acumulable. Normalmente son sujetos de desgaste y depreciación por el uso; en tanto que los servicios son los productos intangibles y no acumulables, su efecto es inmediato y se producen al mismo tiempo de su consumo, a través de una relación directa entre proveedores y receptores de los servicios. (p.10)

El analista tiene que determinar si el producto recibido es realmente el ideal para satisfacer la necesidad y por ende se cumple la hipótesis básica de conducir a la generación de un resultado. Adicional analizar si amerita un ajuste al proceso de ejecución de los insumos y actividades para mejorar la eficiencia en la entrega de los bienes y servicios.

Para la identificación y análisis de los productos no utilizar verbos en infinitivo, se deben presentar como “hechos terminados o concluidos”, por ejemplo, centro vacacional construido, funcionarios capacitados, créditos entregados, viviendas construidas y puesto de salud en funcionamiento.

1.2 Evaluación de Resultados

La evaluación de resultados aborda los beneficios para la población objetivo de la intervención bien sea durante o posterior a su participación. Es un análisis de los cambios que se presentaron en los individuos involucrados en el proyecto. Estos cambios se identifican en una etapa intermedia entre la entrega de bienes y servicios y los impactos que se generaron.

Los resultados también llamados efectos se generan en el mediano plazo y son el resultado de los productos que entrego el proyecto. Se focaliza en analizar qué paso con las condiciones de la población objetivo como consecuencia bien sea directa o indirecta de los bienes o servicios suministrados por el proyecto.

Como herramienta analítica su fin no es aplicar modelos econométricos para determinar si una intervención provoco el resultado, es decir, no se aplican técnicas que permitan inferir si existe un nivel de causalidad entre el resultado y la intervención.

Como complemento de lo anterior el PNUD (2002) afirma:

“No existe una receta oficial que dictamine la forma de llevar a cabo una evaluación de resultados. Cada evaluación tiene que ser adaptada a la naturaleza del resultado individual bajo revisión, así como a la realidad de las limitaciones de tiempo e información. El rol del evaluador/a es emitir juicios basados en su mejor opinión profesional, y no recolectar grandes volúmenes de información primaria o realizar una investigación académica metodológicamente perfecta. Una lógica burda pero universal de análisis y redacción de informes es inherente al enfoque de la evaluación de resultados. Las evaluaciones de resultados normalmente empiezan con una revisión de los cambios en el resultado en sí, proceden luego a analizar los factores pertinentes que influyen sobre el resultado. Culminan con sugerencias sobre cómo mejorar el abordaje del resultado”. (p.10)

Los resultados también llamados efectos se generan en el mediano plazo y son el resultado de los productos que entrego el proyecto. Se focaliza en analizar qué paso con las condiciones de la población objetivo como consecuencia bien sea directa o indirecta de los bienes o servicios suministrados por el proyecto.

Como la evaluación de resultados se refiere a los cambios en la población objetivo, es normal que tienda a confundirse con la evaluación de impactos, que también utiliza el término cambios en el bienestar. Por la anterior razón, en evaluación de resultados se recomienda analizar los cambios exclusivamente a nivel de actitudes, conocimientos, capacidades y comportamientos. En algunas evaluaciones el cambio en las habilidades de los beneficiarios se considera un resultado intermedio

2.0 Evaluación de Productos - Resultados – Elementos de Análisis

2.1 Síntesis del Proyecto o Programa

Para la evaluación de productos y resultados se recomienda un capítulo que incluya los siguientes componentes:

- a) Identificación del proyecto: donde se documenta el análisis de involucrados, y explica el problema que se quiere solucionar, las causas y efectos. La

caracterización de la población afectada, la población objetivo, los objetivos de tipo general y específicos, las acciones y alternativas de solución.

- b) La preparación del proyecto: se incluye en forma resumida los diferentes estudios de tipo legal, mercado, técnico, ambiental, riesgos y financiero.
- c) Las evaluaciones de tipo financiero y socioeconómico: incluir los resultados y análisis de las evaluaciones de orden financiero y socioeconómico.
- d) La matriz de marco lógico: donde se incluyen los objetivos, indicadores de impacto, resultado, producto, con metas, recursos por actividad, fuentes de verificación y supuestos.
- e) La ejecución del componente físico y financiero de la intervención por la relación que tiene con la entrega de los productos.
- f) Identificación de las metas en términos de productos
- g) Identificación de metas para los diferentes resultados esperados.

2.2 Teoría del Cambio para el Diseño

Analizar el mapa de la teoría del cambio para verificar el cumplimiento de las hipótesis a nivel de los productos y resultados o efectos. Así mismo para plantear preguntas de análisis y seleccionar las variables que permitan la medición. Se recomienda consultar las pautas sobre aplicación de la teoría del cambio que están en la Guía No 2 del presente manual.

2.3 Indicadores para medir Productos y Resultados

Para realizar una evaluación a nivel de productos y resultados se recomienda construir indicadores que requieren datos para un período determinado de análisis. Los datos tendrán su origen en informes, reportes, sistemas de información, cuestionarios, entrevistas y la observación.

Los indicadores tienen múltiples clasificaciones según la medición a realizar, típicamente se clasifican en indicadores de gestión y resultados (propiamente de producto y efectos). Los indicadores de gestión sirven para medir a nivel del proceso, es decir el componente físico y financiero de actividades y recursos

programados para la entrega de un producto. Por su parte los indicadores de resultado, por un lado, están focalizados en medir la cantidad de bienes y servicios entregados, y por otra, los cambios en actitudes y capacidades de la población que utiliza el bien o servicio.

Un indicador es una relación matemática entre dos o más variables, al que se analiza su comportamiento, y compara contra un referente o estándar, que permita determinar el nivel de cumplimiento.

Para el Departamento Administrativo de la Función Pública (2015), un indicador es:

Es una representación (cuantitativa preferiblemente) establecida mediante la relación entre dos o más variables, a partir de la cual se registra, procesa y presenta información relevante con el fin de medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo en un periodo de tiempo determinado, ésta debe ser verificable objetivamente, la cual al ser comparada con algún nivel de referencia (denominada línea base) puede estar señalando una desviación sobre la cual se pueden implementar acciones correctivas o preventivas según el caso.

2.3.1 Características de los Indicadores

Con relación a las características de un indicador existen múltiples propuestas por las escuelas y especialistas en el tema.

Desde la perspectiva del Departamento Nacional de Planeación (2009) según lineamientos del Banco Mundial, recomienda como criterios:

- a. **Claro:** el indicador solo puede interpretarse en un único sentido, si posibilidad de duda, es decir inequívoco.
- b. **Relevante:** que aporte información valiosa para clave controlar, evaluar y en especial tomar decisiones.
- c. **Económico:** que el beneficio del indicador supere al costo de su obtención
- d. **Medible:** lo que el indicador describa sea cuantificable. También hace relación a que el indicador sea verificable, es decir confiable y válido, para que refleje en realidad, lo que en últimas se quiere medir
- e. **Adecuado:** se refiere a que el indicador no sea tan abstracto, lo que dificultaría la medición y análisis. (P. 6)

2.3.2Cuál es la Finalidad de los Indicadores

Todo indicador tiene como propósito aportar información sobre el avance o los resultados que aporta un proyecto. Entre los objetivos se destacan:

- a. Identificar con herramientas de monitoreo y seguimiento si un proceso presenta fallos y por ende está en riesgo el éxito del proyecto.
- b. Aportar información que indique si la población objetivo fue beneficiaria de un bien o servicio.
- c. Analizar si realmente la población objetivos presenta cambios por utilizar un producto

2.3.3 Familia de Indicadores

No existe un estándar único de cómo organizar los indicadores, son varias “familias” o clasificaciones las que se utilizan. A continuación, se reseñan las principales y que serán útiles para medir los productos y resultados.

- a) Indicadores por su Nivel de Medición

Por la forma como el indicador haga la medición se pueden clasificar en cuantitativos y cualitativos. El primero tiene una fórmula matemática con una unidad de medida (número, porcentaje), mientras el segundo se enfoca a mediciones de calidad, percepciones y satisfacción de la población objetivo del proyecto.

- b) Indicadores por su Construcción Matemática

La estructura matemática que tenga el indicador los clasifica en:

Indicadores Simples: utiliza relaciones matemáticas que no implican construir modelos matemáticos.

Indicadores Compuestos: son indicadores que se construyen como un agregado de indicadores simples, para lo cual se recomienda un procedimiento matemático de agregación.

Indicadores Sintéticos: este tipo de indicador demanda un buen conocimiento en modelos econométricos por la complejidad de su base teórica.

- c) Indicadores por su Dimensión de Desempeño

Indicadores de Eficacia

Su finalidad es comparar la cantidad recibida de un producto (bien o servicio) con respecto a la cantidad que estaba programada suministrar. Se utilizan también a nivel de la evaluación de procesos y resultados.

Indicadores de Eficiencia

Incluye las variables del indicador de eficacia, con el fin de establecer una relación con los recursos que fueron utilizados.

Indicadores de Efectividad

Tiene como foco medir el cambio en actitudes, capacidades y habilidades por el consumo de un bien o servicio.

Indicadores de Economía

Se utilizan para medir la movilización de recursos con el propósito de alcanzar un objetivo.

Indicadores de Calidad

Permite analizar si el bien o servicio entregado a la población objetivo se hizo con oportunidad, accesibilidad, precisión y/o satisfacción de la necesidad.

2.3.4 Cómo Construir Indicadores

En la figura 1 se explica una propuesta metodológica para construir indicadores, que recomienda no diseñar el indicador directamente al objetivo. El camino técnico es desagregar el objetivo en variables. Luego a cada variable se le construye el indicador.

Para encontrar las variables primero identifique en el objetivo lo que se quiere transformar, cambiar o mejorar (calidad de vida, el rendimiento académico, el servicio al público). Luego defina en forma muy clara qué significa eso a transformar o mejorar. Si el objetivo busca mejorar la **calidad de vida**, la pregunta es qué significa para el proyecto o el evaluador calidad de vida. A partir de la definición se plantean las variables. Una vez se tienen las variables se formula para cada una un indicador a nivel de gestión y/o resultado.

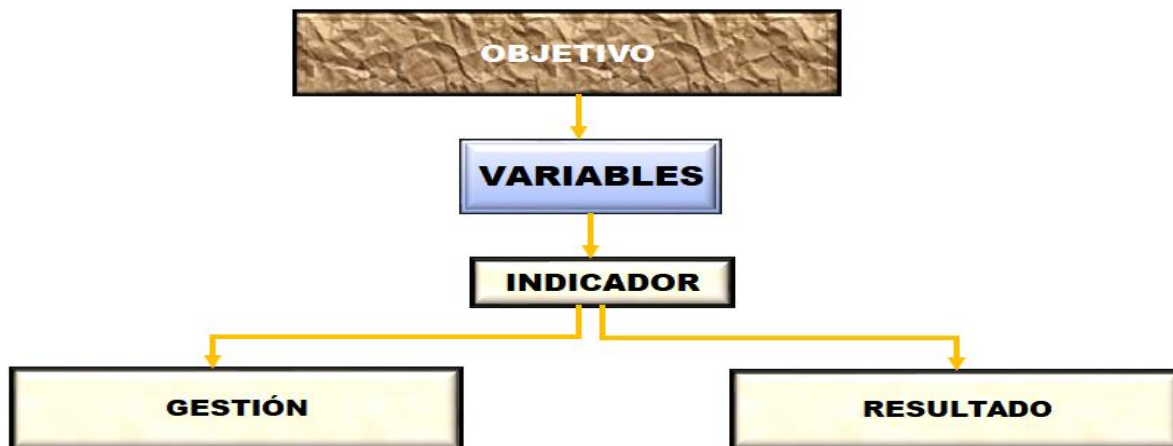


Figura 1: Construcción indicadores
Fuente: Documentos varios sobre construcción de indicadores

2.3.5 Fórmulas para los Indicadores Simples

Este tipo de indicadores son comunes y de mucha utilidad a pesar de que su estructura matemática es básica.

Porcentajes

El porcentaje como fórmula es una relación matemática entre dos variables, la variable del numerador está contenida en la variable universo (denominador). El resultado es un dato que tiene un rango entre 0 y 100%.



Figura 2: indicador de porcentaje
Fuente: Documentos varios sobre construcción de indicadores

Razones

Este tipo de indicador es una relación matemática entre dos cantidades, no existe relación entre la variable del numerador y la variable del denominador. Se analiza el resultado en términos de las cantidades que existen del numerador por cada unidad del denominador.

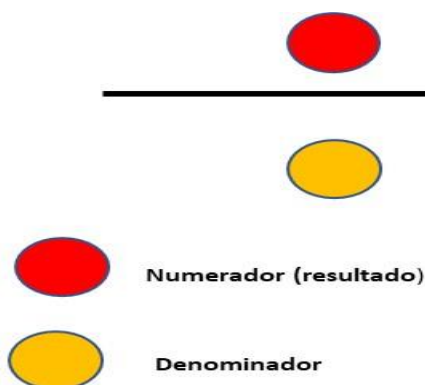


Figura 3: indicador de razón

Fuente: Documentos varios sobre construcción de indicadores

Tasas

Es el cociente que resulta de dividir un número de eventos o casos sucedidos en un lapso de tiempo entre la población media existente durante ese tiempo.



Figura 4: indicador de tasa

Fuente: Documentos varios sobre construcción de indicadores

Variaciones Porcentuales

La variación porcentual establece una relación entre una variable de resultado que representa el presente y otra el pasado. Refleja la evolución de un fenómeno con el transcurso del tiempo.

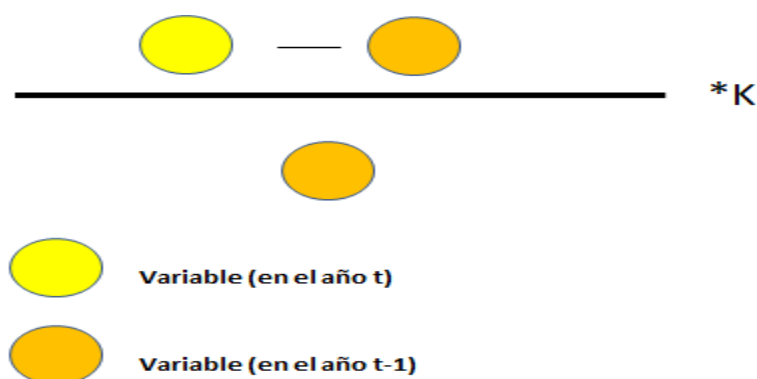


Figura 5: indicador de variación porcentual
Fuente: Documentos varios sobre construcción de indicadores

2.3.6 Ficha Técnica del Indicador

Para cada indicador se recomienda construir una ficha técnica, donde se especifique sus características principales como: código, nombre, objetivo que mide, fuentes de información, frecuencia, formula, variables, metas programadas, metas alcanzadas, fecha y responsable.

FICHA TECNICA DEL INDICADOR					
1.1 CÓDIGO DEL INDICADOR		1.2 NOMBRE DEL INDICADOR			
1.3 OBJETIVO QUE MIDE EN EL PROYECTO					
1.4. TIPO (PRODUCTO - RESULTADO) DE INDICADOR Y QUÉ MIDE					
1.5 MEDICIÓN					
a. Fuente de Información		b. Unidad de Medida		c. Frecuencia	
1.6 FORMULA DEL INDICADOR					
1.7 VARIABLES DE LA FORMULA					
Nombre de la variable	Abreviatura	Unidad Medida	Frecuencia	Fuente Información	Responsable
1.8 METAS PROGRAMADAS					
	LINEA BASE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
META					
1.9 METAS ALCANZADAS					
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
META					
Firma Responsable del Indicador:					
Departamento/Oficina/Unidad					
Ciudad y Fecha					

Figura 6: Ficha técnica indicador

2.4 Medición de los Productos y Resultados

En la matriz 1 se presenta un tablero de evaluación a los productos y resultados para un proyecto, con la siguiente estructura por columnas:

- a) Objetivo General
- b) Objetivos específicos y de resultados
- c) Ponderación objetivos específicos y de resultado
- d) Nombre de Indicadores por objetivo
- e) Categoría de indicador: producto, resultado e impacto. Se recomienda dos indicadores de producto por objetivo, uno para medir si hubo entrega del producto y otro que mida la satisfacción del beneficiario con la calidad del producto. También incluir tres indicadores de resultado
- f) Ponderación de los indicadores por objetivo
- g) Línea base de cada indicador
- h) Metas programadas por período
- i) Metas logradas por período
- j) Cumplimiento meta por período sin y acumulada
- k) Cumplimiento (avance) objetivo

Con los resultados de los tres objetivos se califica en forma ponderada por período el logro o avance del objetivo general del proyecto.

Para calificar los objetivos, indicadores y metas se incluyó un semáforo, así:

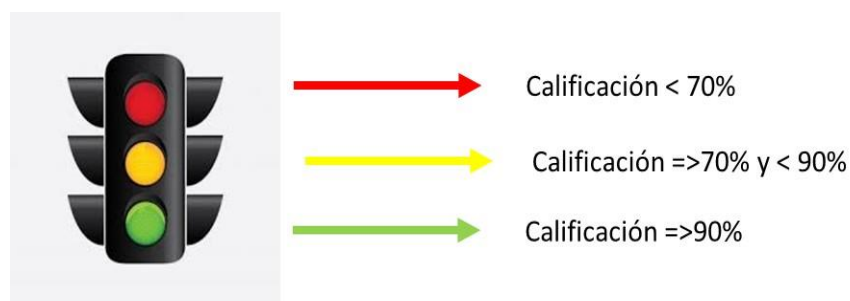


Figura 7: Semáforo de calificación
Fuente: Freepik

Matriz 1: Tablero Evaluación Productos - Resultados

TABLERO EVALUACIÓN DE PRODUCTOS Y RESULTADOS																																				
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO-RESULTADO	POND	NOMBRE INDICADOR	Tipo de Indicador (P.R. IMP)	POND	META PROGRAMADA				META LOGRADA				CUMPLIMIENTO META								CUMPLIMIENTO OBJETIVO (Acumulado)														
						LÍNEA BASE	PERIODO 1 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 2 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 3 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 4 SI ALCANZA NO ALCANZA	TOTAL META	PERIODO 1 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 2 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 3 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 4 SI ALCANZA NO ALCANZA	TOTAL RESULTADO	PERIODO 1 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 2 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 3 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 4 SI ALCANZA NO ALCANZA	PERIODO 1 OBJETIVO	PERIODO 2 OBJETIVO	PERIODO 3 OBJETIVO	PERIODO 4 OBJETIVO												
		40%			15%		15	15	1	1	32	10	5	1	0	16	66.7%	31.3%	33.3%	46.9%	100.0%	50.0%														
					25%		5	5	1	1	12	5	2	1	0	8	100.0%	41.7%	40.0%	53.3%	100.0%	66.7%														
					15%		5	5	5	5	20	2	2	4	5	13	40.0%	10.0%	40.0%	20.0%	80.0%	40.0%														
					25%		30	30	30	30	120	10	10	15	30	65	33.3%	8.3%	33.3%	16.7%	50.0%	29.2%														
					20%		6	6	6	6	24	2	2	6	6	16	33.3%	8.3%	33.3%	16.7%	100.0%	41.7%														
		35%			15%		15	15	1	4	35	5	5	1	4	15	33.3%	14.3%	33.3%	28.6%	100.0%	31.4%														
					25%		5	5	1	4	15	4	4	1	2	11	80.0%	28.7%	80.0%	53.3%	100.0%	60.0%														
					15%		5	5	5	5	20	2	3	5	5	15	40.0%	10.0%	60.0%	25.0%	100.0%	50.0%														
					25%		30	30	30	30	120	25	18	20	30	93	83.3%	20.8%	60.0%	35.8%	66.7%	52.5%														
					20%		6	6	6	6	24	2	4	6	6	18	33.3%	8.3%	66.7%	25.0%	100.0%	50.0%														
		25%			15%		15	15	1	1	32	15	12	1	1	29	100.0%	46.9%	80.0%	84.4%	100.0%	87.5%														
					25%		5	5	1	1	12	4	4	1	1	10	80.0%	33.3%	80.0%	66.7%	100.0%	75.0%														
					15%		5	5	5	5	20	3	5	5	5	18	60.0%	15.0%	100.0%	40.0%	100.0%	65.0%														
					25%		30	30	30	30	120	28	30	30	30	118	93.3%	23.3%	100.0%	43.3%	100.0%	73.3%														
					20%		6	6	6	6	24	6	6	6	6	24	100.0%	25.0%	100.0%	50.0%	100.0%	75.0%														
LOGRO OBJETIVO GENERAL																																				
21.3% 38.6% 54.7% 72.1%																																				

Fuente: el autor Julio César Osorio M

Fuente: el autor Julio César Osorio M

2.5 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Productos y Resultados

Concluida la evaluación de productos y resultados del proyecto formule lecciones aprendidas y recomendaciones. Aplique las pautas sobre “**Formulación de Lecciones Aprendidas**” que se explican en la Guía No 1 de este manual.

Guía Metodológica VI: Evaluación de Impacto

1.0 Conceptualización

Una de las preocupaciones principales de toda sociedad es cómo satisfacer las necesidades de alimentación, vivienda, educación, salud, recreación etc., de la población, pero para lograrlo, se necesita utilizar una serie de recursos que son escasos. La escasez, entonces, es el problema central del análisis socioeconómico. El nivel de escasez de los recursos lleva a tomar de decisiones de elección que implican un costo de oportunidad. El costo de oportunidad tiene implícito renunciar a una alternativa. Puntualmente es el sacrificio de unos beneficios que se podrían haber recibido, por elegir otra alternativa, que se considera la mejor, y que supuestamente aportara un mayor nivel de bienestar.

Con relación al costo de oportunidad, Diaz (1999):

Pero por suerte o por desgracia después de haber leído el cuento de Borges, Lucas no tiene muy claro qué es preferible — no somos inmortales. Nuestro tiempo es limitado y, en consecuencia, nos vemos obligados a elegir entre los distintos usos que podemos hacer de él. Y al optar por uno de esos usos, sufrimos porque nos vemos obligados a renunciar a los demás. Los economistas utilizan el valor de la mejor de esas alternativas rechazadas para medir el coste de oportunidad, que probablemente sea el concepto más importante en economía.

La escasez del tiempo se transmite a las cosas, y convierte a la economía en una actividad apasionante porque nos ayuda a elegir mejor. (p 26)

Como ya hemos comentado, dado que no somos inmortales, nuestro tiempo es escaso y su asignación se convierte probablemente en el problema económico más importante de nuestras vidas. El interés económico de esta decisión es todavía mayor, si cabe, porque el tiempo no se puede acumular. (p 30)

Así las cosas, ante los recursos limitados, los planificadores tienen la tarea de asignarlos con eficiencia, equidad y considerando su costo de oportunidad, para lograr un resultado como es satisfacer las necesidades de una población. En un primer paso el responsable de asignar los recursos identifica y prioriza las necesidades más retadoras que tiene un grupo poblacional. Un problema podría ser

“baja oferta de actividades deportivas y recreativas para el afiliado adulto mayor.....”. Una alternativa de solución a la necesidad de practicar actividades de esparcimiento, es el diseño de un “programa de esparcimiento para el afiliado adulto mayor”.

Transcurrido un tiempo de la puesta en operación del programa, hay que evaluar el programa, para ello el especialista tiene que formular preguntas: ¿se logró reducir el número de personas con estrés medio ambiental? y ¿se redujeron los costos de atención en salud del adulto mayor? La respuesta a estas preguntas las tiene una evaluación del impacto social.

Una evaluación de impacto social corresponde a un análisis de los resultados de la última etapa de la teoría del cambio. Su propósito es medir los cambios positivos o negativos en el bienestar que una iniciativa generó en una población considerada como objetivo. Específicamente una evaluación de este tipo analiza si tales cambios son o no atribuibles al proyecto que se implementó para satisfacer una necesidad.

Esta evaluación en la práctica lo que hace es medir la diferencia en una variable de interés (resultado) por parte de un grupo de personas que fueron beneficiarios de una intervención y los resultados (en la variable de interés) que este mismo grupo de personas hubiese alcanzado sin la intervención.

Para el Banco Mundial (2000)

“...la evaluación del impacto tiene el objeto de determinar en forma más general si el programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares e instituciones y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa. Las evaluaciones de impacto también permiten examinar consecuencias no previstas en los beneficiarios, ya sean positivas o negativas”. (p. 1)

Una evaluación de impacto es una herramienta que determina el nivel de efectividad de una medida de intervención y con la información que genera incrementar la eficiencia en el gasto público.

Al hacer una evaluación de impacto, tiene especial importancia el acervo de conocimiento que se puede construir, que a su vez sirve para la formulación o planificación de nuevas estrategias, programas o proyectos, que tengan en la población un mayor nivel de alcance e impacto.

1.1 Elementos Básicos

De acuerdo al numeral anterior, los pocos recursos hay que utilizarlos con criterios de eficiencia y equidad, para lograr un mejor bienestar colectivo y en especial para los grupos sociales más vulnerables. Por esta razón, la evaluación de impacto tiene como reto el análisis de la eficiencia y la equidad de las intervenciones vía estrategias, programas y proyectos.

La función metodológica de una evaluación de impacto es medir la relación causa – efecto entre una intervención (Proyecto) y un resultado (Consumo de la Familias), y esto es importante, ya que es posible la presencia de factores no controlables, que podrían haber afectado el resultado. Por lo tanto, se quiere determinar qué tanto de los beneficios es realmente debido a la intervención y no a otros factores, ya que la preocupación es evitar mediciones que no reflejen el verdadero impacto del programa o proyecto.

Con el propósito de identificar la existencia de relaciona causa-efecto entre un proyecto y un resultado, es necesario construir dos escenarios: a) escenario factual y b) escenario contrafactual. El primer escenario contiene los resultados alcanzados por parte del grupo de tratamiento (beneficiarios) del proyecto, es el mundo real, mientras que el segundo escenario, es un escenario hipotético de lo hubiese ocurrido con el grupo de beneficiarios en ausencia del proyecto, este grupo se conoce como grupo de control. Para identificar el impacto del proyecto se establece una diferencia entre los resultados del grupo de tratamiento y los resultados del grupo de control, es decir entre el mundo real y el hipotético. Con este procedimiento se busca encontrar la relación de causalidad entre la intervención y el resultado.

De acuerdo a lo anterior, un aspecto central en la evaluación de impacto es identificar la variable de resultado que se quiere medir. La idea es medir sobre esa variable el impacto de la intervención.

Como es imposible que un mismo individuo haga parte de “dos mundos”, es decir, participando (beneficiario) y no participando (sin el proyecto), es necesario para la medición del impacto conformar dos grupos de población, uno de tratamiento (participantes) y otro de control, que tendrá la función de servir como grupo de comparación. El procedimiento para definir el grupo de tratamiento, y muy en especial el grupo control, organiza la evaluación de impacto en dos grupos: a) evaluaciones experimentales y b) evaluaciones cuasi experimentales, agregando

que en la definición del grupo de control tiene un papel central la calidad de la información.

Una evaluación experimental define los grupos de tratamiento y control por procedimientos aleatorios, tomándolos de una misma población que se considera elegible para participar en un proyecto. Este procedimiento es con el propósito de tener en ambos grupos características o atributos iguales, sin presencia de algún tipo de sesgo.

En el caso de las evaluaciones no experimentales (cuasi experimentales), los grupos no son el resultado de un proceso aleatorio, por lo tanto, hay que aplicar otros procedimientos matemáticos que permitan identificar si existen o no diferencias en las medias de variables que representan aspectos fundamentales para la medición del impacto. En este tipo de evaluaciones se tiene que verificar que el grupo control represente en forma adecuada al grupo de tratamiento bajo el supuesto de la no existencia del proyecto, para evitar un sesgo en la estimación y por ende que parte de un efecto no sea producto del proyecto.

Los métodos cuasi experimentales tienen diferentes estimadores para medir el impacto: a) estimador antes – después (pre – post), b) estimador después del programa y c) el estimador de doble diferencia (diferencia en diferencias).

Por último, también hay que tener claro cuál es el método para realizar la estimación del impacto. En ese sentido hay dos métodos el paramétrico y el no paramétrico. Las pruebas no paramétricas se caracterizan por no partir del supuesto de poblaciones con distribución normal y desviaciones estándar iguales. Mientras que en las pruebas paramétricas si es una condición el cumplimiento de los anteriores supuestos, Spiegel y Stephens (2009, p 446).

1.2 Métodos Cuasi Experimentales y Experimentales

1.2.1 Métodos Cuasi Experimentales

En el sector público las evaluaciones de impacto recaen sobre iniciativas que llevan varios años de estar en operación o funcionamiento, razón por la cual no se puede elegir un método experimental. De acuerdo a lo anterior, el camino es utilizar métodos cuasiexperimentales. Este tipo de método se aplica cuando no es posible aplicar herramientas de aleatorización y definir quiénes son parte del grupo de tratamiento y control, situación que es normal cuando la evaluación es a nivel

expost. El método cuasiexperimental también podría utilizarse a nivel ex ante cuando por disposiciones políticas o éticas no es posible una asignación aleatoria.

Para White y Sabargual, S (2014):

En los diseños cuasi experimentales dado que los grupos no se organizan en forma aleatoria, es perentorio aplicar controles estadísticos para tratar las diferencias entre los grupos de tratamiento y control, y así construir un grupo de individuos lo más similar al grupo de beneficiarios (tratamiento) del proyecto.

Tiene como ventajas que su aplicación no es costosa, como si ocurre con los métodos experimentales. Adicional, el evaluador puede utilizar información secundaria que es más fácil de disponer. Como desventaja, la existencia de sesgos de selección, los cuales están relacionados con la decisión de participar o no participar en la iniciativa, y más aún que para estimar el impacto se trabaja con un grupo de control que no resulta de un proceso aleatorio. Con relación a esto último, la idea sería evitar los sesgos, y para ello es necesario una equivalencia entre los dos grupos, que consiste en hacer una corrección de las estimaciones.

1.2.2 Métodos Experimentales

En una evaluación de impacto, se necesita que el grupo de control sea lo más parecido a los individuos que hacen parte del grupo de tratamiento, en otros términos, el escenario contrafactual que es hipotético tiene que reflejar muy bien los resultados que hubiesen alcanzado los beneficiarios en ausencia del proyecto. Para acercarse a esa situación ideal los individuos que harán parte de los dos grupos tiene que haber revelado su interés en participar en el proyecto. Si esta condición no se cumple, se estaría frente a una diferencia, no son iguales en la necesidad, lo cual podría incidir negativamente en la medición del impacto.

En este tipo de evaluación se pretende analizar la relación causa efecto de una intervención (proyecto) en un resultado de interés. Por lo cual, se necesita que los dos grupos (tratamiento y control) tengan la misma oportunidad de participar en el proyecto, ya que es un criterio básico de asignación de recursos que son limitados frente a necesidades ilimitadas. Para lograr lo anterior, el camino es un sorteo, es decir aplicar un procedimiento para aleatorizar. De esta forma se evita que otras variables independientes tengan un efecto en la variable de impacto. Adicional se evita conformar grupos con individuos escogidos por alguna característica específica, por ejemplo, los que tiene más interés en determinado deporte.

En el método experimental se “tiene el control de la variable independiente o variable estímulo, la cual puede hacer variar en la forma que sea más apropiada a sus objetivos. De igual manera, puede controlar la conformación de los grupos que necesita para su estudio”. (Briones, 1996, p.37).

Un método de aleatorización en la práctica es una técnica robusta por la calidad de la información y la forma como se constituye los grupos, esto la hace un método confiable y potente para una evaluación de impacto.

Se enfatiza que el grupo de control son personas no beneficiarias, “es decir, un grupo que comparte las características sociales, económicas, educacionales, etc. del grupo beneficiario. La única diferencia entre los individuos del grupo de control y los beneficiarios efectivos es su participación en el programa”. (División de Control de Gestión, 2004, p.9).

En la práctica al momento de realizar una evaluación de impacto tiene especial importancia las estimaciones de la variable de interés (la que mide el impacto) pre y post, pero si los grupos se construyeron en forma aleatoria y con un tamaño grande, se descarta la necesidad de los datos pre proyecto. El por qué, está en la selección aleatoria, que entrega dos grupos, que, en promedio, tendrían iguales valores en la variable de interés antes del tratamiento, por lo tanto, la diferencia (el cambio o impacto) se explicaría en la variable de interés posterior a la intervención. Así las cosas, el especialista en evaluación de impacto simplemente tendría que sacar la diferencia entre las medias de la variable de interés de los grupos de tratamiento y control.

2.0 Evaluación de Impacto – Elementos de Análisis

2.1 Síntesis del Proyecto o Programa

En tres páginas escriba una síntesis de la formulación y evaluación del proyecto al que se realizará una evaluación de impacto.

Se recomienda organizar la síntesis en cuatro elementos:

- a) **Identificación del proyecto:** donde se documenta el análisis de involucrados, y explica el problema que se quiere solucionar, las causas y efectos. La caracterización de la población afectada, la población objetivo,

los objetivos de tipo general y específicos, las acciones y alternativas de solución.

- b) **La preparación del proyecto:** se incluye en forma resumida los diferentes estudios de tipo legal, mercado, técnico, ambiental, riesgos y financiero.
- c) **Las evaluaciones de tipo financiero y socioeconómico:** incluir los resultados y análisis de las evaluaciones de orden financiero y socioeconómico.
- d) **La matriz de marco lógico:** donde se incluyen los objetivos, indicadores de impacto, resultado, producto, con metas, recursos por actividad, fuentes de verificación y supuestos.
- e) **Una pregunta sobre lo que se quiere medir como impacto,** y adicional aplicar la teoría de cambio. La misma definición de evaluación de impacto “mide la relación causa – efecto de una intervención sobre un resultado o variable de interés” remite a la necesidad de una pregunta puntual, específica y sin ambigüedad.

Ante la pregunta ¿Cuál es el impacto de la entrega de elementos educativos del gobierno departamental sobre el bienestar de los jóvenes entre los 15 y 17 años?, es necesario analizar su estructura, ya que elementos educativos es muy general, y más aún bienestar, por la cantidad de variables que incluye y el nivel de subjetividad con el que normalmente se analiza.

Se recomienda el rediseño de la pregunta, por ejemplo: ¿Cuál es el impacto de la entrega de portátiles por parte del gobierno departamental en el rendimiento académico en los jóvenes entre los 15 y 17 años? Lo anterior remite al análisis de la relación de causalidad entre portátiles (causa) y rendimiento académico (efecto).

Si el evaluador tiene la pregunta bien estructurada, el paso siguiente es un análisis de cómo el proyecto generó el impacto apoyado en la teoría de cambio.

2.2 Teoría del Cambio para el Diseño

Una vez tenga la síntesis del proyecto construya el mapa de la teoría del cambio, que será un insumo para entender la lógica de causalidad del proyecto y por ende realizar la evaluación de impacto. A partir de ese mapa formule preguntas de

análisis e identifique las variables que permitan la medición. Aplique las pautas sobre la teoría del cambio que están en la Guía No 2.

2.3 Inferencia Causal y Cómo definir el Contrafactual

El interrogante ¿Cuál es el impacto de la entrega de portátiles por parte del gobierno departamental en el rendimiento académico en los jóvenes entre los 15 y 17 años?, en otros términos, se pregunta por la relación causa - efecto de la intervención sobre una variable de interés (resultado) para el grupo seleccionado como beneficiario del proyecto. Lo anterior se refiere a la inferencia causal, que para Moral (2009):

trata de determinar los efectos de una determinada intervención o política pública, contestando preguntas del siguiente tipo: “¿Afecta el salario mínimo al salario de todos los trabajadores? ¿Mejora la calidad de la educación si se reduce el número de alumnos en las clases?, aunque todo este tipo de preguntas se puede analizar desde la óptica siguiente “¿Cuál sería la situación si la intervención no hubiera tenido lugar?”. Esto implica estimar cuál habría sido la situación de los individuos o entidades afectadas por el programa que interesa evaluar en ausencia del mismo, así que el problema fundamental con el que nos encontramos es un problema de identificación y de falta de observación de uno de los elementos del estudio (el contrafactual). (p.4)

¿Cuál es el efecto causal?, para medir se plantea la siguiente fórmula

$$\alpha = (Ra | Pr = 1) - (Ra | Pr = 0)$$

Donde

α : es el impacto

Ra: es el resultado (rendimiento académico)

Pr: es el proyecto (entrega de portátiles), toma el valor de 1 si es tratado (beneficiario) y el valor de 0 si es del grupo de control (grupo de comparación).

Observamos (**Ra| Pr= 1**): rendimiento académico de los jóvenes (Ra) participando en el programa “entrega de portátiles” (Pr =1)

Pero **no observamos (Ra| Pr= 0)**: rendimiento académico de los jóvenes (Ra) sin el programa “entrega de portátiles” (Pr = 0). **Se estima** lo que hubiese sucedido con **Ra** en ausencia de **Pr** (a esto se llama el escenario contrafactual).

El impacto del proyecto también se puede representar así:

$$\alpha = Ra_1 - Ra_0$$

Ra₁: es el rendimiento académico de los tratados

Ra₀: es el rendimiento académico de los tratados en ausencia del proyecto

En la práctica un mismo individuo no puede estar en “dos mundos”, participando (beneficiario) y no participando en el proyecto. El problema central está en que solo se tendría uno de los resultados de la anterior notación matemática (Ra₁), y no los dos resultados. Lo anterior significa que es imposible tener el resultado gracias al tratamiento si el individuo realmente no fue tratado, y tampoco se tendría el resultado sin el proyecto (intervención) si el individuo resulto tratado.

Este **Ra₀** se denomina escenario contrafactual, un escenario hipotético de los resultados que los tratados (beneficiarios) hubiesen alcanzado en ausencia de la intervención (Pr).

En síntesis, en toda evaluación de impacto es clave la construcción del escenario contrafactual, donde hay un grupo de control (comparación), conformado por personas que reúnen características similares o iguales al grupo de tratamiento (escenario factual), figura 1.

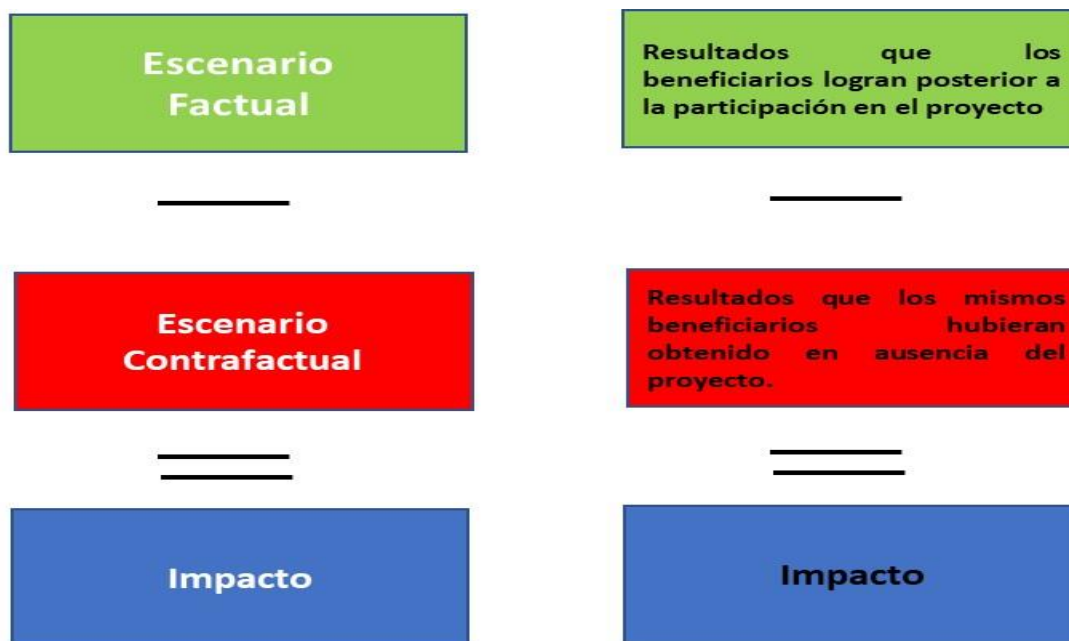


Figura 1: Medición del Impacto
Fuente: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo

3.0 Estimadores para realizar una Evaluación de Impacto

3.1 Metodología Pre - Post (Antes – Después)

En esta metodología se realiza una medición del impacto como la diferencia entre el resultado posterior al tratamiento y la situación antes de participar en el proyecto. El grupo de control se construye con los mismos tratados o beneficiarios antes de implementar el proyecto. El supuesto es la no existencia de factores importantes con el paso del tiempo que incidan en el resultado de interés, la diferencia es únicamente por la intervención (proyecto). En otros términos, no se consideran ciertos factores o variables que con el transcurso del tiempo si podrían tener un efecto en el impacto que se está midiendo.

Tomemos como ejemplo un programa de subsidio de vivienda que una Caja de Compensación Familiar entrega a un grupo de afiliados.

Al realizar una evaluación de impacto hay que formular una pregunta, en este caso: ¿cuál es el impacto del subsidio de vivienda sobre el hacinamiento del hogar?

$$\alpha = (Ha | Sub = 1) - (Ra | Sub = 0)$$

Donde

α : es el impacto

Ha: es el hacinamiento

Sub: es el programa de subsidios, toma el valor de 1 si es tratado (beneficiario) y el valor de 0 si es del grupo de control (grupo de comparación).

Observamos:

(Ha | Sub = 1): hacinamiento participando en el programa (subsidio de vivienda), y

(Ha | Sub = 0): hacinamiento antes del programa (subsidio de vivienda)

o

$$\alpha = Ha_1 - Ha_0$$

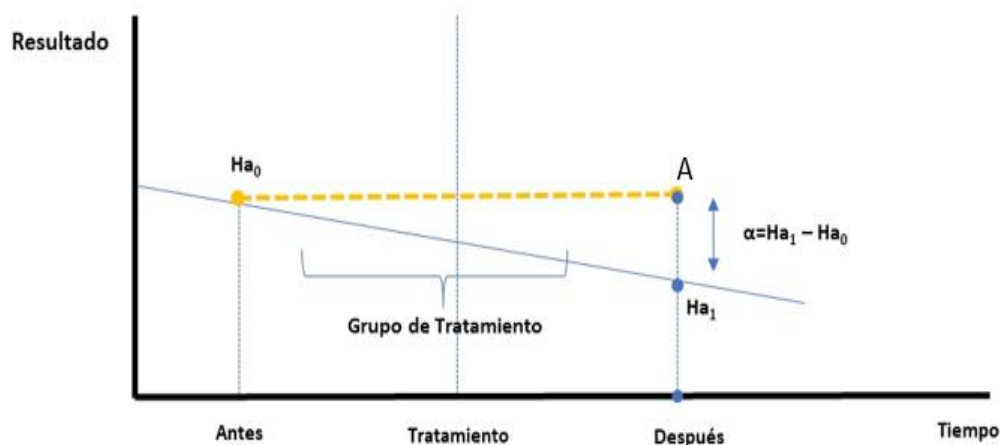


Figura 2: Pre- Post

Fuente: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo

En la figura 2 se observa un impacto positivo, los individuos que participaron en el programa disminuyeron su nivel de hacinamiento con respecto a la situación antes del programa. Es evidente el supuesto, según el gráfico Ha_0 no se ve afectado por factor alguno con el paso del tiempo (están en el punto A), lo cual en la práctica no es tan cierto.

Con el paso del tiempo no necesariamente Ha sería constante como se plantea en el anterior gráfico. Es posible que, sin el programa de subsidio de la Caja de Compensación Familiar podrían estar en dos situaciones diferentes a permanecer constante:

- Por alguna intervención distrital o municipal de mejora de vivienda los hogares no estarían en A, lo harían en el punto B (figura 3), por lo tanto, el impacto sería totalmente diferente al presentado en la figura 2, inclusive sería negativo.
- Es posible que por algún evento de la naturaleza o un aumento del número de miembros de la familia los hogares no estarían en A, lo harían en el punto C (figura 4), en esa situación el impacto también sería positivo, pero mucho más grande que el presentado en la figura 2.

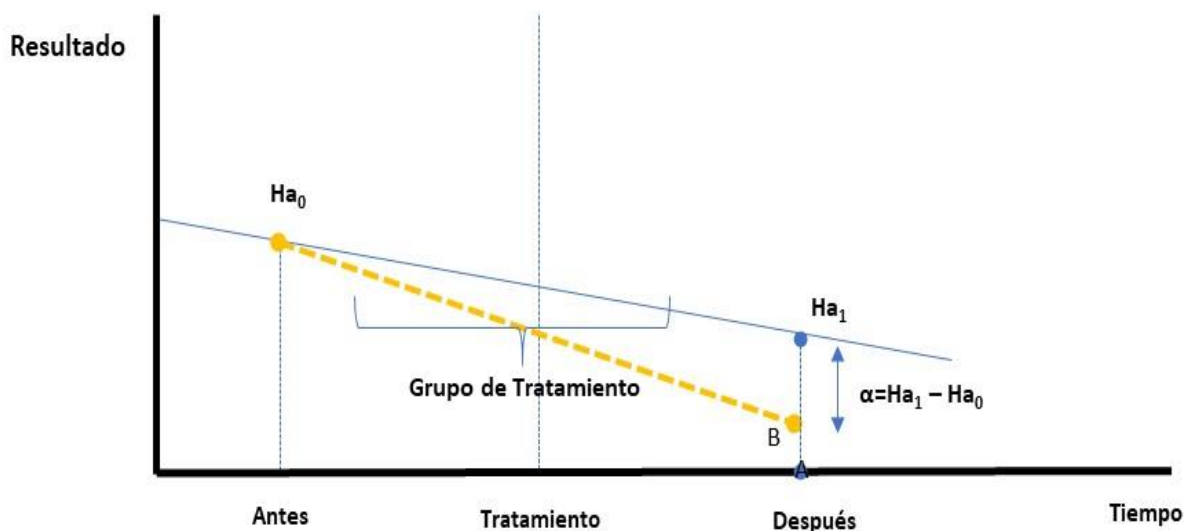


Figura 3: Pre- Post

Fuente: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo

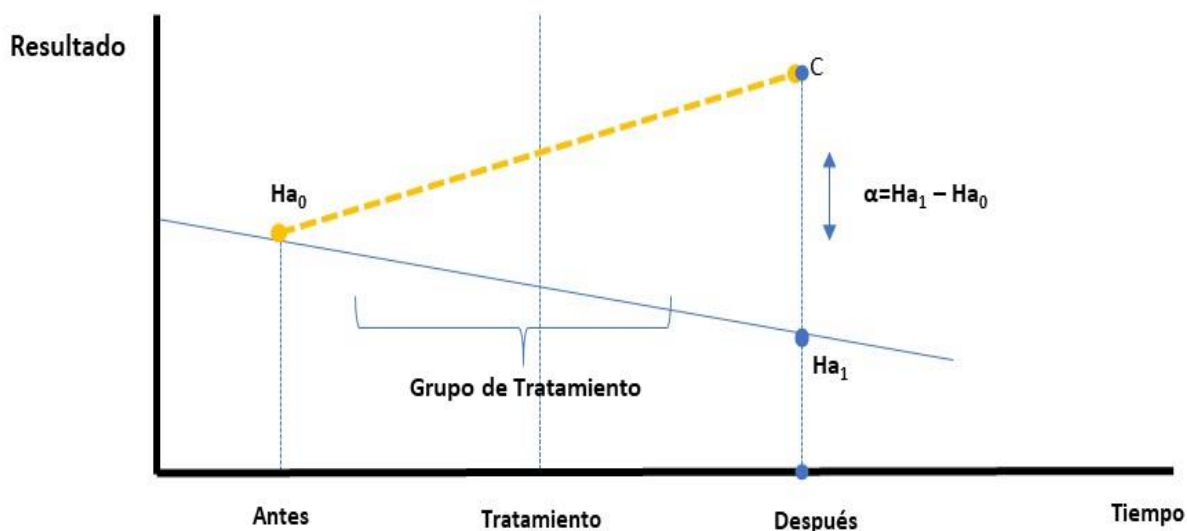


Figura 4: Pre- Post

Fuente: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo

La figura 5 indica que X_t son los resultados del grupo de tratamiento antes del programa, mientras que X_{t+1} son los resultados del mismo grupo de tratamiento, pero posterior al programa.

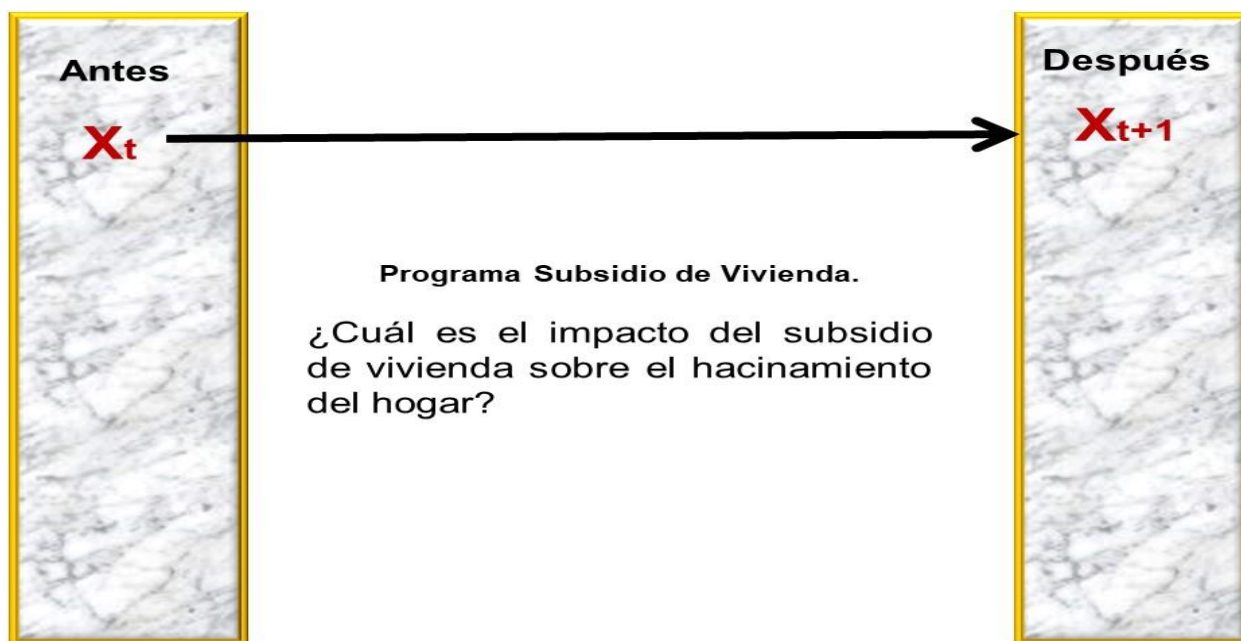


Figura 5: Modelo Pre - Post

La figura 6 representa el impacto, ahora por el subsidio de vivienda, los beneficiarios tienen una reducción en hacinamiento, hay dos personas menos por habitación.

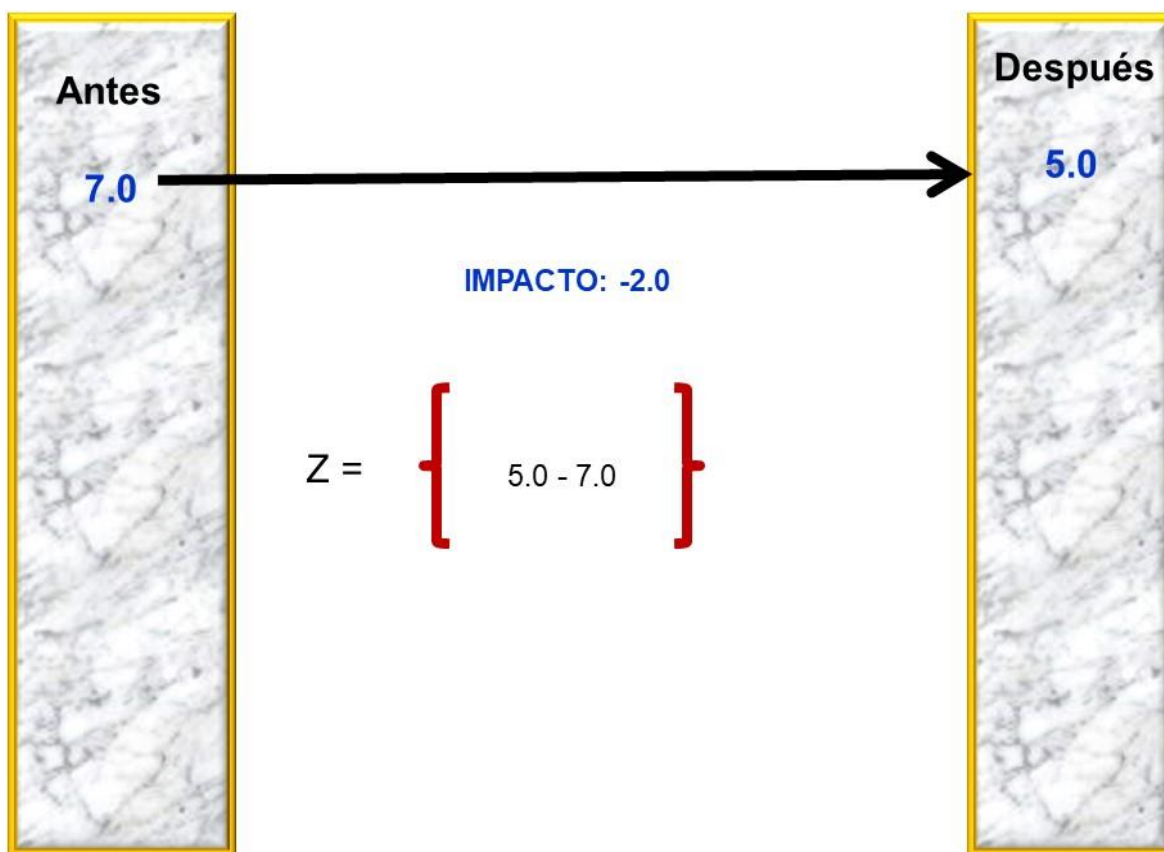


Figura 6: Modelo Pre - Post

A continuación, se explica cómo realizar un contraste de medias en el modelo pre – post, donde los datos no son independientes (tabla 1), ya que provienen de los mismos individuos, por lo tanto, no se puede hacer un contraste de igualdad de medias ($H_0: U_1=U_2$) y ($H_a: U_1 \neq U_2$), se recomienda:

$$H_0: u = 0$$

$$H_a: u \neq 0$$

H_0 : no hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes al inicio y al final del año. El promedio de las diferencias es cero $\mu = 0$.

H_a : sí hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes al inicio y al final del año. El promedio de las diferencias no es cero $\mu \neq 0$.

donde μ es el valor esperado de las diferencias, así:

$$(\text{diferencia}) = (\text{Grupo Tratamiento Después de} - \text{Grupo Control Antes de}).$$

Tabla 1: Modelo Pre - Post Evaluación de Impacto

Variable de Resultado	Individuos	Grupo Control Antes (Nov 2018)	Grupo Tratamiento Después (Nov 2019)	Diferencia
Rendimiento Académico	1	67	68	1
	2	77	76	-1
	3	74	74	0
	4	74	71	-3
	5	69	71	2
	6	70	72	2
	7	71	75	4
	8	77	83	6
	9	71	75	4
	10	74	74	0
	11	73	76	3
	12	68	77	9
	13	71	78	7
	14	72	75	3
	15	77	75	-2
	16	80	84	4
	17	74	77	3
	18	73	69	-4
	19	72	75	3
	20	62	65	3
Media		72,3	74,5	2,2
Desv Estándar		4,053588404	4,513138714	

Se hace el contraste de medias con el programa Stata, con un resultado de P (valor) igual a 0.007 (0.7%), que resulta inferior a un nivel de significancia del 5% (α), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Lo anterior significa aceptar H_a , que sí hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes al inicio y al final del año, tabla 2. Esto significa que el programa si genero un impacto de 2.2 puntos a

favor del grupo de tratamiento. La forma como se diseñó el grupo de control indica que posiblemente hubo factores o situaciones en el tiempo que incidieron en la medición del impacto, ya que no necesariamente el rendimiento académico de ese grupo permaneció constante en el tiempo, es posible que por alguna razón hoy tuviese un rendimiento superior o inferior al que refleja en el supuesto de constante.

Tabla 2: Caso Aplicación con Stata – Metodología Pre – Post

```
. ttest rendimientodife == 0
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
rendim~e	20	2.2	.7276494	3.254147	.6770123	3.722988

```
mean = mean(rendimientodife)                                t = 3.0234
Ho: mean = 0                                                degrees of freedom = 19
```

```
Ha: mean < 0                                Ha: mean != 0                                Ha: mean > 0
Pr(T < t) = 0.9965                        Pr(|T| > |t|) = 0.0070                        Pr(T > t) = 0.0035
```

3.2 Metodología Diferencia Simple

Con esta metodología se mide el impacto como una diferencia entre los resultados de aquellos individuos que fueron beneficiarios (grupo tratamiento) del proyecto y los que no fueron participantes (grupo control). Es importante recordar que un escenario contrafactual estará bien diseñado si las personas del grupo de control (comparación) representan los resultados que los beneficiarios (grupos de tratamiento) hubiesen logrado sin la intervención.

En la metodología de diferencia simple el grupo de control podría estar conformado por personas que voluntariamente decidieron no participar. Al igual que los beneficiarios tenían la misma probabilidad de participar en el proyecto, pero decidieron no hacerlo por alguna razón. De acuerdo a lo anterior, existe el riesgo de la presencia del sesgo de selección, que hace a los dos grupos casi siempre distintos, aun en ausencia del proyecto. En la práctica existen factores asociados a los dos grupos que podrían afectar el resultado. El supuesto de la metodología es

que la diferencia (impacto) entre los dos grupos únicamente es debido al proyecto (intervención).

Pero qué es el sesgo de selección, en la literatura se define como un sesgo estadístico, que corresponde a un error en la elección de las personas o grupos a participar en una investigación o estudio científico. Es posible la presencia de características observadas y no observadas (son características que no se miden), que motiven a unas personas a participar en el proyecto y a otras decidir lo contrario. Ocurre como resultante del método utilizado para la recolección de muestras. Se presenta en la selección de los individuos que harán parte del grupo de control. La muestra no refleja en forma técnica la población, lo cual ocurre porque la variable medida (por ejemplo, edad) es diferente entre los individuos del grupo de tratamiento y el grupo de control.

Supo (2012) con relación al sesgo de selección afirma:

El grado de interés o motivación que pueda tener un individuo que participa voluntariamente en una investigación puede diferir sensiblemente en relación con otros sujetos. Del mismo modo, la negativa de algunos sujetos para ser incluidos en un estudio puede estar dada por motivaciones sistemáticas experimentadas por ellos. (p.26)

De acuerdo a lo anterior, los estudios o evaluaciones con muestras de voluntarios, tienen problemas de sesgo, que llevarían a un resultado sobre o subestimado.

En la figura 7 de un grupo de elegibles, unos individuos deciden no participar en el proyecto, por razones o intereses diferentes, por lo tanto, se convierten en el grupo de control, mientras que los inscritos son el grupo de tratamiento. En este tipo de situaciones se presenta el sesgo como ya se explicó.



Figura 7: Metodología Diferencia Simple

En las figuras 8 y 9 se presenta un esquema general del modelo diferencia simple para la evaluación de impacto de un programa o proyecto.



Programa Subsidio de Vivienda.
¿Cuál es el impacto del subsidio de vivienda sobre el rendimiento académico?

Figura 8: Metodología Diferencia Simple

En la anterior figura, X_{t+1} corresponde al resultado (rendimiento académico) grupo de tratamiento y Y_{t+1} al resultado del grupo de control. En ambos casos, los resultados son posteriores al programa.

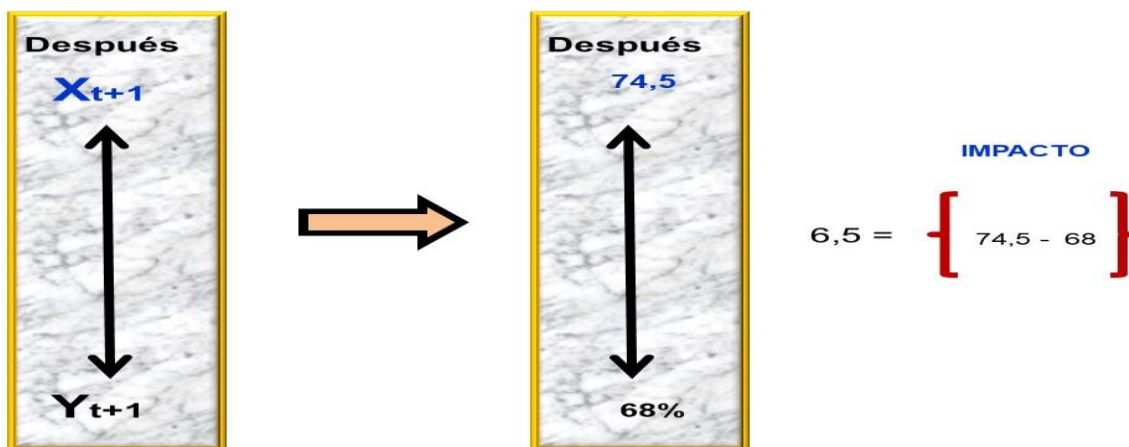


Figura 9: Metodología Diferencia Simple "Programa de Subsidio de Vivienda"

La figura indica que los individuos de tratamiento debido al programa de subsidios tienen 6.5 puntos más en rendimiento académico que los individuos del grupo de control después del programa.

A continuación, en la tabla 3, se explica cómo realizar un contraste de medias en el modelo de diferencia simple, así:

$$H_0: U_1=U_2$$

$$H_a: U_1 \neq U_2$$

H₀: no hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes

H_a: sí hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes

Tabla 3: Metodología Diferencia - Simple - Evaluación de Impacto

Variable de Resultado	Programa 1= Tratado 0= Control	Rendimiento Académico (Dic 2019)
Rendimiento Académico	1	68
	1	76
	1	74
	1	71
	1	71
	1	72
	1	75
	1	83
	1	75
	1	74
	1	76
	1	77
	1	78
	1	75
	1	75
	1	84
	1	77
	1	69
	1	75
	1	65
	0	60
	0	77
	0	74
	0	74
	0	69
	0	70
	0	71
	0	77
	0	56
	0	74
	0	73
	0	50
	0	71
	0	40
	0	46
	0	80
	0	60
	0	73
	0	54
	0	54
Media Tratados		74,5
Media Control		65,15
Diferencia		9,35
Desv Estándar		9,925071853

Inicialmente se realiza un contraste de medias, en este caso de dos colas, y se encontró que el resultado de P (valor) es 0.0019 (0.19%), que resulta inferior a un nivel de significancia del 5% (α), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, es decir que hay diferencias entre las medias de rendimiento académico para los dos grupos después del proyecto, tabla 4.

Tabla 4: Caso Aplicación con Stata – Metodología Diferencia - Simple

```
. *(2 variables, 40 observations pasted into data editor)
```

```
. ttest rend_acade, by(programa)
```

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	20	65.15	2.60594	11.65412	59.69571	70.60429
1	20	74.5	1.009168	4.513139	72.38779	76.61221
combined	40	69.825	1.569292	9.925072	66.65081	72.99919
diff		-9.35	2.79452		-15.00721	-3.69279

```
diff = mean(0) - mean(1)                                t = -3.3458
Ho: diff = 0                                             degrees of freedom = 38
```

```
Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0009                          Pr(|T| > |t|) = 0.0019                          Pr(T > t) = 0.9991
```

Por medio de una ecuación se podría medir el impacto del Programa “subsidio de vivienda” sobre la variable de resultado o de interés (*rend_acade_i*):

$$ren_acade_i = \beta_0 + \beta_1 Programa_i + u_i$$

Donde:

β_0 = constante de la ecuación

β_1 = es el estimado de diferencias (impacto)

$Programa_i$ = es la intervención (subsidio de vivienda)

Es de anotar que i tomar el valor de 1 (si participa) y 0 (no participa)

u_i = son características no observadas o medidas, se conoce como el error

Es decir que u_i es un sustituto de aquellas variables omitidas en el modelo, pero que que tendrían incidencia en la variable dependiente

Con relación a lo anterior, existen características observadas y no observadas de las personas en u_i , las cuales explican la decisión de participar en el **programa_i** (“subsidio de vivienda”) como la variable de resultado **rend_acade_i**

En la tabla 5, el coeficiente asociado a la variable “programa” tiene un resultado de 9.35 puntos y es significativo (P-Valor es menor al 5%), por lo tanto, el “rendimiento académico” de los individuos de tratamiento está 9.35 puntos por encima del alcanzado por los de control. Pero este resultado posiblemente este afectado por la presencia de sesgos.

Tabla 5: Caso Aplicación con Stata – Metodología Diferencia - Simple

`reg rend_acade programa`

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	40
Model	874.225	1	874.225	F(1, 38)	=	11.19
Residual	2967.55	38	78.0934211	Prob > F	=	0.0019
				R-squared	=	0.2276
				Adj R-squared	=	0.2072
Total	3841.775	39	98.5070513	Root MSE	=	8.837

rend_acade	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
programa	9.35	2.79452	3.35	0.002	3.69279	15.00721
_cons	65.15	1.976024	32.97	0.000	61.14975	69.15025

Si existe sesgo de selección por una determinada variable observada (por ejemplo, el **estrato socioeconómico= estrato**) y si está en la estructura de la base datos se recomienda que haga parte de la regresión. Si la variable “estrato” no se incluye, sencillamente se está reconociendo al programa “subsidio de vivienda” parte del impacto o efecto que “**estrato**” tiene sobre “**rend_acade_i**”.

$$rend_acade_i = \beta_0 + \beta_1 Programa_i + \beta_2 estrato_i + u_i$$

En caso tal que exista presencia de sesgo de selección por otra variable no observada (por ejemplo, el “**apoyo moral de los padres**” = *amopa*), como en el caso anterior y por la misma razón, hay que incluirla.

$$ren_acade_i = \beta_0 + \beta_1 Programa_i + \beta_2 amopa_i + u_i$$

3.3 Metodología Diferencia en Diferencia

La metodología de diferencia en diferencia también se conoce como la doble diferencia, ya que su objetivo es comparar los resultados en la variable de interés a lo largo del tiempo entre los individuos del grupo de beneficiarios (tratados) y los individuos que conforman el grupo de control. Para Becker (2000), “se compara un grupo de tratamiento y uno de comparación antes (primera diferencia) y después de un programa (segunda diferencia)” (p.7). Los individuos de este último grupo no participaron en la intervención, pero existe información en algunas variables antes y posterior a la implementación del proyecto.

Es un procedimiento más robusto para estimar el impacto que el realizado con las metodologías pre – post y diferencia simple. Para su aplicación se utiliza el criterio de las tendencias paralelas, según el cual los grupos de tratamiento y control tendría igual tendencia en la medida que pasa el tiempo. Su nombre de doble diferencia hace referencia a los cambios que en la variable de interés (resultado) podrían haber tenido los individuos de los dos grupos.

Para la metodología, no es necesario que los individuos que conforman el grupo de beneficiarios y los que hacen parte del grupo de control sean “iguales” entre sí. Lo anterior significa, que la metodología no exige que las medias sean iguales en características observables para los dos grupos que participan en la evaluación. Claro está que todo está sujeto al supuesto de tendencias paralelas. Si el supuesto se cumple la estimación del impacto de una intervención con el estimador de doble diferencia no resultaría sesgada.

La aplicación de la doble diferencia implica la necesidad de datos panel, esto significa datos de las mismas personas en dos tiempos diferentes, antes y después de la intervención. La aplicación de la metodología con el mismo ejemplo del programa (pr) subsidio de vivienda, con medición en la variable de resultado “rendimiento académico-Ra”.

Tabla 6: Doble Diferencia

Tiempo	Tratamiento	Control
Periodo 1 (línea base) (antes)	$(Ra_1 Pr = 1)$	$(Ra_1 Pr = 0)$
Periodo 2 (después)	$(Ra_2 Pr = 1)$	$(Ra_2 Pr = 0)$

$$\text{Impacto} = [(Ra_2 | Pr = 1) - (Ra_1 | Pr = 1)] - [(Ra_2 | Pr = 0) - (Ra_1 | Pr = 0)]$$

$$\text{Impacto} = (\Delta Ra^- | Pr = 1) - (\Delta Ra^- | Pr = 0)$$

Donde:

$\Delta Ra^- | Pr = 1$: es el cambio promedio de Ra (rendimiento académico) entre los dos periodos (después y antes) para el grupo de tratamiento

$\Delta Ra^- | Pr = 0$: es el cambio promedio de Ra (rendimiento académico) entre los dos periodos (después y antes) para el grupo de control.

Las figuras 10, 11 y 12 son una representación esquemática de la metodología de doble diferencia.

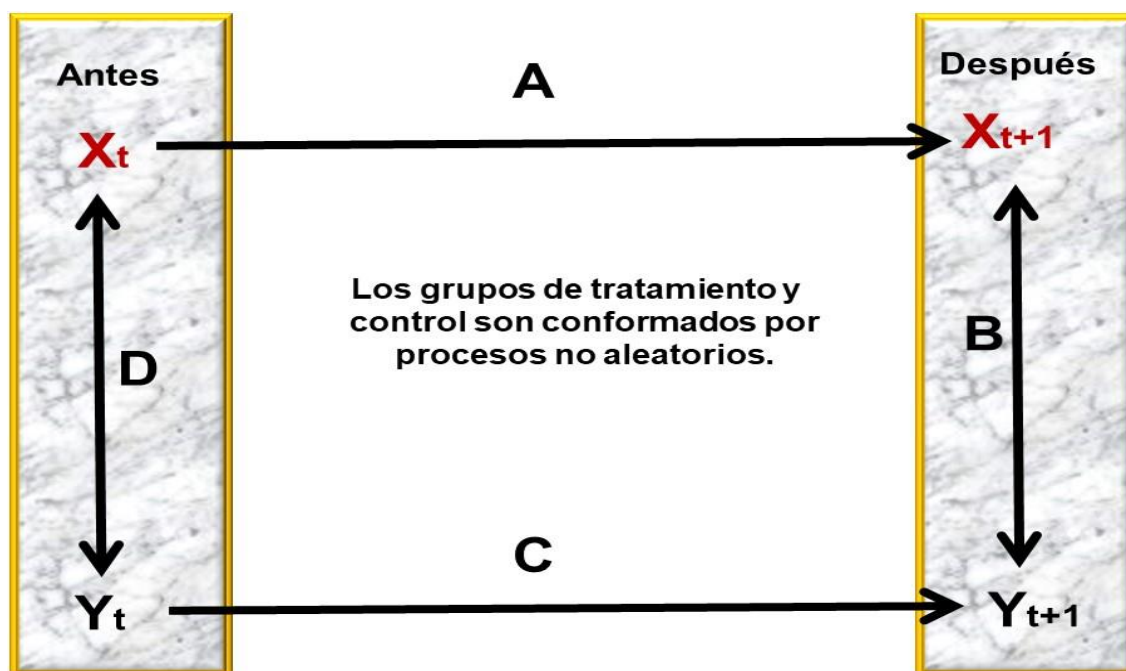


Figura 10: Metodología Doble Diferencia

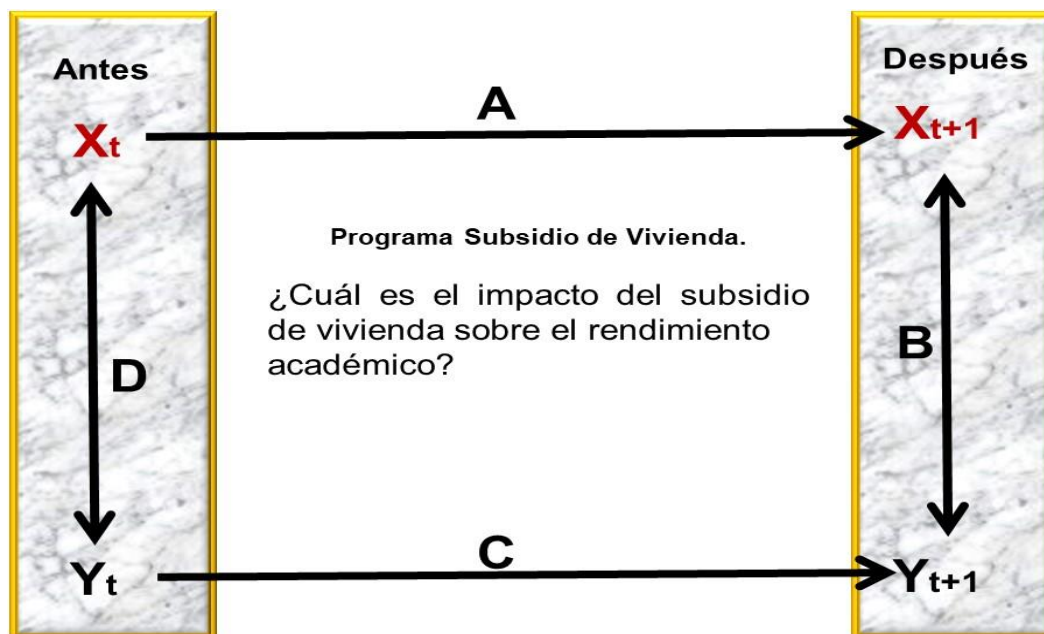


Figura 11: Metodología Doble Diferencia- Programa Subsidio Vivienda

En la anterior figura, X_t y Y_t , son los resultados (rendimiento académico) de los grupos de tratamiento y control respectivamente antes del proyecto. Por su parte, X_{t+1} y Y_{t+1} , son resultados de los grupos de tratamiento y control respectivamente, pero posterior a la intervención.

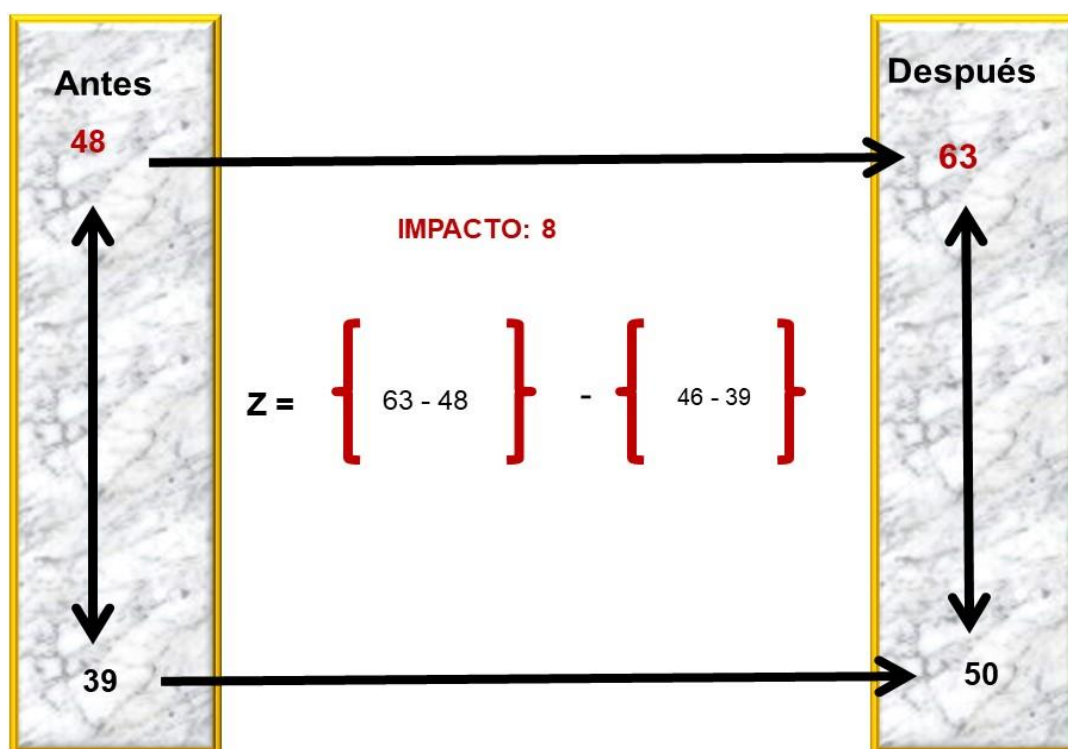


Figura 12: Metodología Doble Diferencia-Caso Programa de Subsidio Vivienda

La figura 12 es un ejemplo de medición con doble diferencia, el resultado indica que debido al programa los tratados tienen un rendimiento académico de 8 puntos de calificación por encima de la alcanzada por los individuos del grupo de control.

La tabla 7, contiene los datos antes y después del rendimiento académico para el grupo de control y tratamiento, cada uno con 1553 observaciones. Con la anterior información en Excel se aplicó la metodología de doble diferencia. El resultado indica que los jóvenes del grupo de tratamiento tienen 3.1 puntos de calificación por encima de los jóvenes del grupo de control.

Tabla 7: Medición Impacto con Doble Diferencia

Variable de Resultado	Individuos	Grupo Control Antes (Nov 2018)	Grupo Tratamiento Antes (Nov 2018)	Grupo Control Después (Nov 2019)	Grupo Tratamiento Después (Nov 2019)
Rendimiento Académico	1	75	75	75	82
	2	73	78	79	85
	3	72	74	76	84
	4	76	74	77	82
	5	74	73	79	77
	6	75	76	73	79
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.
	1553	73	73	78	79
	Promedio	74,5	76,3	75,5	80,4
	Primera Diferencia	1,8		4,9	
	Segunda Diferencia	3,1			

A continuación, el mismo caso de la tabla 7 se desarrolla en el programa Stata. Previamente se plantea el contraste de medias, así:

$$H_0: U_1=U_2$$

$$H_a: U_1 \neq U_2$$

H_0 : no hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes

H_a : sí hay diferencia entre el rendimiento académico medio de los jóvenes

La tabla 8 presenta la media del rendimiento académico (ra1) para la situación antes del programa (pro) para el grupo de tratamiento (pro=1) y para el grupo de control (pro=0). Así mismo las medias para la situación posterior a la implementación del programa.

Tabla 8: Medias de los Grupos de Tratamiento y Control

. sum real if pro ==1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
real	1,553	76.35222	2.280342	73	80

. sum real if pro ==0

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
real	1,553	74.51964	1.652796	72	77

. sum rea2 if pro ==1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rea2	1,553	80.47135	2.860252	76	85

. sum rea2 if pro ==0

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rea2	1,553	75.5499	1.745093	73	78

La tabla 9 es la prueba de diferencia de medias entre los grupos antes la intervención, dato que $Pr(|T| > |t|)$ es 0% y menor que un nivel de significancia del 5% se rechaza H_0 , es decir que existe una diferencia significativa entre los dos grupos antes de la intervención.

Tabla 9: Prueba Diferencia de Medias entre los Grupos de Tratamiento y Control antes del Programa

. ttest real , by(pro)

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	1,553	74.51964	.0419405	1.652796	74.43737	74.60191
1	1,553	76.35222	.0578648	2.280342	76.23872	76.46572
combined	3,106	75.43593	.0393297	2.191901	75.35882	75.51305
diff		-1.832582	.0714656		-1.972707	-1.692457

diff = mean(0) - mean(1) t = -25.6428
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 3104

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 1.0000

La prueba estadística en la tabla 10, indica que existe una diferencia significativa y mayor en el período posterior a la intervención, que el resultado antes de la misma. El $Pr(|T| > |t|)$ es 0%, menor que un nivel de significancia del 5%.

Tabla 10: Prueba Diferencia de Medias entre los Grupos de Tratamiento y Control antes del Programa

```
. ttest rea2 , by( pro )
```

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	1,553	75.5499	.0442826	1.745093	75.46304	75.63676
1	1,553	80.47135	.0725803	2.860252	80.32898	80.61371
combined	3,106	78.01062	.0612924	3.415917	77.89045	78.1308
diff		-4.921442	.0850226		-5.088149	-4.754736

diff = mean(0) - mean(1) t = -57.8839
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 3104

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 1.0000

Con una ecuación se podría medir el impacto del programa “subsidio de vivienda” sobre la variable rendimiento académico (ra_i).

$$\Delta ra_i = \beta_0 + \beta_1 pro_i + u_i$$

Δra_i = es el resultado (rendimiento académico)

β_0 = constante de la ecuación

β_1 = es el estimado de diferencias (impacto)

Pro_i = es la intervención (subsidio de vivienda)

Es de anotar que i tomar el valor de 1 (si participa) y 0 (no participa)

u_i = son características no observadas o medidas, se conoce como el error

Es decir que u_i es un sustituto de aquellas variables omitidas en el modelo, pero que que tendrían incidencia en la variable dependiente

En la tabla 11, se observa que el coeficiente (B_1) que acompaña a la variable de participación (Pro) es igual a 3.08, con un P-Valor del 0%, mucho menor a un nivel de significancia del 5%, es decir que el resultado es significativo. Por lo tanto, el rendimiento académico para los jóvenes del grupo de tratamiento se incrementó en 3.08 puntos con respecto al rendimiento académico de los jóvenes del grupo de control.

Tabla 11: Prueba Diferencia de Medias entre los Grupos de Tratamiento y Control antes del Programa

```
. gen delta_rea=rea2-real
```

```
. reg delta_rea pro
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,106
Model	7408.63136	1	7408.63136	F(1, 3104)	=	751.11
Residual	30616.5396	3,104	9.8635759	Prob > F	=	0.0000
Total	38025.171	3,105	12.2464319	R-squared	=	0.1948
				Adj R-squared	=	0.1946
				Root MSE	=	3.1406

delta_rea	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pro	3.08886	.1127059	27.41	0.000	2.867875 3.309846
_cons	1.030264	.0796951	12.93	0.000	.8740036 1.186524

Ahora se corre el modelo con regresores adicionales, ya que el incremento del rendimiento académico (ra), no solo podría ser consecuencia del programa (pr), también puede ser resultado de otras variables relacionadas con los jóvenes, por ejemplo, el salario de los padres, el tamaño del núcleo familiar y la disponibilidad de computador como herramienta de estudio.

$$\Delta ra_i = \beta_0 + \beta_1 pro_i + \beta_2 tama_f_i + \dots + u_i$$

Δra_i = es el resultado (rendimiento académico)

β_0 = constante de la ecuación

β_1

= estimador de diferencias (impacto) que acompaña a la variable de intervención

β_2 = coeficiente de la variable tamaño grupo familiar (tama_f1)

β_3 = coeficiente de la variable salario padres1

β_4 = coeficiente de la variable disponibilidad de computador1

Pro_i = es la intervención (subsidio de vivienda)

Es de anotar que i tomar el valor de 1 (si participa) y 0 (no participa)

u_i = son características no observadas o medidas, se conoce como el error

Es decir que u_i es un sustituto de aquellas variables omitidas en el modelo, pero que que tendrían incidencia en la variable dependiente

En la tabla 12 se presentan los resultados del modelo de doble diferencia con regresores adicionales. La única variable significativa es Pro (la intervención), ya que P-Valor es menor a un nivel de significancia del 5%. Las otras variables tienen un P-Valor entre el 7% y 51%, superior a la significancia del 5%. Es decir, que el tamaño del grupo familiar, la disponibilidad de computar y el salario de los padres no tienen efecto alguno en el rendimiento académico de los jóvenes.

Tabla 12: Modelo de Doble Diferencia con Regresores Adicionales

```
. reg delta_rea pro tamafl salariopadres1 dispcl
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,106
Model	7456.87206	4	1864.21802	F(4, 3101)	=	189.12
Residual	30568.2989	3,101	9.85756172	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1961
				Adj R-squared	=	0.1951
Total	38025.171	3,105	12.2464319	Root MSE	=	3.1397

delta_rea	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pro	3.089426	.112779	27.39	0.000	2.868297 3.310555
tamafl	.0764578	.0690205	1.11	0.268	-.0588728 .2117884
salariopadr~1	6.42e-07	9.80e-07	0.66	0.512	-1.28e-06 2.56e-06
dispcl	-.2005527	.1128622	-1.78	0.076	-.4218448 .0207394
_cons	.749185	.3844087	1.95	0.051	-.0045364 1.502906

3.4 Metodología de Emparejamiento por Puntuación de la Propensión (Propensity Score Matching – PSM)

Unas de las técnicas para medir el impacto de una intervención es la de matching, que tiene como propósito encontrar en un grupo de control individuos que sean

similares a los individuos del grupo de tratamiento en todas aquellas variables observables antes de la intervención. Se llega a la estimación del impacto sacando la diferencia entre el promedio de los resultados alcanzados por los individuos beneficiarios y el resultado de los que conforman el grupo de control. Rosenbaum y Rubin, (1983).

Dado que los dos grupos en características observables son iguales antes de la intervención, se deduce que la diferencia en el resultado se debe únicamente a la intervención. Adicional matching considera que no existe sesgo en características no observadas, es decir que el sesgo lo asume como resultado a diferencias en características que sean observables.

Al tomar como caso de aplicación el programa de subsidio de vivienda, sería posible encontrar, padres de familia que no solicitaron el subsidio, y a su vez jóvenes con rendimiento académico igual al rendimiento de un joven hijo de una familia que si recibió el subsidio. Con esta información se podría construir el grupo de tratamiento y el grupo de control de iguales características observables. Pero hasta donde es válido pensar que los dos grupos son iguales por la connotación que tienen las variables observables. La debilidad está presente en la imposibilidad de ejercer control por las características no observables. Dado que matching efectivamente no lo hace, es posible que un joven que cuente con el apoyo moral de sus padres tenga un mejor rendimiento que otro joven (con notas iguales) en ausencia del programa, esto significa la presencia de un sesgo. Moreno (2013).

Adicional, si en el diseño de la evaluación se decide incluir múltiples características, el matching resultará más complejo hacerlo. Entre más datos se complica identificar un padre de familia comparable que no fue beneficiario del subsidio de vivienda, y con menos datos, es posible que un individuo del grupo de tratados no encuentre su par exacto en el grupo de control.

Para solucionar el problema de la multidimensionalidad presente en el matching, se recomienda utilizar el propensity score matching (PSM), que por intermedio de una regresión logística modela la participación en la intervención, y luego estima las probabilidades de participación en el proyecto, en función de las características de elegibilidad de los individuos que hacen parte del grupo de tratamiento y del grupo de control, Rosenbaum y Rubin, (1983).

Lo anterior significa no hacer el emparejamiento a partir de características observadas en X, más aún si X contiene múltiples variables. El propensity score (puntuación de la propensión) se define como la probabilidad condicional de recibir

el tratamiento de acuerdo a las variables observadas X antes del tratamiento, y se representa como $P(X)$.

La idea es encontrar un “gemelo” en el grupo de control que tenga una probabilidad de participación en el proyecto que sea cercana a la de un individuo del grupo de tratamiento. Es de anotar que tener un buen grupo de control implica que las características observadas en el grupo de beneficiarios existan en ese grupo de control.

Con respecto al propensity score, White y Sabargual (2014) agregan:

En el emparejamiento por puntuación de la propensión, no se empareja al individuo en función de cada una de las características observables, sino de su puntuación de la propensión, es decir, la probabilidad de que la persona participe en la intervención (probabilidad de participación prevista) dadas sus características observables. Por tanto, el emparejamiento por puntuación de la propensión coteja los individuos u hogares en tratamiento con otros semejantes, y posteriormente calcula la diferencia media en los indicadores de interés. En otras palabras, el emparejamiento por puntuación de la propensión asegura que las características medias de los grupos de tratamiento y de comparación sean similares, y esto se considera suficiente para obtener una estimación imparcial del impacto. (p. 3)

El modelo propensity score matching se construye con una variable dependiente dicotómica o binaria, denominada variable de participación, donde 1 indica individuos de tratamiento y 0 de control, y tiene como propósito estimar la probabilidad que los individuos de los dos grupos participen en la intervención. Con relación a las variables independientes representan características sociales de los individuos de tratamiento que se pueden relacionar con otro individuo del grupo de control, que haya tenido una probabilidad cercana de participar en el proyecto. Casado y Todeschini (2013).

A continuación, se aplica el PSM al programa “refuerzo académico para jóvenes que cursan bachillerato” y se mide el impacto sobre “el rendimiento académico de esos jóvenes”. El procedimiento tiene las siguientes etapas:

a) Construir una base de datos con dos grupos uno de tratamiento y otro de control, la cual tiene que ser representativa y comparable.

Para proceder con la estimación del (Px) se recomienda que la base de datos tenga variables que tengan relación con la decisión de participar e igualmente con la de resultado.

La evaluación se realiza con una muestra de 4599 observaciones y 16 variables, tabla 13, con datos hipotéticos, donde:

Prora= programa de refuerzo académico

Mere1=dinero que recibe el estudiante como merienda

Herma1= cantidad de hermanos que tiene el estudiante

Amigo1=número de amigos que tiene el estudiante

Ingre1= es el ingreso del padre cabeza de familia

Famuni1= número de familiares que son profesionales

Dispc1= toma el valor de uno (1) si el estudiante tuvo disponibilidad de un computador y cero (0) en caso contrario.

Coleg1= toma el valor de uno (1) si estudia en un colegio público y cero (0) en caso contrario.

Edup1= toma el valor de uno (1) si el papa termino bachillerato y cero (0) en caso contrario.

Edum1= toma el valor de uno (1) si la mamá termino bachillerato y cero (0) en caso contrario.

Hermay1= toma el valor de uno (1) si el estudiante tiene hermanos mayores y cero (0) en caso contrario.

Reanca2= es el rendimiento académico del estudiante posterior al programa, medido en una escala entre 0 y 150.

Jores1= toma el valor de uno (1) si la jornada académica es tiempo completo y cero (0) en caso contrario.

Tutor1= cuantas veces solicita apoyo de un tutor

Asigre1=asignaturas repetidas

Reanca1= es el rendimiento académico del estudiante previo al programa, medido en una escala entre 0 y 150.

Tabla 13: Variables para la Evaluación con PSM

*(16 variables, 4599 observations pasted into data editor)

sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
prora	4,599	.3289846	.4698954	0	1
merel	4,599	2954.823	429.4966	2200	3700
hermal	4,599	1.997608	.8164487	1	3
amicol	4,599	4.969559	1.682092	2	9
ingrel	4,599	233096.6	136058.2	626	469950
famunil	4,599	2.480322	1.081495	0	4
dispcl	4,599	.5801261	.4935917	0	1
colegl	4,599	.5029354	.5000458	0	1
edupal	4,599	11.00935	.8129281	10	12
edumal	4,599	12.51729	1.696039	10	15
hermayl	4,599	.493803	.500016	0	1
reanca2	4,599	92.75908	30.10871	30	150
joresl	4,599	.5003262	.5000543	0	1
tutorl	4,599	3.002827	1.415671	1	5
asigrel	4,599	1.503805	1.108283	0	3
reanca1	4,599	78.74081	29.70441	0	145

b) La decisión de participar en el programa, tanto para tratamiento como control, sería:

$$Prorai = \beta_0 + \beta_1 mere1_i + \beta_2 herma1_i + \dots + u_i$$

En el punto a) se especificó cada variable, en este caso la “prora” corresponde a la variable dependiente, y las otras son las independientes, que representan aspectos principales del estudiante y su entorno familiar, en el período 1. Es claro que en la ecuación no se incluye las relacionadas con el rendimiento académico (reanca).

Se corre la ecuación con el programa estadístico Stata, con los siguientes resultados:

Tabla 14: Regresión Probit Número 1

```
. dprobit prora merel hermal amicol ingrel famunil dispcl1 coleg1 edupal edumal hermay1 jores1 tutor1 asigrel
```

```
Iteration 0: log likelihood = -2913.2696
Iteration 1: log likelihood = -2744.9958
Iteration 2: log likelihood = -2744.5894
Iteration 3: log likelihood = -2744.5894
```

```
Probit regression, reporting marginal effects      Number of obs = 4599
LR chi2(13) = 337.36
Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -2744.5894                      Pseudo R2 = 0.0579
```

prora	dF/dx	Std. Err.	z	P> z	x-bar	[	95% C.I.	]
merel	-.0000163	.0000165	-0.99	0.322	2954.82	-.000049	.000016	
hermal	.0169891	.0086255	1.97	0.049	1.99761	.000083	.033895	
amicol	.0424382	.0042559	9.96	0.000	4.96956	.034097	.05078	
ingrel	-1.66e-08	5.18e-08	-0.32	0.748	233097	-1.2e-07	8.5e-08	
famunil	-.0429393	.006657	-6.46	0.000	2.48032	-.055987	-.029892	
dispcl*	-.154371	.0144239	-10.71	0.000	.580126	-.182641	-.126101	
colegl*	.0193597	.0140765	1.37	0.169	.502935	-.00823	.046949	
edupal	-.0066659	.0086607	-0.77	0.441	11.0093	-.02364	.010309	
edumal	.0056711	.0041544	1.37	0.172	12.5173	-.002471	.013814	
hermayl*	-.0215816	.0140615	-1.53	0.125	.493803	-.049142	.005978	
joresl*	-.0326943	.0140905	-2.32	0.020	.500326	-.060311	-.005077	
tutorl	.0096044	.0049694	1.93	0.053	3.00283	-.000136	.019344	
asigrel	-.0143533	.006367	-2.25	0.024	1.50381	-.026832	-.001874	
obs. P	.3289846							
pred. P	.3205775	(at x-bar)						

(*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
z and P>|z| correspond to the test of the underlying coefficient being 0

De acuerdo a la tabla 14, hay siete variables con $P > |z|$ por encima del 5% (nivel de significancia), por lo tanto, una a una se excluyen del modelo, hasta llegar a un resultado donde las variables independientes tienen un $P > |z|$ menor al 5% (tabla 15). El modelo que cumple con esa condición se llama el modelo de participación.

Tabla 15: Regresión Probit Número 2

```
. dprobit prora hermal amicol famunil dispcl joresl asigrel
```

```
Iteration 0: log likelihood = -2913.2696
Iteration 1: log likelihood = -2750.5538
Iteration 2: log likelihood = -2750.2022
Iteration 3: log likelihood = -2750.2022
```

Probit regression, reporting marginal effects

```
Number of obs = 4599
LR chi2(6) = 326.13
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0560
```

Log likelihood = -2750.2022

prora	dF/dx	Std. Err.	z	P> z	x-bar	[	95% C.I.	]
hermal	.0175174	.008608	2.03	0.042	1.99761	.000646	.034389	
amicol	.0423188	.0042524	9.94	0.000	4.96956	.033984	.050653	
famunil	-.0430305	.0066498	-6.48	0.000	2.48032	-.056064	-.029997	
dispcl*	-.1550726	.0144069	-10.77	0.000	.580126	-.18331	-.126836	
joresl*	-.0338818	.0140573	-2.41	0.016	.500326	-.061434	-.00633	
asigrel	-.0143404	.0063562	-2.26	0.024	1.50381	-.026798	-.001882	
obs. P	.3289846							
pred. P	.3210187	(at x-bar)						

(*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
z and P>|z| correspond to the test of the underlying coefficient being 0

Con los anteriores coeficientes se procede a calcular para los dos grupos la probabilidad estimada de participación $P(x)$.

c) Se procede a estimar el propensity score $P(x)$

En el Stata se agrega “predict pscore”, que significa predecir el puntaje de propensión. Se construye un histograma de las probabilidades predichas, así:

```
histogram pscore, by(prora)
```

```
histogram pscore if prora==1, bin(100) color(blue) addplot(kdensity pscore if prora==1)
```

```
kdensity pscore if prora ==1, epanechnikov generate(x1 y1)
```

```
histogram pscore if prora ==0, bin(100) color(blue) addplot(kdensity pscore if prora ==0)
```

```
kdensity pscore if prora ==0, epanechnikov generate(x0 y0)
```

```
twoway (line y1 x1) (line y0 x0, lpattern(dash)), ytitle(Densidad) xtitle(Probabilidad de ser tratado)  
title(Propensity Score ) legend(order(1 "Participante=1" 2 "No participante=0"))
```

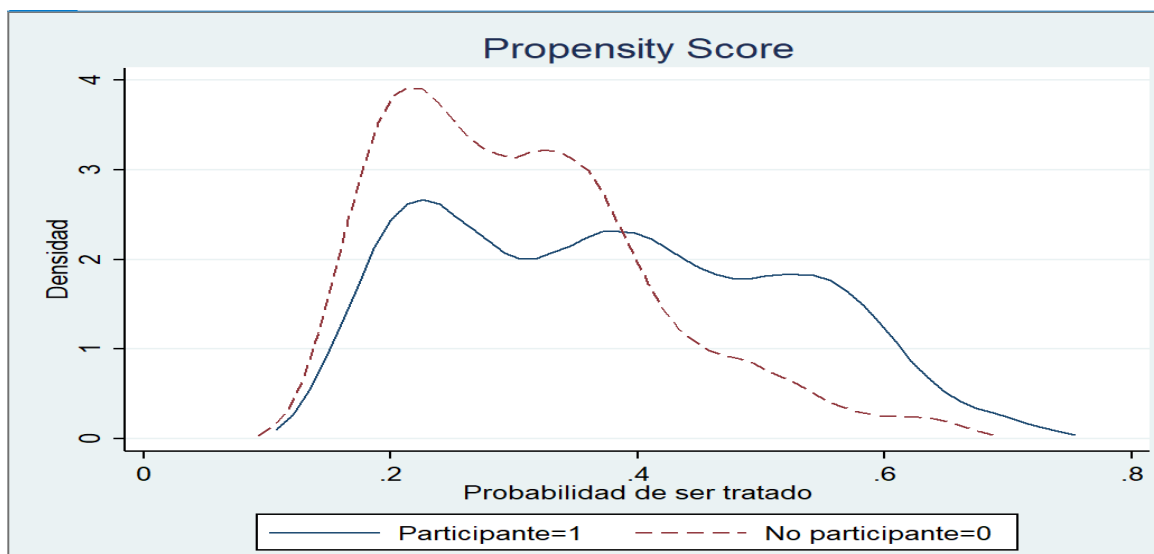


Figura 14: Histograma de probabilidades predichas

Al costado izquierdo del gráfico se observa que existen probabilidades de participación en el grupo de control que son inferiores a la mínima probabilidad observada en el grupo de tratamiento. En otros términos, no hay observaciones en el grupo de tratamiento. En el otro costado del gráfico, hay probabilidades de participación en el grupo de tratamiento superiores a las que hay en el grupo de control, faltan observaciones de este último grupo.

d). Condición de Soporte común

A partir del análisis del anterior histograma se procede a definir el soporte común, para lo cual se aplica el criterio del mínimo y máximo, que consiste en eliminar aquellas observaciones que son inferiores al mínimo (costo izquierdo del histograma) y mayores (costado derecho del histograma) que el máximo del otro grupo. La zona de soporte común es rango de valores del índice de propensión donde los individuos del grupo de tratamiento y los individuos del grupo de control coinciden.

Inicialmente en el Stata se escribe: **gen pscore_sc=pscore**, que significa generar el propensity score $P(x)$. Se aclara que "pscore_sc" es una variable.

Según el histograma:

Se tiene que estimar la máxima probabilidad predicha para el grupo de control, ya que a la derecha del histograma faltan datos de ese grupo:

sum pscore_sc if prora==0

scalar max_control=r(max)

```
sum pscore_sc if prora==0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pscore_sc	1,513	.5877591	.1784156	.1517633	.9384052

```
scalar max_control=r(max)
```

Se tiene que estimar la mínima probabilidad predicha para el grupo de tratamiento, ya que a la izquierda del histograma no existen datos para ese grupo:

sum pscore_sc if prora==1

scalar min_prora=r(min)

```
sum pscore_sc if prora==1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pscore_sc	3,086	.7106761	.132471	.178195	.9686734

```
scalar min_prora=r(min)
```

Por lo tanto, se descartan probabilidades del grupo de tratamiento que son superiores a la máxima probabilidad del grupo de control, todo en el costado derecho del histograma, así:

```
replace pscore_sc=. if prora==1&pscore_sc>max_control
```

(46 real changes made, 46 to missing)

En el otro costado del histograma, no se tienen en cuenta probabilidades del grupo de control que sean inferiores a la mínima probabilidad del grupo de tratamiento, así:

```
replace pscore_sc=. if prora==0&pscore_sc<min_prora
```

(18 real changes made, 18 to missing)

Una vez la anterior restricción se suma las observaciones que se eliminaron, así:

```
count if pscore!=. & pscore_sc==.
```

El resultado es 64 observaciones que se pierden.

Se construye nuevamente el histograma, así:

```
drop x1 y1 x0 y0
```

```
histogram pscore_sc, by(prora)
```

```
histogram pscore_sc if prora ==1, bin(100) color(blue) addplot(kdensity pscore_sc if prora ==1)
```

```
kdensity pscore_sc if prora ==1, epanechnikov generate(x1 y1)
```

```
histogram pscore_sc if prora ==0, bin(100) color(blue) addplot(kdensity pscore_sc if prora ==0)
```

```
kdensity pscore_sc if prora ==0, epanechnikov generate(x0 y0)
```

`twoway (line y1 x1) (line y0 x0, lpattern(dash)), ytitle(Densidad) xtitle(Probabilidad de ser tratado)
title(Propensity Score con Soporte Común) legend(order(1 "Participante=1" 2 "No participante=0"))`

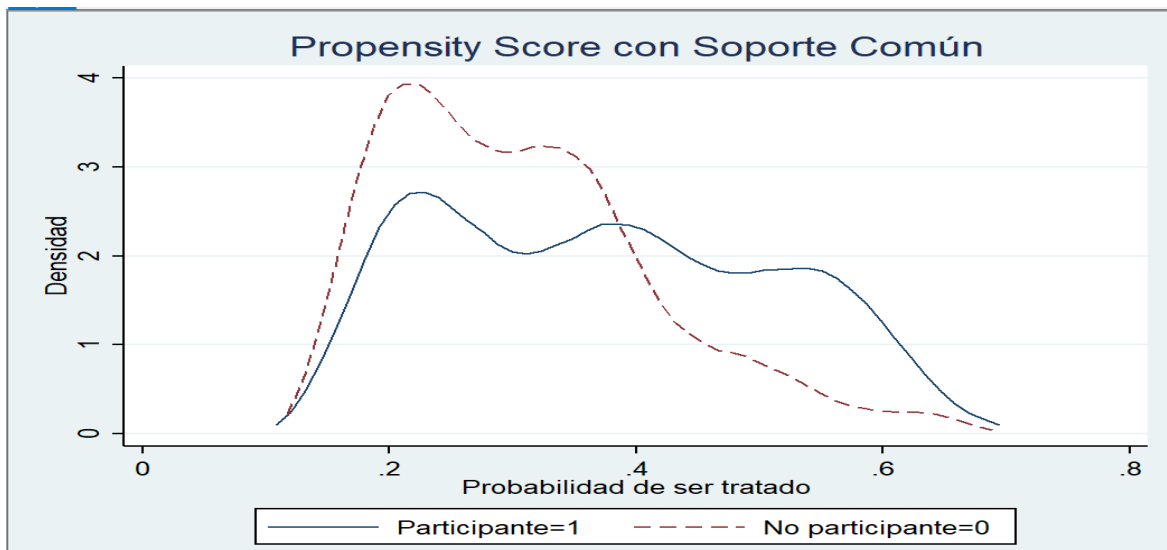


Figura 15: Histograma Soporte Común.

Se podría revisar la calidad del emparejamiento (balancear la probabilidad de participación) con el comando "pscore", para ello es necesario su instalación. En ayudas del Stata digitar **installation pscore**, allí se encuentran varias opciones para su instalación.

Con **pscore** el objetivo es determinar si la probabilidad media del grupo de control no es estadísticamente diferente de la probabilidad media del grupo de tratamiento, es decir se analiza que no existan diferencias entre los individuos en aquellas variables que fueron seleccionadas con error menor al 5% para predecir la probabilidad de participación. Se aplica la siguiente instrucción:

```
pscore prora mere1 amico1 ingre1 famuni1 dispc1 eduma1 tutor1 asigre1,  
pscore(pscore_b) blockid(id) comsup det
```

Los resultados son:

```
*****  
Algorithm to estimate the propensity score  
*****
```

Tabla 16: Regresión probit

The treatment is prora

prora	Freq.	Percent	Cum.
0	3,086	67.10	67.10
1	1,513	32.90	100.00
Total	4,599	100.00	

Estimation of the propensity score

Iteration 0: log likelihood = -2913.2696
Iteration 1: log likelihood = -2750.5538
Iteration 2: log likelihood = -2750.2022
Iteration 3: log likelihood = -2750.2022

Probit regression

Number of obs = 4599
LR chi2(6) = 326.13
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0560

log likelihood = -2750.2022

prora	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
hermal	.0489197	.0240409	2.03	0.042	.0018005 .0960389
amicol	.1181805	.0118867	9.94	0.000	.094883 .141478
famunil	-.1201681	.0185421	-6.48	0.000	-.15651 -.0838263
dispcl	-.429113	.0398276	-10.77	0.000	-.5071735 -.3510524
joresl	-.0946455	.0392961	-2.41	0.016	-.1716644 -.0176266
asigrel	-.0400473	.0177524	-2.26	0.024	-.0748413 -.0052534
_cons	-.4953072	.1077196	-4.60	0.000	-.7064338 -.2841806

Note: the common support option has been selected

The region of common support is [.13648451, .72471164]

La tabla 16 ubica la región del soporte común entre 13.6% y 72.4%, tal como se refleja en el último histograma. La siguiente tabla presenta la descripción del puntaje de propensión estimado en la región de soporte común.

Tabla 17: Estimación del propensity score

Estimated propensity score				
	Percentiles	Smallest		
1%	.1474734	.1364845		
5%	.1698715	.1364845		
10%	.1884964	.1364845	Obs	4,579
25%	.2285742	.1364845	Sum of Wgt.	4,579
50%	.3104715		Mean	.3305649
		Largest	Std. Dev.	.1242725
75%	.4053096	.7111846		
90%	.5175107	.7111846	Variance	.0154436
95%	.5721379	.7247116	Skewness	.6908028
99%	.6488096	.7247116	Kurtosis	2.759627

A continuación, se hace una distribución de tratados y controles entre bloques, que Stata lo presenta en el Step 1.

```
*****
Step 1: Identification of the optimal number of blocks
Use option detail if you want more detailed output
*****
```

Tabla 18: Distribución de tratados y controles en bloques

Distribution of treated and controls across blocks

Blocks of the pscore for treatment prora	prora		Total
	0	1	
1	499	159	658
2	2,027	699	2,726
3	489	567	1,056
4	51	88	139
Total	3,066	1,513	4,579

Test that the mean propensity score is not different for treated and controls

Posteriormente, se prueba que la puntuación media de propensión no es diferente para los tratados y los controles. Los resultados son los siguientes:

Tabla 19: Test en bloque 2

Test for block 2

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	46	.1426161	.0006383	.0043294	.1413304	.1439018
1	6	.1413004	.002175	.0053276	.1357094	.1468914
combined	52	.1424643	.0006124	.0044161	.1412348	.1436937
diff		.0013157	.0019269		-.0025547	.0051861

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.6828
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 50

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.7511 Pr(|T| > |t|) = 0.4979 Pr(T > t) = 0.2489

En la anterior tabla $Pr(|T| > |t|) = 0.4979$, es decir mayor al nivel de significancia del 5%, se acepta la hipótesis nula (H_0), según la cual la puntuación media de la propensión no es diferente para el grupo de tratados y de control en el bloque 2.

Tabla 20: Test en bloque 3

Test for block 3

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	176	.1643596	.000466	.0061816	.16344	.1652792
1	45	.1654111	.0008575	.0057522	.1636829	.1671392
combined	221	.1645737	.0004102	.0060987	.1637652	.1653822
diff		-.0010514	.0010186		-.003059	.0009561

diff = mean(0) - mean(1) t = -1.0322
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 219

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1516 Pr(|T| > |t|) = 0.3031 Pr(T > t) = 0.8484

En la tabla 20, al comparar el $Pr(|T| > |t|) = 0.30$, con el nivel de significancia del 5%, se concluye que es mayor, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H_0), según la cual la puntuación media de la propensión no es diferente para el grupo de tratados y de control en el bloque 3.

Al final el Stata para este programa “refuerzo académico” registra la construcción de 9 bloques, y concluye “***este número de bloques asegura que la puntuación media de propensión no es diferente para el tratamiento y los controles en cada bloque***”.

El siguiente paso consiste en realizar la “prueba de propiedad de equilibrio del puntaje de propensión”. Los resultados son los siguientes:

```
*****  
Step 2: Test of balancing property of the propensity score  
Use option detail if you want more detailed output  
*****
```

Tabla 21: Propiedad de equilibrio de la variable eduma1 en bloque 2

Testing the balancing property for variable hermal in block 2

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	46	1.521739	.1018625	.6908652	1.316577	1.726901
1	6	1.166667	.1666667	.4082483	.7382364	1.595097
combined	52	1.480769	.0930884	.6712699	1.293886	1.667652
diff		.3550725	.2899529		-.227315	.93746

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.2246
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 50

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.8868 Pr(|T| > |t|) = 0.2265 Pr(T > t) = 0.1132

Variable hermal is balanced in block 2

Tabla 22: Propiedad de equilibrio de la variable dispcl en bloque 2

Testing the balancing property for variable amicol in block 2

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	46	2.717391	.101501	.6884134	2.512958	2.921825
1	6	3	0	0	3	3
combined	52	2.75	.0905613	.6530472	2.568191	2.931809
diff		-.2826087	.2834769		-.8519889	.2867715

diff = mean(0) - mean(1) t = -0.9969
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 50

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.1618 Pr(|T| > |t|) = 0.3236 Pr(T > t) = 0.8382

Variable amicol is balanced in block 2

En las dos tablas anteriores, el Stata indica que las variables `eduma1` y `dispc1` están balanceadas en el bloque 2. La revisión sigue con las otras variables y los otros bloques (9), para al final concluir si la propiedad de balanceo es o no satisfactoria.

Otra alternativa para analizar la calidad del emparejamiento es por medio de la estimación de un modelo probit de la probabilidad de participación (variable dependiente), en función de las variables independientes (`mere1`, `ameco1`.....). Para determinar si emparejamiento es el adecuado, las betas (coeficientes) de las variables seleccionadas tienen que ser estadísticamente no significativos. Para este propósito se utiliza la sentencia:

```
dprobit prora pscore mere1 amico1 ingre1 famuni1dispc1eduma1tutor1asigre1
```

Se corre el modelo y se verifica si $P > |z|$ es mayor al 5% (nivel de significancia), en caso tal, se concluiría que la calidad del emparejamiento es exitosa. Se aclara que P-Valor mayor al nivel de significancia (5%) solo aplica para esta prueba.

e). Algoritmo de Emparejamiento

Lo que se desarrolló y explicó en los anteriores numerales se puede realizar con el comando `PSMATCH2`, que estima el índice de propensión. Se puede utilizar junto con el modelo de participación definido en el numeral (b). El emparejamiento se realiza en la zona de soporte común y permite utilizar diferentes tipos de emparejamiento.

Para instalar el `PMATCH2` en el computador se puede utilizar la siguiente sentencia:

```
ssc install psmatch2, replace
```

Luego aplicar `PSMATCH2`, así:

```
psmatch2 prora mere1 amico1 ingre1 famuni1 dispc1 eduma1 tutor1 asigre1, outcome (reanca2) n (1) com
```

En la tabla 23 se observa que `psmatch2` definió la probabilidad de participación, ya que en la parte superior izquierda de la primera tabla sale “probit regression”, con un nivel de significancia (0%) menor al 5%. La siguiente tabla indica que antes del emparejamiento, la diferencia del efecto de la intervención era de 29 puntos a favor de los individuos del grupo de tratamiento. Con el emparejamiento los individuos de tratamiento tienen 112.2 puntos en rendimiento académico, mientras que los de control tienen 83.79 puntos, por lo tanto, el impacto o efecto del programa refuerzo académico, es de 28.4 puntos a favor de los que participaron en el programa.

Se observa en la tercera tabla, que, de los 4599 individuos de la evaluación, hay 22 tratados que no están en el área de soporte común, esto se presenta porque su índice de propensión tiene valores que resultaron mayores a los que tiene el grupo de control. Como hay 1491 tratados en el área de soporte común, ese sería el número de parejas para realizar la evaluación.

Tabla 23: Regresión Probit, ATT y Asignación Tratamiento

```
. psmatch2 prora hermal amicol famunil dispcl joresl asigrel, outcome( reanca2 ) n(1) com
```

```
Probit regression                                Number of obs    =      4,599
                                                LR chi2(6)       =     326.13
                                                Prob > chi2      =      0.0000
Log likelihood = -2750.2022                    Pseudo R2       =      0.0560
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
prora						
hermal	.0489197	.0240409	2.03	0.042	.0018005	.0960389
amicol	.1181805	.0118867	9.94	0.000	.094883	.141478
famunil	-.1201681	.0185421	-6.48	0.000	-.15651	-.0838263
dispcl	-.429113	.0398276	-10.77	0.000	-.5071735	-.3510524
joresl	-.0946455	.0392961	-2.41	0.016	-.1716644	-.0176266
asigrel	-.0400473	.0177524	-2.26	0.024	-.0748413	-.0052534
_cons	-.4953072	.1077196	-4.60	0.000	-.7064338	-.2841806

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
reanca2	Unmatched	112.268341	83.1941024	29.0742386	.842158873	34.52
	ATT	112.238766	83.7920858	28.4466801	1.81988571	15.63

Note: S.E. does not take into account that the propensity score is estimated.

psmatch2: Treatment assignment	psmatch2: Common support		Total
	Off suppo	On suppor	
Untreated	0	3,086	3,086
Treated	22	1,491	1,513
Total	22	4,577	4,599

Con la sentencia ***graph box _ps, by(_treated)***, se podría obtener el comportamiento del índice de propensión, para el ejemplo no hay una diferencia

importante, en media, los valores del índice de propensión son muy parecidos, (figura 16).

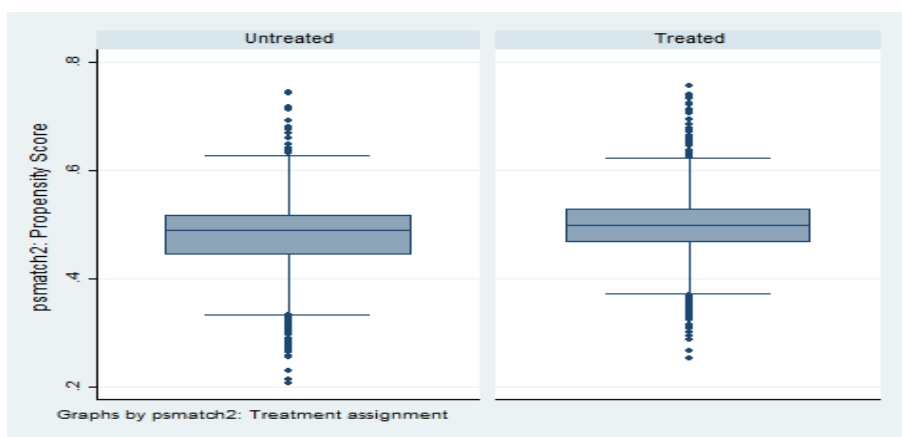


Figura 16: Comportamiento del índice de propensión.

3.5 Método de Regresión Discontinua

El método de regresión discontinua es parte del grupo de los procedimientos cuasiexperimentales que se aplica para medir los efectos causales de una intervención. Se analizan los efectos causales de un proyecto a través de la asignación del valor de un umbral. La asignación al proyecto o la intervención depende del valor de esa variable, la cual en últimas es la que determina la elegibilidad para hacer parte del proyecto. Este tipo de medición aplica en especial en iniciativas del sector público donde el ente de planeación determina un criterio para focalizar recursos en un determinado grupo poblacional que tiene determinadas características.

Para White y Sabargual (2014):

“Este enfoque puede utilizarse cuando las personas que participan en la intervención que se evalúa deben cumplir un criterio previo, conocido como umbral. El umbral determina la idoneidad de participación en el programa o política y generalmente se basa en una variable continua que se evalúa en todos los individuos que son potencialmente aptos para participar. Por ejemplo, los estudiantes cuya calificación en una prueba es inferior a una puntuación determinada se inscriben en un programa de refuerzo educativo, o las mujeres por encima o por debajo de una cierta edad pueden participar

en un programa de salud (por ejemplo, las mujeres mayores de 50 años pueden acceder a un programa gratuito de detección del cáncer de mama)". (p.7)

Existen dos tipos de regresiones discontinuas como lo anota Maffioli (2014):

"Sharp RD - el tratamiento es una función determinística del umbral de corte > todo asignado para recibir el tratamiento lo recibe, mientras que aquellos no asignados no lo reciben ("full compliance") (regresión discontinua nítida)

Fuzzy RD- existe una probabilidad de tratamiento condicional en el umbral de corte > algunos individuos asignados al tratamiento no lo reciben, mientras que otros no asignados sí lo reciben". (regresión discontinua borrosa) (p.18)

En los siguientes gráficos se explica el método de regresión discontinua con un ejemplo del Banco Interamericano de desarrollo – BID (2011). Se quiere evaluar el impacto de un programa de tutorías sobre el rendimiento académico (puntaje) de un grupo de estudiantes. Para acceder al programa la autoridad municipal define como umbral ingreso per cápita de \$ 400 mil, esto significa que serán beneficiarios aquellos estudiantes que tengan igual o menor ingreso de \$ 400 mil, por su parte no serán beneficiarios o elegibles lo que tengan un ingreso superior a los \$ 400 mil.

En la figura 17 se gráfica la relación entre el ingreso per cápita y el puntaje, con un umbral de \$ 400 mil como ingreso per cápita. Un supuesto es que exista una relación continua de la gráfica en el punto del umbral, en otros términos, no pueden existir saltos. Un segundo supuesto, los individuos no tienen la capacidad para intervenir, alterar o manipular la variable de selección (para el ejemplo sería ingreso per cápita).

Como el criterio de selección se asemeja a un proceso de aleatorio, los individuos alrededor del punto de corte deben ser muy parecidos en características observables y no observables. La única diferencia es que unos (grupo de tratamiento) participan en el programa, y los otros no (grupo de control), que sería un contrafactual válido de los primeros.

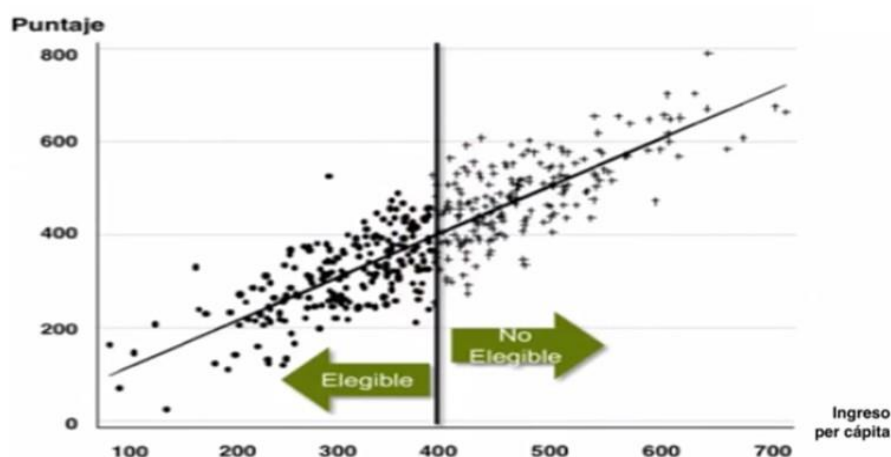


Figura 17 : Similitud Alrededor del Punto de Corte-Pre Intervención – Línea Base
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo-Midiendo el Impacto – Regresión Discontinua

En la figura 18, posterior a la intervención, hay un salto, donde se observa que el puntaje promedio de los estudiantes elegibles, ubicados por debajo del límite, supera a los resultados promedio de los estudiantes no elegibles que están encima del límite. Por lo tanto, la medición del impacto resulta de la diferencia entre los puntajes promedio que tienen los dos grupos.

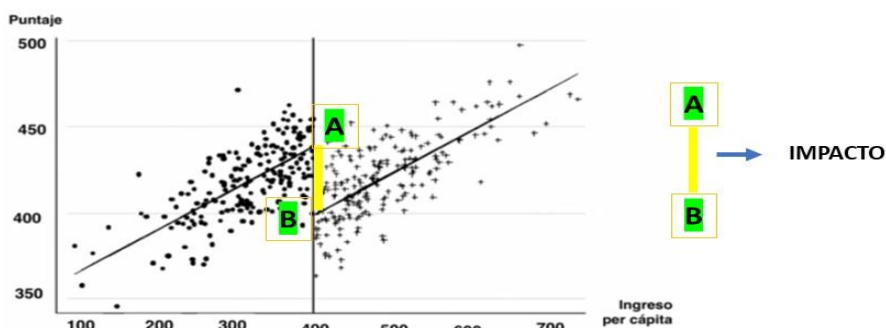


Figura 18 : Puntaje en relación al Ingreso Per cápita-Intervención Posterior
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo-Midiendo el Impacto – Regresión Discontinua

En síntesis para aplicar el método de regresión discontinua se recomienda: a) definir un índice de elegibilidad que sea continuo, para realizar la clasificación de los individuos, puede ser el puntaje Sisbén, puntaje de un examen, la edad de las personas, el índice de pobreza, y otros, b) determinar un punto de corte, un mínimo de puntuación, que permita clasificar a los individuos bien sea por encima o por debajo, en el caso del otorgamiento de descuento en matrícula, solo son elegibles los estudiantes con puntaje superior de 92 sobre 100 al finalizar el semestre, c)

cumplimiento del supuesto de continuidad, refleja en un gráfico si las variables diferentes a la participación son continuas, es decir, si los individuos de un lado del umbral son similares a los individuos del otro lado de ese mismo umbral, d) que no exista manipulación del índice de elegibilidad por parte de los posibles elegibles y d) levantamiento de una cantidad importante de datos que estén alrededor del umbral, por aquello del poder estadístico de las estimaciones.

Este tipo de evaluación genera estimaciones fiables para el impacto, pero su análisis solo tiene como foco los individuos alrededor del umbral, más allá no es posible determinar cuál sería el impacto.

Como ejemplo para aplicar el método de regresión discontinua, el gobierno municipal quiere evaluar el impacto del programa “apoyo tutorial” en el rendimiento académico de los beneficiados. El programa eligió a los jóvenes con ingresos menores a \$ 3 (cien miles), que es el umbral de elegibilidad. Aquellos jóvenes con ingresos superiores a \$3 (cien miles) se tomaron como grupo de control.

Para realizar la evaluación hay que definir un ancho de banda, que consiste en determinar el puntaje por encima y por debajo del umbral para medir el impacto. Aquí los expertos recomiendan que entre más ancho es mejor, ya que ingresan más observaciones, pero el impacto que se mide no tiene mucha calidad, en razón a que los grupos tenderán a parecerse menos. En Stata se definen los bloques (h) con el comando `rdhbwselect`. Para este ejemplo se utilizó una banda de 2. Se corren regresiones lineales con el rendimiento académico de los individuos como variable dependiente, primero en el costado izquierdo del umbral, con los siguientes resultados:

Tabla 24: Resultado Costado Izquierdo del Umbral

```
. reg reancal ingreln if ingre_1 <3 & ingre_1 >=3-2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,219
Model	636.401367	1	636.401367	F(1, 3217)	=	0.74
Residual	2774365.36	3,217	862.407633	Prob > F	=	0.3904
				R-squared	=	0.0002
				Adj R-squared	=	-0.0001
Total	2775001.76	3,218	862.337402	Root MSE	=	29.367

reancal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ingreln	-.9701902	1.1294	-0.86	0.390	-3.184606	1.244225
_cons	69.74365	9.839295	7.09	0.000	50.45173	89.03558

Luego en el costado derecho del umbral, los resultados son:

Tabla 25: Resultados Costado Derecho del Umbral

```
. reg reancal ingreln if ingre_1 >=3 & ingre_1 <=3+2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,379
Model	3792.50722	1	3792.50722	F(1, 1377)	=	4.10
Residual	1274836.52	1,377	925.807206	Prob > F	=	0.0432
				R-squared	=	0.0030
				Adj R-squared	=	0.0022
Total	1278629.03	1,378	927.88754	Root MSE	=	30.427

reancal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ingreln	3.324306	1.642472	2.02	0.043	.1022873	6.546324
_cons	101.5423	10.65224	9.53	0.000	80.64592	122.4387

Se podría determinar el impacto así: $69,73-100,54= -30,8$ puntos

De acuerdo al resultado los jóvenes del grupo de control en una escala de 0 a 150 puntos, tienen 30,8 puntos más que los jóvenes del grupo de tratamiento.

3.6 Método Selección Aleatoria (Experimental)

En el numeral 1.2.2 se hizo una explicación del componente conceptual del método experimental, ahora se explica otros elementos conceptuales, pero enfatizando en lo procedimental.

Como se explicó en los anteriores métodos una preocupación en toda evaluación del impacto de una iniciativa es el sesgo de selección. Esto significa que podríamos tener en un grupo individuos (tratamiento) que no son iguales en variables relevantes, que sean observables (ingreso de los padres), y no observables (las habilidades), en los individuos de otro grupo (control).

Lo anterior se puede solucionar si hay una asignación de la participación en la iniciativa en forma aleatoria. Por lo tanto, los individuos que hacen parte de los dos grupos tendrán características idénticas antes de la participación, más si no tuvieron la oportunidad de elegir su participación.

Si aseguramos que los grupos se organizan en forma aleatoria, el efecto causal de la intervención se puede estimar como la diferencia en la media de la variable de resultado entre esos grupos. Es de agregar que la aleatorización se puede realizar a nivel individual o por conglomerados. A nivel individual hace referencia a una familia, mientras que por conglomerados incluye una comuna o localidad.

De acuerdo al procedimiento seleccionado es necesario entre los elegibles familias o comunas que unos hagan parte del grupo de tratamiento y otros del grupo de control. Cuál es el mejor camino entre individual y conglomerado, todo dependerá de la pregunta a resolver, inclusive de aspectos logísticos o del mismo objetivo de una estrategia o política social. En cuanto a tamaño de muestra se recomienda que sea más grande a nivel de conglomerados que individual. Maffioli (2014), Fuente (2011) y Contraloría General Chile (2012).

Cómo es el proceso para realizar una evaluación de impacto a un proyecto, Maffioli (2014), lo resume en la figura 19:

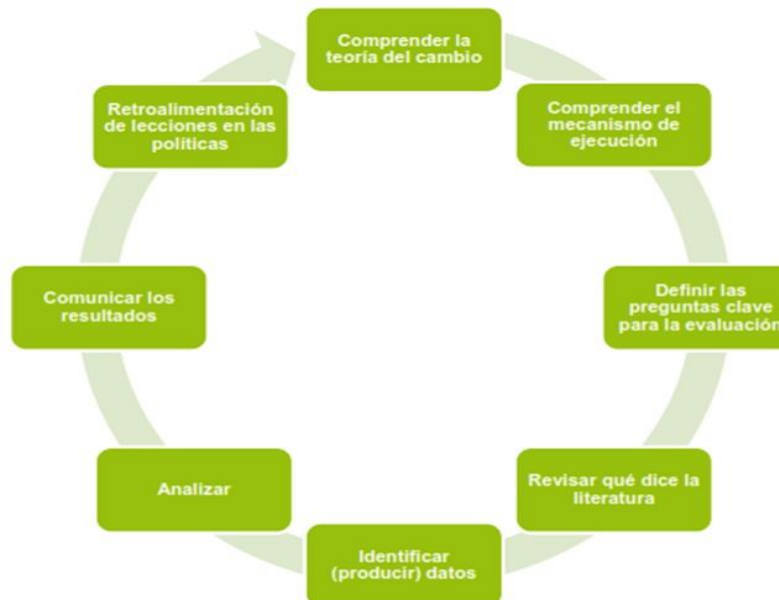


Figura 19: Procedimiento Evaluación de Impacto
Fuente: Maffioli (2014) Métodos Experimentales y No Experimentales (p.13)

Con la teoría del cambio el evaluador hace una descripción de cómo un proyecto lograra unos resultados, y adicionalmente comprenderá la lógica causal de cómo y por qué podría generar efectos en la población objetivo. Para aplicar la teoría del cambio se necesita el documento de la intervención con su formulación y evaluación, donde este planteada la necesidad o problema, la solución, objetivos, y resultados esperados.

Una vez comprendida la lógica causal, se analiza el proceso de implementación del proyecto, es decir qué paso durante su ejecución y entrega del producto.

Formular una o más preguntas sobre lo que se quiere medir como impacto, estas deben ser puntuales y específicas.

No sería específico preguntar *¿cuál es el efecto del programa de tutorías en el bienestar de los jóvenes beneficiarios entre los 12 y 15 años de edad?*, y no lo es, porque bienestar encierra múltiples definiciones y variables según la escuela del pensamiento económico que se aplique. Una pregunta concreta sería ***¿cuál es el impacto del programa de tutorías en el rendimiento académico de los jóvenes beneficiarios entre los 12 y 15 años de edad?*** En este caso es posible analizar la relación de causalidad (tutorías) con el efecto (rendimiento académico). Es importante especificar la unidad de medida del efecto. Adicional analizar cómo el

proyecto logro ese efecto, para lo que se recomienda revisar nuevamente la teoría del cambio.

A partir de la pregunta se hace una revisión de la literatura para determinar si existen estudios, evaluaciones o investigaciones donde la misma haya sido analizada, el cómo se abordó, qué tipo de métodos se aplicó y en especial cuál estadístico, así mismo cómo fue el proceso para conseguir los datos, y formular las lecciones aprendidas.

Analizar qué información se necesita, para ello hay fuentes primarias y secundarias. En las primarias hay que diseñar, validar y aplicar cuestionarios de acuerdo a las variables identificadas para realizar la evaluación. En el caso de la secundaria es posible encontrarla en las instituciones públicas, en especial en la entidad responsable del proyecto.

Con la utilización de estadísticos y muestras de la población beneficiaria y control se realiza la medición. Estos resultados se analizan y verifica su potencia.

Los resultados junto con las lecciones aprendidas se comunican, ya que el objetivo de una evaluación de impacto es mejorar la eficacia y efectividad en la asignación de los recursos.

Las lecciones aprendidas aportan recomendaciones, que son útiles para que los futuros programas y proyectos sean exitosos en la utilización de los recursos y en los efectos positivos que aporten a la población objetivo.

Por último, una evaluación experimental es costosa y tiene problemas éticos, ya que toca dejar sin tratamiento a un grupo de individuos que presenta la necesidad, pero no serán beneficiados, ellos harán parte del grupo de control.

3.6.1 Aleatorización

En la Figura 20 se presenta un esquema general del proceso de asignación aleatoria de una intervención en una población. En la etapa 1, consiste en determinar quiénes son las unidades elegibles de acuerdo a la intervención. Un individuo, colegio, comuna o localidad podría conformar las unidades elegibles.

En la etapa 2, con pruebas de potencia se analiza el tamaño de muestra ideal, esto significa que, si las unidades elegibles son pocas, seguramente todas harán parte de la muestra y por ende de la evaluación. Pero si las unidades elegibles tienen un tamaño importante con relación a las requeridas por la evaluación, simplemente se toma una muestra.

Por último, en la etapa 3, se organizan dos grupos, uno de tratamiento, y otro de control, para lo cual se recomienda definir una técnica o regla que funcione con criterios aleatorios.

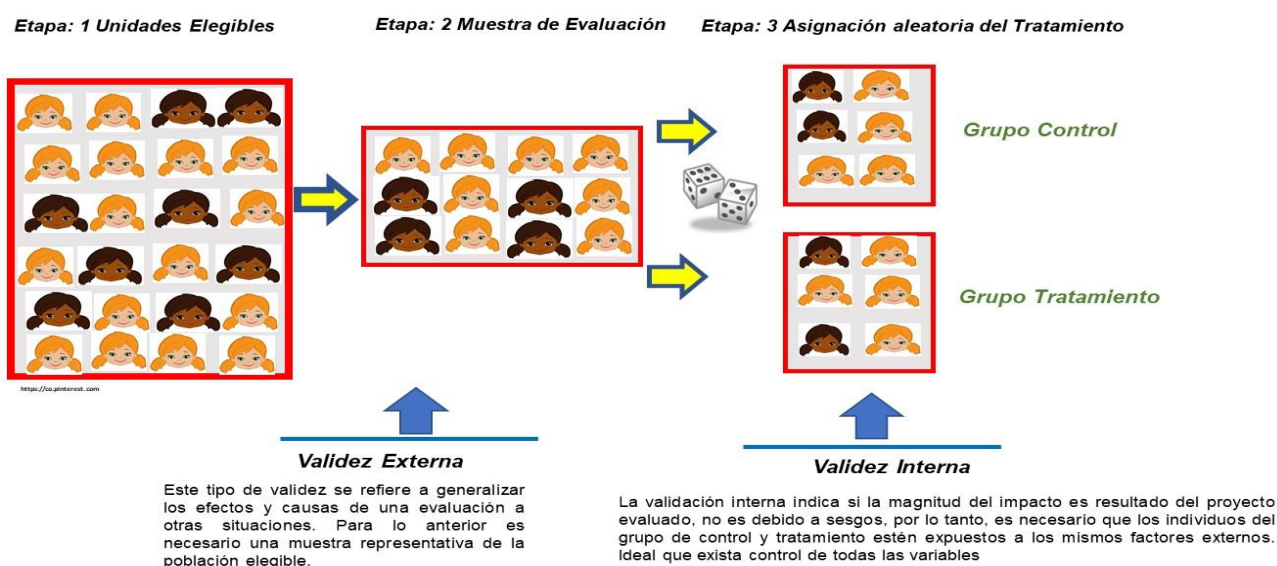


Figura 20: Asignación Aleatoria
Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo

A manera de ejemplo: se quiere evaluar un programa de refuerzo nutricional para niños de 8 años de edad. La pregunta a evaluar es cuál es el impacto de ese programa sobre el rendimiento académico.

Una vez definidas las unidades elegibles se realizó el muestreo y posteriormente por procedimientos aleatorios se organizaron dos grupos, uno de tratamiento, y otro de control.

Para realizar la evaluación se utiliza la siguiente ecuación:

$$ra_i = \beta_0 + \beta_1 pro_i + u_i$$

ra_i = es el resultado (rendimiento académico)

β_0 = constante de la ecuación

β_1
= estimador de diferencias (impacto) que acompaña a la variable de intervención

Pro_i = es la intervención (programa de refuerzo nutricional)

Es de anotar que i tomar el valor de 1 (si participa) y 0 (no participa)

u_i = son características no observadas o sin medición, se conoce como el error

Es decir que u_i es un sustituto de aquellas variables omitidas en el modelo, pero que que tendrían incidencia en la variable dependiente

En la tabla 26, se muestra la media del rendimiento académico (126.3 puntos) para 4000 niños, la media para el grupo de tratamiento (126.9 puntos), y la media para el grupo de control (125.7 puntos).

Tabla 26: Media del Rendimiento Académico

. sum rea					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rea	4,000	126.3558	6.350804	100.736	159.972
. sum rea if pro==1					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rea	2,000	126.9416	6.327188	100.736	159.71
. sum rea if pro==0					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rea	2,000	125.77	6.321832	101.739	159.972

En la siguiente tabla nuevamente la media del rendimiento académico por percentiles:

. sum rea if pro==1, detail

rea				
	Percentiles	Smallest		
1%	110.9715	100.736		
5%	117.7865	102.72		
10%	119.8665	104.292	Obs	2,000
25%	122.9065	104.536	Sum of Wgt.	2,000
50%	126.786		Mean	126.9416
		Largest	Std. Dev.	6.327188
75%	130.5285	153.664		
90%	134.431	154.283	Variance	40.03331
95%	137.1225	155.022	Skewness	.3645268
99%	145.6775	159.71	Kurtosis	5.138199

. sum rea if pro==0, detail

rea				
	Percentiles	Smallest		
1%	108.939	101.739		
5%	116.697	102.478		
10%	119.221	103.793	Obs	2,000
25%	121.817	104.035	Sum of Wgt.	2,000
50%	125.396		Mean	125.77
		Largest	Std. Dev.	6.321832
75%	129.131	152.555		
90%	133.2575	153.114	Variance	39.96556
95%	136.081	153.795	Skewness	.4590575
99%	144.649	159.972	Kurtosis	5.522563

Se corre la ecuación con rendimiento académico (ra) como variable dependiente y pro (programa de refuerzo alimenticio) es la independiente:

Tabla 27: Modelo de Evaluación sin Controles

. reg rea pro

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	4,000
Model	1372.75657	1	1372.75657	F(1, 3998)	=	34.32
Residual	159917.737	3,998	39.9994339	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0085
				Adj R-squared	=	0.0083
Total	161290.493	3,999	40.3327065	Root MSE	=	6.3245

rea	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pro	1.171647	.1999986	5.86	0.000	.7795382 1.563756
_cons	125.77	.1414204	889.33	0.000	125.4927 126.0472

El coeficiente (b1) que acompaña a pro es 1.17 puntos, con un nivel de confianza del 100%, ya que P>|t| es 0% y menor al 5% (nivel de significancia). Lo anterior significa que el grupo de tratados tiene 1.17 puntos más de rendimiento académico que los del grupo de control, en este caso se asume que todo el efecto es debido a la intervención, no se considera el efecto de otras variables.

En el anterior modelo el supuesto es que el rendimiento académico depende únicamente de la variable Pro_i, pero en la práctica si hay otras variables que podrían influir en el resultado como el ingreso de los padres, los años de educación del padre, el deporte si el estudiante es practicante, y otras. Esas otras variables se conocen como controles, con ellas la ecuación para medir el impacto sería:

Ahora a la ecuación se agregan controles, variables que podrían incidir en el efecto de la intervención.

$$ra_i = \beta_0 + \beta_1 pro_i + \beta_2 enfer_{1i} + \dots + u_i$$

ra_i = es el resultado (rendimiento académico)

β_0 = constante de la ecuación

β_1

= estimador de diferencias (impacto) que acompaña a la variable de intervención

Pro_i = es la intervención (programa de refuerzo nutricional)

Es de anotar que i tomar el valor de 1 (si participa) y 0 (no participa)

enferm = meses en promedio enfermo

deporte = 1 si practica algún deporte y 0 en caso contrario

desnu = 1 si presenta desnutrición y 0 en caso contrario

dispc = 1 si tiene disponibilidad de computador y 0 en caso contrario

repicursos = 1 el estudiante ha repetido cursos y 0 en caso contrario

suplementos = 1 si toma suplementos alimenticios y 0 en caso contrario

estudiopadre = años de educación del padre de familia

ingrepa = es el ingreso de los padres

u_i = son características no observadas o sin medición, se conoce como el error

Es decir que u_i es un sustituto de aquellas variables omitidas en el modelo, pero que que tendrían incidencia en la variable dependiente

El resultado de la nueva ecuación es:

Tabla 28: Modelo de Evaluación con Controles

```
. reg rea pro enfer deporte desnu dispc repicursos suplementos estudiopadre ingresopadres
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	4,000
Model	4020.23823	9	446.693137	F(9, 3990)	=	11.33
Residual	157270.255	3,990	39.416104	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0249
				Adj R-squared	=	0.0227
Total	161290.493	3,999	40.3327065	Root MSE	=	6.2782

rea	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pro	1.153905	.1986634	5.81	0.000	.7644135	1.543396
enfer	-.2411342	.0513382	-4.70	0.000	-.3417857	-.1404827
deporte	.0589782	.1987834	0.30	0.767	-.3307483	.4487046
desnu	.6987997	.3091181	2.26	0.024	.0927554	1.304844
dispc	-.2755745	.1988763	-1.39	0.166	-.6654831	.1143341
repicursos	.3334449	.198851	1.68	0.094	-.056414	.7233039
suplementos	-.2903225	.2472913	-1.17	0.240	-.7751515	.1945066
estudiopadre	.1023848	.0267324	3.83	0.000	.0499744	.1547952
ingresopadres	.0024776	.0010698	2.32	0.021	.0003802	.0045749
_cons	125.6986	.5395203	232.98	0.000	124.6408	126.7563

Se observa que el coeficiente (b1) de pro tiene 1.15 puntos, que no difiere mucho del 1.17 de la tabla anterior. Se identifican variables con $P > |t|$ menor al 5%, es decir que tienen asociación significativa con la variable dependiente “rendimiento académico (ra)” de los niños. Otras variables tienen $P > |t|$ mayor al 5%, por lo tanto, no son significativas dentro del modelo. El modelo en su conjunto tiene un $\text{Prob} > F = 0\%$, es una significancia menor al 5%, que lo hace significativo.

Luego de varias corridas se eliminan las variables no significativas y queda el siguiente modelo:

Tabla 29: Modelo de Evaluación con Controles (Depurado)

. reg rea pro enfer desnu estudiopadre ingresospadres

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	4,000
Model	3762.82208	5	752.564415	F(5, 3994)	=	19.08
Residual	157527.671	3,994	39.4410794	Prob > F	=	0.0000
Total	161290.493	3,999	40.3327065	R-squared	=	0.0233
				Adj R-squared	=	0.0221
				Root MSE	=	6.2802

rea	Coef.	Std. Err.	t	$P > t $	[95% Conf. Interval]
pro	1.147055	.1986622	5.77	0.000	.7575664 1.536544
enfer	-.2414806	.0513541	-4.70	0.000	-.3421633 -.140798
desnu	.7095376	.3090681	2.30	0.022	.1035916 1.315484
estudiopadre	.1028445	.0267334	3.85	0.000	.0504322 .1552568
ingresospadres	.0025255	.0010698	2.36	0.018	.0004281 .004623
_cons	125.5156	.4739916	264.81	0.000	124.5863 126.4448

El coeficiente (b1) de pro tiene 1.14 puntos, que no difiere mucho de los anteriores resultados. Todas las variables tienen $P > |t|$ menor al 5%, es decir que tienen asociación significativa con la variable dependiente “rendimiento académico (ra)” de los niños. El modelo en su conjunto es significativo, ya que tiene un $\text{Prob} > F = 0\%$, menor a una significancia del 5%.

En todo el proceso descrito la base es la aleatorización, pero cómo comprobar que efectivamente el tratamiento es el resultado de una aleatorización. La solución es correr un modelo probit o logit y si los $P > |t|$ y el $\text{Prob} > F$ son mayores al 5%, la aleatorización es correcta.

Tabla 30: Prueba de Aleatorización

```
. probit pro enfer deporte desnu dispc repicursos suplementos estudiopadre ingresospadres
```

Iteration 0: log likelihood = -2772.5887
Iteration 1: log likelihood = -2770.0022
Iteration 2: log likelihood = -2770.0022

Probit regression

Log likelihood = -2770.0022

Number of obs	=	4,000
LR chi2(8)	=	5.17
Prob > chi2	=	0.7389
Pseudo R2	=	0.0009

pro	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
enfer	-.0026942	.0102479	-0.26	0.793	-.0227798 .0173914
deporte	.0283018	.0396956	0.71	0.476	-.0495002 .1061038
desnu	-.0289181	.0616721	-0.47	0.639	-.1497933 .0919571
dispc	.0533857	.0397068	1.34	0.179	-.0244381 .1312096
repicursos	.0032098	.039711	0.08	0.936	-.0746223 .081042
suplementos	.0226015	.0493906	0.46	0.647	-.0742023 .1194052
estudiopadre	.0075124	.0053372	1.41	0.159	-.0029483 .017973
ingresopadres	-.000043	.0002135	-0.20	0.840	-.0004615 .0003755
_cons	-.0651834	.1060665	-0.61	0.539	-.27307 .1427032

De acuerdo a la tabla los $P>|t|$ están entre el 15.9% y el 93.6%, y el $\text{Prob}>F$ es 73.8%, muy superior al nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se concluye que si hubo una acertada aleatorización.

También se podría realizar la evaluación **considerando efectos heterogéneos**, para determinar si el efecto de la intervención (pro) tiene efectos específicos sobre un grupo en particular. Aquí se analiza si existe tal efecto sobre los niños que presentan desnutrición. La ecuación tiene ahora una nueva variable que resulta de multiplicar la participación (pro) con la desnutrición (desnu). Se agregan las otras variables antiguas.

$$ra_i = \beta_0 + \beta_1 pro_i + \beta_2 pro_i desnui + \dots + u_i$$

Tabla 31: Efectos Heterogéneos

```
. gen pro_desnu = pro*desnu
```

```
. reg rea pro enfer deporte desnu dispc repicursos suplementos estudiopadre ingresopadres pro_desnu
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	4,000
Model	4110.05094	10	411.005094	F(10, 3989)	=	10.43
Residual	157180.442	3,989	39.4034701	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0255
				Adj R-squared	=	0.0230
Total	161290.493	3,999	40.3327065	Root MSE	=	6.2772

rea	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pro	2.014315	.6035302	3.34	0.001	.831059	3.197572
enfer	-.2414898	.0513305	-4.70	0.000	-.3421263	-.1408533
deporte	.0647203	.1987879	0.33	0.745	-.325015	.4544557
desnu	1.19432	.4508316	2.65	0.008	.310438	2.078202
disp	-.2807302	.1988737	-1.41	0.158	-.6706339	.1091734
repicursos	.3303297	.1988298	1.66	0.097	-.0594878	.7201472
suplementos	-.288186	.2472557	-1.17	0.244	-.7729453	.1965733
estudiopadre	.1023909	.0267281	3.83	0.000	.0499889	.154793
ingresopadres	.002449	.0010698	2.29	0.022	.0003516	.0045463
pro_desnu	-.933318	.6181985	-1.51	0.131	-2.145333	.2786966
_cons	125.2442	.6177214	202.75	0.000	124.0331	126.4553

El coeficiente de la variable (pro_desnu) que representa el efecto heterogéneo es - 0.93, con un P>|t| de 13.1%, mucho mayor al 5%, por lo tanto, se concluye que el tratamiento no tiene un efecto específico o especial sobre los niños que presentan desnutrición. Si fuera significativo y con signo positivo, se sumaría con el efecto total, y así determinar en cuántos puntos aumenta el rendimiento académico para el grupo específico que tiene desnutrición.

3.7 Lecciones Aprendidas de la Evaluación de Impacto

Terminada la evaluación de impacto a un programa o proyecto formule lecciones aprendidas y recomendaciones. Aplique las pautas sobre **“Formulación de Lecciones Aprendidas”** que se explican en la Guía I de este manual.

Bibliografía

Banco de Desarrollo de América Latina – BID (2011): Cómo documentar lecciones aprendidas. PP.3-5

Banco de Desarrollo de América Latina – BID (2011): Lecciones aprendidas. (p 3).

Baker, J. (2000). Evaluación del Impacto de los Proyectos de Desarrollo en la Pobreza. Banco Mundial. Washington, D.C. (p.1)

Briones, G (1996). Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. Editores Arfo. p.37

Aldunate, E y Córdoba, J (2011). Formulación de programas con la metodología de marco lógico, Ilpes. Santiago de Chile.

Arraigada, I, Miranda, F y Pávez, T (2004). Lineamientos de acción para el diseño de programas de superación de la pobreza desde el enfoque del capital social. Guía conceptual y metodológica.

Casado y Todeschini (2013). Guía práctica 10 - Evaluar el Impacto de las Políticas Activas de Ocupación. Barcelona

Contraloría General de la República de Chile (2012): Guía Práctica para la Construcción de Muestras.

Comisión Europea (2001). Manual de Gestión del Ciclo del Proyecto.

Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP (2015): Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores de Gestión- 03 de noviembre. (p 24)

Departamento Nacional de Planeación - DNP (2009): Guía Metodológica para la Formulación de Indicadores. (p 6)

Departamento Nacional de Planeación (2013). Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. (p 12)

Departamento Nacional de Planeación, DSEPP. (2014). Guía metodológica para el Seguimiento y la Evaluación a Políticas Públicas.

Departamento Nacional de Planeación (2019). Guía para la Construcción y Estandarización de la Cadena de Valor.

Departamento Nacional de Planeación - DNP (2018): Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores. (p. 10)

Díaz, J (1996): Macroeconomía Primeros Conceptos. Universidad Carlos III de Madrid. Editor Antonio Bosh. (pp 26 y 30)

División de Control de Gestión. (2004). Metodología de Evaluación de Impacto. Ministerio de Hacienda de Chile. (p.9)

Fuente, S (2011). Análisis Conglomerados. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Madrid.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Manual 42. Santiago de Chile.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Manual 39. Santiago de Chile.

Maffioli, A. (2014). Métodos Experimentales y No Experimentales. Taller de evaluación de impacto de programas de ciencia, tecnología e innovación. Ciudad de México (pp.13 y 18)

Miranda, J (2012). Gestión de Proyectos. Identificación – Formulación – Evaluación Financiera-Económica-Social-Ambiental. MM Editores.

Moral, I. (2009). Técnicas Cuantitativas de Evaluación de Política Públicas. I Curso de Evaluación de Políticas Públicas y Programas Presupuestarios. Madrid, (p.4)

Moral, I. (2014). Elección del Método de Evaluación Cuantitativa de una Política Pública Buenas prácticas en América Latina y la Unión Europea. Madrid.

Moreno, A (2013). Técnicas Micro econométricas para la Evaluación de Políticas Públicas. Localización: Economía industrial, ISSN 0422-2784, N° 390.

Organización Mundial de la Salud (2006): Seguimiento y Evaluación de Programas de Prevención del Uso Indebido de Sustancia por los Jóvenes. (pp 11 y 12).

Organización de las Naciones Unidas. (2002). Lineamientos para evaluadores de resultados (outcome evaluators). Serie Monitoring and Evaluation Companion No 1. ONU. (p. 10).

Rosenbaum, P y Rubin, D (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects.

Sanín, H. (1993). Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES-.

Sapag, N (2007). Proyectos de Inversión Formulación y evaluación. Prentice Hall/Pearson Educación.

Spiegel, M y Stephens, L (2009): Estadística Shaum. 4ª Edición. McGrawHill. (p. 446)

UNICEF. (2017). Manual sobre la Gestión Basada en Resultados. (p. 33)

White, H y Sabargual, S (2014): Diseños y Métodos Cuasi Experimentales. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (p.1, 3 y 7).

Direcciones Electrónicas

<https://www.dnp.gov.co/lists/glosario%20mga/allitems.aspx>

<https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx>

<https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-dproyectos/lecciones-aprendidas-de-un-proyecto>

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Cartilla%20Guia%20para%20Seguimiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20Ago%202013.pdf>

<https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/33602/SegundoModulo.pdf>

<https://www.freepik.es/fotos-vectores-gratis/semaforo>

Glosario

Asignación aleatoria: es uno de los tipos de evaluación de impacto que existen, su objetivo es organizar dos grupos, uno de tratamiento y otro de control, que sean iguales en sus características observables y no observables, para lo cual se asignan en forma.

Escenario Contrafactual: es un escenario hipotético de lo que hubiese ocurrido en ausencia de una intervención

Error Tipo I: se presenta si el evaluador concluye que una intervención tuvo un impacto, cuando en la práctica no se generó. En una evaluación de impacto se reduce la anterior probabilidad con el nivel de significancia, que por lo general se fija en el 5%, pero como medida de seguridad puede ser el 1%

Error Tipo II: se presenta si el evaluador concluye que una intervención no tuvo un impacto, cuando en la práctica sí ocurrió. Este error se puede evitar definiendo muy bien el tamaño de la muestra a través de la potencia estadística.

Estimador: se define como una función que tiene como fin calcular parámetros que no se conocen de una población. Por su parte la aplicación de una función a la muestra permite es una estimación del resultado.

Evaluación prospectiva: es la que se realiza en el momento que se formula el proyecto y aplica en la implementación. Antes de la implementación del proyecto se precisa quienes son individuos del grupo de tratamiento y control. Este tipo de evaluación se inicia en el presente del proyecto para medir los resultados que más adelante recibirá la población beneficiaria.

Evaluación retrospectiva: es una evaluación que tiene lugar cuando el proyecto está en operación, ya es una realidad. Los grupos de tratamiento y control ahora se conforman en fase expos.

Hipótesis: en la evaluación de impacto se prueba si la hipótesis nula $H_0 = 0$, y la alterna H_a es igual, menor o mayor a cero.

Inferencia Causal: en una evaluación se analiza la relación causa – efecto, es decir cómo una intervención (causa) produce un efecto (e) en un resultado de interés.

Intervención: es la causa (programa o proyecto) que genera un efecto en una variable de resultado

Impacto: es el cambio en el bienestar de individuo atribuible a una intervención

$P > |t|$: también denominado P-Valor, es el nivel de significancia, es el valor a partir del que se rechaza la hipótesis nula. Por lo general se utiliza el 1%, 5% o 10%.

Prob > F: es el P-Valor de la prueba conjunta, se utiliza para testear la hipótesis nula que todos los coeficientes son iguales a cero.

Potencia estadística: tiene como propósito determinar el tamaño ideal en una muestra para evitar el error tipo II. Con la potencia se identifica un efecto mínimo esperado de una intervención.

Propensity Score Matching - (PSM): Es parte de las metodologías cuasi-experimentales para medir el impacto de un programa o proyecto. El propensity score o puntuación por propensión es la probabilidad condicional de recibir el

tratamiento de acuerdo a las variables observadas X antes del tratamiento, y se representa como $P(X)$.

Teoría del Cambio: hace una descripción de cómo se espera que un programa o proyecto genere los resultados que espera la población objetivo.

Julio César Osorio M

cesarosoriom@gmail.com

celular 310 213 26 76