

Marco estructural

de un modelo de analítica de datos específico para analizar la planeación y ejecución de los proyectos de inversión de infraestructura presentados por las Cajas de Compensación Familiar





Supersubsidio

Freddy Jiménez Lozano
Jeison Robledo Moreno
Carlos David Soto Ramírez
Clara Isabel Espinosa González
David Alejandro Ibarra Parada

Contratistas Superintendencia Delegada para Estudios Especiales Y
Evaluación de Proyectos

John Jader Atencio Zambrano

Superintendente Delegado para Estudios Especiales Y Evaluación de
Proyectos

SUPERINTENDENCIA DEL SUBSIDIO FAMILIAR

**SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA ESTUDIOS ESPECIALES Y
EVALUACION DE PROYECTOS**

BOGOTA D.C.

2024

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Contenido

1	RESUMEN	5
2	INTRODUCCIÓN	5
3	JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE	7
4	OBJETIVO GENERAL	8
4.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5	METODOLOGÍA	9
5.1	HIPÓTESIS	9
5.2	ENFOQUE METODOLÓGICO Y TÉCNICAS DE DESARROLLO DEL DOCUMENTO METODOLÓGICO DEL MODELO DE ANALÍTICA	9
5.2.1	<i>Enfoque de la Metodología</i>	9
5.2.2	<i>Diseño de la Investigación</i>	10
5.2.3	<i>Determinación de Variables</i>	10
5.2.4	<i>Población y Muestra</i>	11
5.2.5	<i>Procedimiento</i>	11
6	MARCO LEGAL Y TEÓRICO	11
6.1	LAS CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR EN COLOMBIA	11
6.2	LA INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR	12
6.3	SEGUIMIENTO A LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN	20
6.4	LA PLANEACIÓN Y GESTIÓN EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DE INFRAESTRUCTURA	25
6.4.1	<i>Análisis de costos y tiempos de ejecución en proyectos de inversión de infraestructura</i>	26
6.4.1.1	<i>Definición de costos</i>	27
6.4.1.2	<i>Definición de presupuesto en proyectos de infraestructura</i>	28
6.4.1.3	<i>Definición de tiempos de ejecución</i>	29
6.4.1.4	<i>Definición de cronograma en proyectos de infraestructura</i>	29
6.4.2	<i>Herramientas y técnicas para el análisis de costos y tiempos</i>	30
6.4.3	<i>Análisis de Valor Ganado (Earned Value Management, EVM)</i>	32
6.4.4	<i>Implementación del EVM</i>	33
6.4.5	<i>Índice de Desempeño de Cronograma (SPI)</i>	34
6.4.6	<i>Interpretación del SPI</i>	35
6.4.7	<i>Índice de Desempeño de Costo</i>	35
6.4.8	<i>Interpretación del CPI</i>	36
6.4.8.1	<i>Pronósticos y Desempeño</i>	37
6.4.8.2	<i>Técnicas de Medición del Valor Ganado</i>	37
6.4.8.3	<i>Análisis de Rendimiento y Umbrales de Calidad</i>	37

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



7	MARCO ESTRUCTURAL DE UN MODELO DE ANALÍTICA DE DATOS ESPECÍFICO PARA ANALIZAR LA PLANEACIÓN VS EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DE INFRAESTRUCTURA PRESENTADOS POR LAS CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR.	39
7.1	INICIO	44
7.2	DEFINICIÓN DE VARIABLES CLAVE	44
7.3	RECOLECCIÓN DE DATOS	45
7.4	ESTABLECIMIENTO DEL MARCO ANALÍTICO	45
7.5	DESARROLLO DEL MODELO ANALÍTICO	46
7.6	VALIDACIÓN Y AJUSTES DEL MODELO	47
7.7	GENERACIÓN DE REPORTES Y TABLEROS DE CONTROL (DASHBOARDS)	47
7.8	REVISIÓN Y MEJORA CONTINUA	48
7.9	PASO FINAL DEL MODELO DE ANALÍTICA	48
8	RECOMENDACIONES	50
9	CONCLUSIONES	53
10	BIBLIOGRAFÍA	55
11	TABLA DE SIGLAS	56



Supersubsidio

1 Resumen

Este documento describe la estructura de un modelo de analítica de datos, diseñado para la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos, con el objetivo de verificar si los proyectos presentados por las Cajas de Compensación Familiar (CCF) cumplen con la planificación inicial en términos de costos y tiempo. El modelo se representa mediante un diagrama de flujo que detalla cada paso del proceso de análisis, desde la definición de variables hasta la revisión y mejora continua. Este enfoque sistemático permite una evaluación rigurosa y fundamentada de los proyectos, facilitando la toma de decisiones informadas.

2 Introducción

El sistema de subsidio familiar tiene por objeto la prestación social pagadera en dinero, servicios y en especie a los trabajadores afiliados a Las Cajas de Compensación Familiar con medianos y bajos ingresos, a fin de aliviar las cargas económicas que implica el sostenimiento de una familia. ley 21 de 1982. Por la cual se modifica el régimen del Subsidio Familiar y Se dictan otras disposiciones. Enero 1982. D.O. No 35939. En este orden de ideas dichas corporaciones, a través de los proyectos de inversión, que para el caso particular del presente estudio se enfocaran

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

en proyectos de infraestructura, juegan un papel preponderante en el cumplimiento de dicho objetivo social.

En la actualidad las CCF presentan a la superintendencia del subsidio Familiar la proyección anual de los proyectos de inversión a desarrollar durante esa vigencia presentado en SIMON Sistema de Monitoreo del Sistema del Subsidio Familiar en la estructura de Límite Máximo del monto anual de Inversión (LMI), para que dicho ente realice sus funciones de Inspección, Vigilancia y Control a cada una de las inversiones propuestas. De ahí la importancia del rol que desempeña este ente regulador en el cumplimiento de los objetivos que se pretenden con el desarrollo de cada uno de los proyectos, la ejecución apropiada de los recursos destinados y el correcto desarrollo de la planificación de los proyectos.

Cada proyecto de inversión presentado por las CCF obedece a una necesidad social de su población afiliada y al mejoramiento de sus condiciones de vida y la de sus familias, por tanto, la efectiva y oportuna solución a dicha necesidad redunda en el bienestar general. Con la presente investigación se pretende observar el comportamiento de las variables presupuesto y tiempo de ejecución de los proyectos, en concordancia con la planeación realizada por las corporaciones durante el proceso de formulación y presentación ante la SSF, reiterando la importancia del alcance e impacto social que su desarrollo puede tener en la comunidad afiliada y beneficiaria.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Dicho lo anterior el proyecto se focalizo en la generación de un documento metodológico que provea la estructura de un modelo de analítica de datos específico, que permita realizar un análisis comparativo de algunas variables (tiempo de ejecución y presupuesto), de los proyectos de inversión presentados y desarrollados por las Cajas de Compensación Familiar, con el propósito de validar su cumplimiento conforme a la formulación inicial, en contraste, poder determinar causas que condujeron a posibles modificaciones en las variables objeto de estudio, para identificar oportunidades de mejora.

3 Justificación y alcance

El presente estudio metodológico surge de la identificación en el seguimiento a los proyectos presentados por las cajas de compensación familiar; la modificación constante en tiempos y presupuestos con respecto a la planeación inicial presentada, motivo por el cual el presente estudio pretende generar un marco estructurado a una metodología que logre identificar si los proyectos presentados y auditados, se ejecutan según la planeación inicial realizada por las corporaciones y si está se realiza de manera idónea y responsable acorde a la con la misionalidad.

Este se justifica en la gran importancia que tiene la planeación como herramienta, que ayuda a definir claramente los objetivos y metas del proyecto, asegurando que todos los involucrados entiendan lo que se espera lograr, permitiendo una distribución eficiente de recursos en



tiempo y costos, optimizando el uso de los mismos, identifica posibles riesgos y establece planes de contingencia para mitigarlos, reduciendo la probabilidad de sobre costos, Ayudando a establecer y respetar los cronogramas, lo que es esencial para cumplir con los plazos y entregables de los proyectos ejecutados por las cajas de compensación familiares en Colombia.

Con este estudio logramos beneficiar a las cajas de compensación familiar, las trabajadoras, los trabajadores y sus familias, ya que estos proyectos son fundamentales para el mejoramiento de la calidad de vida de estos colombianos.

4 Objetivo general

Desarrollar un documento metodológico que proporcione un marco estructurado de un modelo de analítica de datos específico para analizar la planeación vs ejecución de los proyectos de inversión de infraestructura presentados por las Cajas de Compensación Familiar.

4.1 Objetivos específicos

- Identificar las variables que conforman el modelo analítico.
- Desarrollar el marco estructural del modelo de datos

5 Metodología

5.1 Hipótesis

Si los proyectos de infraestructura presentados por las cajas de compensación familiar se llevan a cabo según su planeación inicial las trabajadoras, los trabajadores y sus familias podrán acceder a estos servicios en los tiempos acordes estipulados, mejorando su calidad de vida y la oferta de infraestructura de las corporaciones.

De llevarse a cabo una buena planeación las cajas de compensación familiar podrán optimizar los recursos aportados por las trabajadoras y los trabajadores de nuestro país.

5.2 Enfoque metodológico y técnicas de desarrollo del documento metodológico del modelo de analítica

5.2.1 Enfoque de la Metodología

El estudio adopto un enfoque **mixto** que combina:

- Un **método cuantitativo** para analizar los datos y los indicadores medibles. (costos y tiempos planeados, costos y tiempos ejecutados).



- Un **método cualitativo** para analizar las justificaciones de las variaciones en los costos y en tiempo.

5.2.2 Diseño de la Investigación

El diseño fue descriptivo correlacional ya que el objetivo es analizar la relación entre las variables. Las variables no se manipulan, solamente se observa su comportamiento natural en el contexto de estudio.

5.2.3 Determinación de Variables.

La determinación de las variables utilizada en el modelo metodológico surge con la presentación de los proyectos a la SDEEEP a raíz de las evidencias encontradas en las visitas especiales realizadas a las cajas de compensación familiar, en donde se aprecia que gran parte de los proyectos no son ejecutados conforme a los tiempos y costos inicialmente planeados, lo que genera atrasos y variaciones. Las variables objeto de análisis se determinaron por su gran importancia a la hora de una buena ejecución en cumplimiento de los objetivos propuestos. Estas variables son:

- i. Costos planeados.
- ii. Tiempos planeados.
- iii. Costos ejecutados.
- iv. Tiempo ejecutado



Supersubsidio

5.2.4 Población y Muestra.

Corresponde a las cuarenta y dos (42) Cajas de Compensación Familiar y la totalidad de los proyectos de infraestructura presentados a la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos. Esta población y muestra fue fundamental para determinar las variables que son costos y tiempos proyectados, costos y tiempos ejecutados.

5.2.5 Procedimiento.

Conforme con los objetivos de la investigación, determinados previamente, fueron establecidas las variables de estudio. Luego por medio de un software de análisis, se realizó el flujo de trabajo. Especificamos la ruta que se va a llevar a cabo, de ahí de ingresan los datos previos y obtuvimos el código y el esquema del modelo metodológico.

6 Marco legal y teórico

6.1 Las Cajas de Compensación Familiar en Colombia

Las cajas de compensación familiar son entidades privadas sin ánimo de lucro reglamentadas por la Ley 21 de 1982, que juegan un papel

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

fundamental en el sistema de seguridad social en Colombia. Su objetivo principal es promover el bienestar social y económico de los trabajadores y sus familias mediante la gestión de subsidios y beneficios en áreas clave como vivienda, salud, educación, recreación y cultura entre otros. Para cumplir con esta función, las cajas deben promover y desarrollar planes, programas y proyectos de inversión que generen un impacto positivo en sus beneficiarios, ayudando a resolver problemas sociales y atender las necesidades prioritarias de las comunidades.

Estos proyectos son un medio clave para mejorar la calidad de vida de los afiliados, fomentando el acceso a servicios fundamentales y contribuyendo al bienestar integral de las familias. Además, permiten coordinar acciones interinstitucionales que optimizan el uso de los recursos, asegurando un impacto sostenible y a largo plazo, y favoreciendo la reducción de las desigualdades sociales.

6.2 La inspección, vigilancia y control de las cajas de compensación familiar

Para garantizar la transparencia en el funcionamiento de las Cajas de Compensación Familiar, se creó La Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF) mediante la Ley 25 de 1981 la cual tiene la responsabilidad de garantizar que estas entidades cumplan con su misión de administrar los recursos destinados a los beneficios sociales de los trabajadores afiliados y sus familias.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Esta ley faculta a la Superintendencia como el órgano encargado de vigilar y controlar a las cajas de compensación familiar, define sus funciones y le otorga la facultad de supervisar el manejo de los recursos, asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes y sancionar a las cajas de compensación en caso de incumplimiento de sus deberes. Dentro de sus funciones principales se encuentra:

1. Vigilancia y control de las cajas de compensación familiar.
2. Supervisión del manejo de los recursos asignados al subsidio familiar.
3. Fiscalización de los programas y proyectos que desarrollan las cajas, asegurando su correcta ejecución y la transparencia en el uso de los recursos.
4. Sanción administrativa a las cajas de compensación que incumplan las normativas establecidas.

Para ejercer sus funciones de inspección, vigilancia y control, el Decreto 2595 de 2012 modificó la estructura de la Superintendencia del Subsidio Familiar y estableció las funciones de sus distintas dependencias. Entre ellas, se creó la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos (SDEEEP), que tiene, entre otras responsabilidades, las siguientes según el artículo 12: *"1. Evaluar y conceptuar sobre los planes, programas y proyectos de inversión en obras o servicios sociales desarrollados por las entidades bajo su vigilancia, sin cuya autorización dichos proyectos no podrán ejecutarse. (...) 10. Realizar visitas de inspección, vigilancia y control, y recopilar la*

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

documentación necesaria para los estudios de competencia de la dependencia."

Mediante el Decreto 1072 de 2015, se establecieron lineamientos para el manejo de recursos, inversiones y presupuesto de las Cajas de Compensación Familiar (CCF). En su artículo 2.2.7.5.3.3, *titulado Régimen de autorización para planes, programas y proyectos de inversión en obras o servicios sociales*, se facultó a la Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF), con la recomendación de la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos (SDEEEP), para aprobar o rechazar los proyectos de inversión de las CCF. Asimismo, en el artículo 2.2.7.5.3.4, se estableció que las CCF no pueden iniciar la ejecución de obras, programas o proyectos sin la autorización previa de la Superintendencia del Subsidio Familiar.

No obstante, mediante la Sentencia C-429 del 17 de septiembre de 2019, la Corte Constitucional de Colombia. declaró inconstitucional la facultad de la Superintendencia del Subsidio Familiar de aprobar los proyectos de inversión de las cajas de compensación familiar. La Corte concluyó que esta facultad iba en contra de la autonomía administrativa y financiera que estas entidades deben tener. Por lo tanto, la Superintendencia del Subsidio Familiar perdió la facultad de aprobar previamente los planes, programas y proyectos de inversión de las cajas de compensación e indicó que su función debe centrarse en la vigilancia y el control sobre el uso de los recursos para la ejecución de los proyectos, pero no en la aprobación directa de los mismos.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Con base en la sentencia de la Corte Constitucional C-429 de 2019, que reconoce la relevancia de las inversiones realizadas por las cajas de compensación familiar, la Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF) emitió la Circular 003 de 2020. En esta circular se establecen los lineamientos para el seguimiento de los planes, programas y proyectos de inversión que presentan las cajas de compensación, como parte de las funciones de inspección, vigilancia y control de la SSF.

A partir de lo anterior, la SDEEEP tiene la responsabilidad de realizar la inspección, vigilancia y control de los proyectos de inversión presentados por las Cajas de Compensación Familiar, conforme a lo establecido en la Circular Única 002 de 2022 de la Superintendencia del Subsidio Familiar. En su Capítulo Séptimo, referente a los Proyectos de Inversión, se define un proyecto como un proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin, ejecutadas para lograr un objetivo dentro de unos requisitos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo, costo y recursos. Un proyecto de inversión, por lo tanto, se compone de actividades interrelacionadas y coordinadas con el fin de alcanzar un objetivo concreto en un plazo determinado y con recursos específicos. Su finalidad es satisfacer una necesidad, resolver un problema o aprovechar una oportunidad, generando beneficios para un grupo de personas o la comunidad en general.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Los proyectos de inversión son una herramienta operativa esencial para la gestión, ya que permiten llevar las ideas a la realidad y convertir la teoría en práctica. Estos proyectos son un medio clave para resolver problemas, atender necesidades sociales, coordinar acciones interinstitucionales en áreas de interés común, y actuar como instrumento de control de gestión, evaluando la eficacia social de los planes y programas.

Dentro de los proyectos de inversión se encuentran los proyectos de infraestructura, los cuales se pueden definir como iniciativas planificadas para construir, renovar o ampliar instalaciones y servicios esenciales para el funcionamiento de la sociedad. Estos incluyen vías, sistemas de transporte, suministro de agua, electricidad, telecomunicaciones, hospitales, escuelas, centros culturales, complejos deportivos, centros recreacionales, vivienda y otras instalaciones públicas. Su objetivo es establecer la estructura y volumen físico y los servicios necesarios para mejorar la calidad de vida, fomentar la actividad económica y promover el desarrollo sostenible de las comunidades. Según la OCDE, *"la infraestructura es clave para el desarrollo económico y social, ya que conecta comunidades, reduce desigualdades y facilita el acceso a servicios esenciales, además de contribuir a la mitigación del cambio climático mediante tecnologías sostenibles"* (OCDE, 2020).

La Circular 003 de 2020, en su numeral 1.2, aborda las definiciones sobre la intervención de infraestructura, en línea con lo establecido en el artículo 2.2.6.1.1.7 del Decreto 1077 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio) o en las normativas que lo

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



modifiquen, complementen o sustituyan. Las definiciones incluidas en dicho numeral son:

- **Proyectos de obra nueva:** Proyectos de obra para adelantar edificaciones en terrenos no construidos o cuya área esté libre por autorización de demolición total.
- **Adecuación:** Proyectos que cambien el uso de una edificación o parte de ella, garantizando la permanencia total o parcial del inmueble original.
- **Modificación:** Proyectos que reformen el diseño arquitectónico o estructural de una edificación existente sin incrementar su área construida.
- **Mejoras:** Hace referencia a los siguientes tipos de intervención:
 - **Ampliación:** Proyectos que impliquen incremento en el área construida, entendiéndose por área construida la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo áreas sin cubrir o techar (áreas de todas las construcciones que tengan techo, el cual puede ser una losa de entrepiso o una cubierta). Estos proyectos están referidos a ampliación física de infraestructura con el fin de aumentar la capacidad instalada y cobertura.
 - **Restauración:** Obras tendientes a recuperar y adaptar un inmueble o parte de éste, con el fin de conservar y revelar sus valores estéticos, históricos y simbólicos. Se fundamenta en el respeto por su integridad y autenticidad. Esta modalidad incluirá las liberaciones o demoliciones parciales de agregados de los



- bienes de interés cultural aprobadas por parte de la autoridad competente en los anteproyectos que autoricen su intervención.
- Reforzamiento estructural: Obras para intervenir o reforzar la estructura de uno o varios inmuebles con el objeto de acondicionarlos a niveles adecuados de seguridad sismo resistente de acuerdo con los requisitos de la Ley 400 de 1997, sus decretos reglamentarios, o las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan y el reglamento colombiano de construcción sismo resistente y la norma que lo adicione, modifique o sustituya.
 - Cerramiento: Cerrar de manera permanente un predio de propiedad privada.
 - Reparaciones locativas: Proyectos de obras para mantener el inmueble en las debidas condiciones de higiene y ornato sin afectar su estructura portante, su distribución interior, sus características funcionales, formales y/o volumétricas. Están incluidas dentro de las reparaciones locativas, entre otras, las siguientes obras: el mantenimiento, la sustitución, restitución o mejoramiento de los materiales de pisos, cielorrasos, enchapes, pintura en general y la sustitución, mejoramiento o ampliación de redes de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, telefónicas, voz y datos o de gas.

Asimismo, la Circular 003 de 2020, en su título 1.3, define las modalidades de proyectos. Señala que, *"para que los proyectos*

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

presentados se alineen con la información reportada en el Límite Máximo del Monto Anual de Inversiones, deberán clasificarse de la siguiente manera:"

- Proyectos nuevos: Todos los proyectos que por primera vez se incluyan en el Límite Máximo del Monto Anual de Inversiones.
- Proyectos en ejecución: Los proyectos que se vienen ejecutando desde vigencias anteriores. Deberán incluirse en el Límite Máximo del Monto Anual de Inversiones de cada vigencia hasta su ejecución total y no necesitarán de nueva presentación ante esta Superintendencia.

En el anexo técnico de la circular externa de 2021 de la Superintendencia del Subsidio Familiar se detallan los documentos requeridos para la presentación y de igual forma se indican cuáles son las estructuras que se deben reportar con la información sobre los aspectos principales, generales y específicos de los proyectos de inversión por parte de las Cajas de Compensación Familiar. Esta documentación es remitida para su seguimiento en el marco del ejercicio de inspección, vigilancia y control de la Superintendencia. Los proyectos a presentar están principalmente enfocados en infraestructura (Proyectos de obra nueva, Adecuación, Modificación, Mejoras, acorde a sus definiciones) y Vivienda de Interés Social, financiados a través del FOVIS. Entre los requisitos para el seguimiento de estos proyectos se incluyen el presupuesto, planos urbanos y arquitectónicos, cronograma, interventoría y supervisión, licencia de construcción, planes de manejo ambiental y flujo de caja.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

Toda esta información debe ser registrada en el aplicativo SIMON (Sistema de Información de Monitoreo del Subsidio Familiar), una plataforma que centraliza los datos proporcionados por las cajas de compensación familiar en aspectos como afiliaciones, coberturas, servicios, así como la información clave de los proyectos de inversión. Con la implementación de la Circular 007 de 2023, se incorporó el concepto de *"Banco de Proyectos de Inversión del Subsidio Familiar"*, definido como *"una herramienta de información para el seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión de las Cajas de Compensación Familiar"*. De este modo, la información cargada en el sistema SIMON permite no solo la operatividad del banco de proyectos, sino también la materialización del seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión en una plataforma unificada. Además, a partir de la información registrada en SIMON, el aplicativo SIGER (Sistema de Información Gerencial de la SSF) genera reportes que permiten hacer seguimiento a las actividades y proyectos presentados por las cajas de compensación.

6.3 Seguimiento a los proyectos de inversión

La Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF) ejerce sus funciones de inspección, vigilancia y control (IVC) sobre los proyectos de inversión a través de la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos (SDEEEP). Esta dependencia tiene entre sus responsabilidades conceptuar sobre los planes, programas y proyectos de inversión en obras o servicios sociales desarrollados por las cajas de

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

compensación familiar y realizar visitas de inspección donde puede recopilar la documentación necesaria para los estudios de competencia de la dependencia. De esta manera, la SDEEEP garantiza que las inversiones de las cajas se ajusten a los objetivos sociales y legales establecidos.

Por su parte, el Decreto 1072 de 2015 en el artículo 2.2.7.5.3.5, titulado *Control sobre los planes, programas y proyectos de inversión para obras o servicios sociales*, indica que la Superintendencia del Subsidio Familiar “ejercerá control sobre los planes, programas y proyectos de inversión ejecutados por las CCF. Para ello, la Superintendencia deberá adoptar anualmente un plan de trabajo que permita verificar que dichos proyectos se ejecuten conforme al marco legal vigente. Además, se pondrá especial énfasis en que los proyectos atiendan las necesidades prioritarias de la población afiliada, especialmente en cuanto a la cobertura para los trabajadores beneficiarios y sus familias.”

La Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos (SDEEEP), en su labor de vigilancia y control de los proyectos de inversión, realiza diversas tareas clave para cumplir con dicha función. Entre estas tareas se encuentra el seguimiento de los proyectos presentados por las cajas de compensación, enfocado en verificar su cumplimiento durante las etapas de estructuración y ejecución. Para ello, se revisa la documentación requerida en el anexo técnico de la Circular 003 de 2020 y en la Circular Externa de 2021.

La SDEEEP utiliza el documento "Procedimiento de Seguimiento a los Programas (FOVIS) y/o Proyectos de Inversión", cuyo objetivo es "realizar

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

el seguimiento a los proyectos de inversión desarrollados por las Cajas de Compensación Familiar, con el fin de cumplir con las funciones de inspección, vigilancia y control". Este procedimiento comienza con el registro de los proyectos en el sistema de información de la Superintendencia por parte de las cajas y concluye con la emisión de un concepto técnico sobre los proyectos de inversión.

Para la emisión del concepto técnico, la Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF) utiliza la información cargada por las cajas de compensación familiares en la plataforma SIMON, que incluye tanto aspectos financieros y legales como detalles específicos del componente de infraestructura. A través de estos datos, se realiza el seguimiento de la ejecución de los proyectos, verificando especialmente el cumplimiento del presupuesto y del cronograma establecidos. En este concepto técnico también se evalúa si las cajas cumplen con los requisitos establecidos en las circulares vigentes. En caso de incumplimiento, se emiten los requerimientos necesarios para aclarar o complementar la información, o se remiten los casos a las áreas correspondientes. Para los proyectos de infraestructura, se exige documentación específica, como presupuestos, planos urbanos y arquitectónicos, cronogramas, informes de intervención y supervisión, licencia de construcción, planes de manejo ambiental y flujo de caja.

Como parte del seguimiento a estos proyectos, las cajas de compensación deben cargar en el aplicativo SIMON la información principal, general y específica. Para los proyectos de infraestructura, se requiere

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

principalmente el registro de las siguientes estructuras y la documentación específica según los títulos y códigos indicados:

- P001A Estructura Proyectos Nuevos.
- P002A Cronograma Inicial Del Proyecto
- P003A Estructura Localización Del Proyecto
- P004A Estructura Fuente De Recursos Del Proyecto
- P004B Centro De Costos De Recursos Del Proyecto
- P012A Seguimiento Del Proyecto
- P013A Estructura Aspectos Específicos Proyectos De Infraestructura
- P014A Planos Arquitectónicos. PDF
- P015A Cronograma De Obra Con Fecha De Inicio. PDF
- P016A Presupuesto De Obra. PDF
- P017A Licencia De Construcción O Radicado Del Trámite. PDF
- P018A Disponibilidad De Acueducto Y Alcantarillado O Su Aumento, O Radicado Trámite. PDF
- P-019A Disponibilidad De Energía Eléctrica O Su Aumento, O Radicado Del Trámite. PDF
- P020A Disponibilidad De Gas Natural O Su Aumento, O Radicado Del Trámite. PDF
- P021A Plan De Manejo Ambiental. PDF
- P022A Flujo De Caja Mensualizado. PDF

También, con la inclusión del *"Banco de Proyectos de Inversión del Subsidio Familiar"*, se planteó implementar una herramienta para el análisis de la ejecución de proyectos conocida como Análisis de Valor

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

Ganado (Earned Value Management, EVM), que corresponde a una metodología de gestión de proyectos que integra los costos y el alcance de un proyecto, para medir su desempeño, se fundamenta en valores planificados y reales; Para que esta herramienta sea efectiva y realmente ofrezca un análisis y reporte preciso del estado del proyecto, es imprescindible contar con la carga adecuada de todas las estructuras y especialmente de la estructura P-012A, correspondiente al "*Seguimiento del Proyecto*" en la que se reporta el avance mensual de la ejecución del proyecto dentro de los plazos establecidos.

Adicionalmente, para asegurar que los proyectos se ejecuten conforme al marco legal vigente, el artículo 2.2.7.7.4 del Decreto 1072 de 2015, titulado Visitas de la Superintendencia de Subsidio Familiar, establece que las visitas de inspección y vigilancia pueden ser ordinarias o especiales. Las visitas especiales son aquellas que se realizan para verificar aspectos específicos de los programas o de la administración de las cajas. De acuerdo con el artículo 2.2.7.7.14, el equipo comisionado para llevar a cabo estas visitas debe rendir un informe escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la finalización de la visita.

En línea con estas disposiciones, la SDEEEP implementó el Procedimiento de Visitas Especiales de Inspección, Vigilancia y Control, cuyo objetivo es estandarizar los lineamientos para el desarrollo de visitas especiales. Este procedimiento busca verificar aspectos específicos relacionados con la inspección, vigilancia y control, así como recopilar la documentación necesaria para respaldar los estudios de competencia de la dependencia. El alcance de este procedimiento comienza con la planificación del plan

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

anual de visitas a las cajas de compensación familiar y concluye con la presentación del informe final de la visita especial o plan de mejoramiento.

En conclusión, con estas herramientas de seguimiento se busca que los proyectos de infraestructura se ejecuten dentro de los tiempos y costos establecidos, lo cual es crucial para la correcta gestión de las cajas de compensación.

6.4 La Planeación y gestión en los Proyectos de inversión de Infraestructura

Los proyectos de infraestructura llevados a cabo por las cajas de compensación familiar son cruciales para el cumplimiento de su misión social, los cuales suelen estar orientados a la construcción de infraestructura social o a la implementación de programas para mejorar la calidad de vida de los afiliados. Estos proyectos de infraestructura abarcan diversas áreas, como la construcción y/o mantenimiento de centros educativos, de salud, de recreación y cultura, como también el desarrollo de proyectos de vivienda de interés social. El impacto de estos proyectos es significativo, ya que no solo mejoran las condiciones de vida de los trabajadores y sus familias, sino que también generan beneficios a la economía local, regional y generación de empleo.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



La planificación y ejecución efectiva de estos proyectos son esenciales para asegurar el correcto cumplimiento del objeto social de las cajas de compensación, por lo que deben ser gestionados con rigurosidad en cuanto a costos y tiempos para no conducir a ineficiencias, sobrecostos y retrasos que afecten a la viabilidad de los proyectos y, por ende, su impacto en los beneficiarios del sistema además de la sostenibilidad financiera de las cajas.

La gestión de proyectos implica la planificación, ejecución, control y cierre de un proyecto con el fin de cumplir con los objetivos establecidos dentro de un marco de tiempo y presupuesto definidos. Según el Project Management Institute (PMI), la gestión de proyectos se basa en cinco procesos: iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre (PMI, 2017).

6.4.1 Análisis de costos y tiempos de ejecución en proyectos de inversión de infraestructura

El análisis de costos y tiempos de ejecución es fundamental para la planificación y gestión de los proyectos de inversión de infraestructura, ya que permite evaluar la viabilidad financiera y temporal de los proyectos. Este análisis es relevante para las cajas de compensación, que deben administrar recursos limitados para maximizar los beneficios de los afiliados y asegurar un impacto social positivo.



6.4.1.1 Definición de costos

Los costos en un proyecto de infraestructura son el conjunto de gastos necesarios para planificar, desarrollar y ejecutar una obra o construcción. Estos costos incluyen todos los recursos financieros requeridos para llevar a cabo las distintas fases del proyecto, desde la planificación inicial hasta la entrega final. Los costos en un proyecto de infraestructura se dividen generalmente en:

1. **Costos directos:** Son aquellos directamente relacionados con la construcción y ejecución del proyecto, como los materiales (cemento, acero, etc.), mano de obra, maquinaria, transporte y equipos. Estos costos varían en función del tamaño y la complejidad de la obra.
2. **Costos indirectos:** Incluyen gastos generales y administrativos que no están directamente vinculados a la obra, pero que son esenciales para su ejecución. Ejemplos son los gastos de supervisión, seguros, licencias, y servicios profesionales (ingeniería, arquitectura, consultoría).
3. **Costos fijos:** Son gastos que no varían con el volumen de trabajo, como el alquiler de oficinas o equipos, salarios del personal administrativo, y otros costos que permanecen constantes a lo largo del proyecto.
4. **Costos variables:** Estos dependen del progreso de la obra o de las condiciones específicas, como el consumo de materiales, energía o costos asociados a cambios en el proyecto.



El manejo eficiente de los costos es fundamental para asegurar que el proyecto de infraestructura se complete dentro del presupuesto, evitando sobre costos y optimizando los recursos disponibles. (Manual de Gestión de Proyectos de Construcción, The Chartered Institute of Building – CIOB, 2022)

6.4.1.2 Definición de presupuesto en proyectos de infraestructura

Un presupuesto en un proyecto de infraestructura es un documento técnico-financiero que detalla y estima los costos asociados a la planificación, desarrollo y ejecución de la obra o proyecto. Este presupuesto incluye todos los recursos necesarios, como materiales, mano de obra, equipos, y gastos indirectos, desglosados por partidas. Además, contempla tanto los costos iniciales como los recurrentes durante el proceso de construcción, y suele incluir márgenes para contingencias (Project Management Institute, 2021).

El presupuesto actúa como una herramienta de control que permite a los responsables del proyecto asegurar que las obras se desarrollen dentro de los límites financieros establecidos, ayudando a evitar sobre costos y a gestionar eficientemente los recursos. Asimismo, sirve para evaluar la viabilidad económica del proyecto, facilitando la toma de decisiones por parte de los inversores y autoridades involucradas.



6.4.1.3 Definición de tiempos de ejecución

Los tiempos de ejecución en un proyecto de infraestructura son el periodo planificado para realizar las distintas tareas o fases que componen el proyecto, desde su inicio hasta su finalización. Implican la estimación de la duración de cada actividad y la secuencia en que se llevarán a cabo, considerando dependencias entre ellas y la disponibilidad de recursos. Una correcta definición de los tiempos de ejecución es crucial para cumplir con los plazos establecidos, optimizar el uso de los recursos y gestionar posibles contingencias que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

6.4.1.4 Definición de cronograma en proyectos de infraestructura

Un cronograma en un proyecto de infraestructura es una herramienta de planificación que organiza y detalla las actividades y tareas necesarias para la ejecución del proyecto, indicando el tiempo requerido para completar cada una de ellas. Este documento establece las fechas de inicio y fin de cada fase del proyecto, los hitos clave, las dependencias entre tareas y los plazos de entrega, asegurando que las diferentes etapas se realicen de manera coordinada y dentro del tiempo estipulado (Project Management Institute, 2021).

El cronograma permite a los responsables del proyecto gestionar los tiempos, prever posibles retrasos y ajustar los recursos de forma eficiente para cumplir con los plazos. Suele representarse mediante diagramas de



Gantt o redes de precedencias, y es una herramienta fundamental para el control y monitoreo del progreso de la obra.

6.4.2 Herramientas y técnicas para el análisis de costos y tiempos

Existen diversas metodologías y herramientas para el análisis de costos y tiempos en la gestión de proyectos. Estas herramientas son esenciales para garantizar que un proyecto se ejecute de manera eficiente, cumpliendo con los plazos y el presupuesto asignado, algunas son más utilizadas que otras debido a su efectividad y aplicabilidad en diferentes tipos de proyectos. Entre las más utilizadas están:

1. Diagrama de Gantt

- **Uso generalizado:** El Diagrama de Gantt es una de las herramientas más populares para la gestión de tiempos. Es ampliamente utilizado en casi todos los sectores debido a su simplicidad y la facilidad con la que permite visualizar el progreso de las tareas a lo largo del tiempo.
- **Ventaja:** Permite ver de un vistazo el cronograma total del proyecto, identificar dependencias entre tareas y ayudar en la planificación de recursos.

2. Método del Camino Crítico (CPM)

- **Uso en proyectos complejos:** El CPM es fundamental en la gestión de proyectos grandes y complejos, como los de infraestructura o ingeniería. Es común en proyectos donde las dependencias entre



tareas son críticas y cualquier retraso podría afectar la fecha de entrega.

- Ventaja: Ayuda a identificar las actividades clave que deben priorizarse para evitar retrasos en el proyecto en general.

3. Análisis de Valor Ganado (EVM)

- Uso en control de costos y tiempos: Es una técnica ampliamente utilizada en proyectos con gran presión financiera y que necesitan un seguimiento preciso del presupuesto y el cronograma.
- Ventaja: Permite evaluar simultáneamente el desempeño del proyecto tanto en términos de costos como de tiempos, lo que facilita la toma de decisiones.

4. Software de Gestión de Proyectos (MS Project, Primavera, etc.)

- Uso extendido: Las plataformas digitales de gestión de proyectos son ampliamente utilizadas en prácticamente todos los sectores, ya que permiten gestionar tanto tiempos como costos de manera eficiente y centralizada.
- Ventaja: Estos programas facilitan la automatización del seguimiento de tareas, la asignación de recursos y la actualización de los cronogramas en tiempo real.

Estas herramientas y técnicas permiten a los gestores de proyectos planificar, estimar, monitorizar y controlar los tiempos y costos del proyecto, para ajustar el cronograma cuando sea necesario y gestionar



los recursos de forma óptima. El uso de una o varias de ellas dependerá de la naturaleza del proyecto, la disponibilidad de datos históricos y el nivel de precisión que se busque en las estimaciones.

De acuerdo con la disponibilidad de datos de los proyectos de infraestructura registrados en el aplicativo SIMON y el nivel de precisión requerido para evaluar el desempeño de los proyectos, que considera tanto los costos como el tiempo de ejecución, se ha elegido el Análisis de Valor Ganado (EVM) como el método de vigilancia y control. El EVM es una herramienta eficaz para gestionar proyectos de infraestructura, ya que permite monitorear en simultáneo el tiempo y el costo, detectando desviaciones de manera temprana. Este enfoque facilita la proyección de los costos y los tiempos finales del proyecto, proporcionando datos objetivos que respaldan decisiones informadas y oportunas. Además, al estar alineado con buenas prácticas de gestión de proyectos, el EVM promueve la transparencia y la coherencia en el monitoreo. En conjunto, el uso de esta metodología optimiza el control y el rendimiento de los proyectos de infraestructura, maximizando el uso de recursos y asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos.

6.4.3 Análisis de Valor Ganado (Earned Value Management, EVM)

El Análisis de Valor Ganado (EVM) es un método que permite a los gestores de proyectos evaluar el avance y rendimiento de un proyecto en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informadas. Al integrar el



alcance, el cronograma y los costos, el EVM compara el avance planificado con el real para identificar desviaciones y pronosticar resultados futuros, permitiendo a los interesados contar con información clara y precisa.

6.4.4 Implementación del EVM

Para implementar este análisis en un proyecto, es fundamental establecer la Línea Base de Medición del Desempeño (Performance Measurement Baseline, PMB), la cual integra la descripción del trabajo a realizar (alcance), los plazos de ejecución (cronograma) y la estimación de los costos y recursos necesarios.

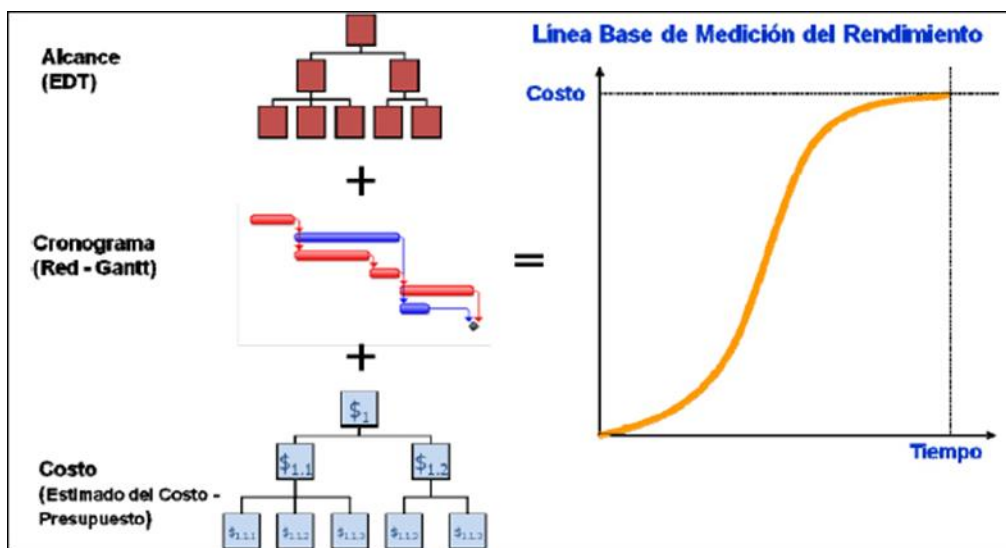


Imagen 1. Integración de la Línea Base de Medición del Rendimiento.

Fuente: Ambriz Avelar, R. (2008). La gestión del valor ganado y su aplicación: Gestión del valor ganado y su aplicación. Trabajo presentado en el Congreso Global PMI® 2008—América Latina, São Paulo, Brasil.

Newtown Square, PA: Instituto de Gestión de Proyectos.

Los valores fundamentales del EVM son:

1. Valor Planificado (PV): Corresponde al valor del trabajo planificado a la fecha.
2. Valor Ganado (EV): Lo realizado al día de la fecha. Valor del trabajo completado hasta la fecha de corte, según el presupuesto del proyecto. Lo realizado al día de la fecha. Cabe destacar que en SIMON, este valor se reporta mensualmente.
3. Costo Real (AC): Costo acumulado del trabajo realizado. Es el costo real en el que se ha incurrido para realizar este trabajo.

Estos valores se utilizan para calcular variaciones y generar indicadores de rendimiento como el Índice de Desempeño de Cronograma (SPI) y el Índice de Desempeño de Costo (CPI), que permiten analizar si el proyecto avanza según lo planificado.

6.4.5 Índice de Desempeño de Cronograma (SPI)

Este índice mide la eficiencia del tiempo en un proyecto, indicando si las actividades están avanzando según el cronograma establecido. Se calcula dividiendo el **Valor Ganado (EV)** entre el **Valor Planificado (PV)**:

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$



Supersubsidio

6.4.6 Interpretación del SPI:

- **SPI = 1:** El proyecto está avanzando según el cronograma.
- **SPI > 1:** El proyecto va adelantado respecto al cronograma.
- **SPI < 1:** El proyecto está retrasado.

Este indicador ayuda a los gestores a monitorear el progreso y tomar decisiones para ajustar tiempos cuando el proyecto no se desarrolla según lo planeado.

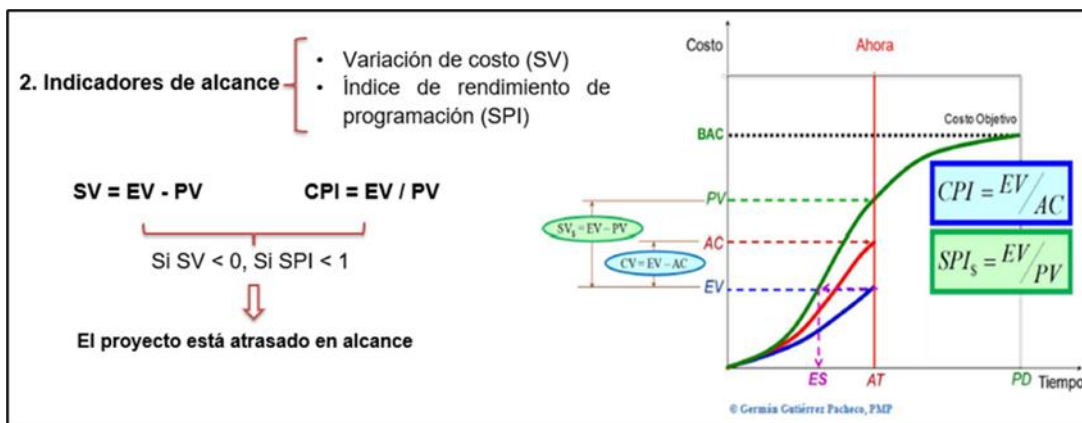


Imagen 2. Índice de Desempeño de Cronograma (SPI)

Fuente: Presentación sobre Análisis de Valor Ganado realizada en el evento Supernova de SSF, 2023.

6.4.7 Índice de Desempeño de Costo

Este índice mide la eficiencia en el uso del presupuesto del proyecto, indicando si los costos están siendo gestionados de manera efectiva. Se calcula dividiendo el **Valor Ganado (EV)** entre el **Costo Real (AC)**:

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

6.4.8 Interpretación del CPI:

- **CPI = 1:** El proyecto se encuentra dentro del presupuesto.
- **CPI > 1:** El proyecto está siendo más económico de lo planificado (ahorro de costos).
- **CPI < 1:** El proyecto está excediendo el presupuesto.

El CPI permite identificar si es necesario ajustar el gasto para alinearse con el presupuesto proyectado, ayudando a mantener el control financiero del proyecto.

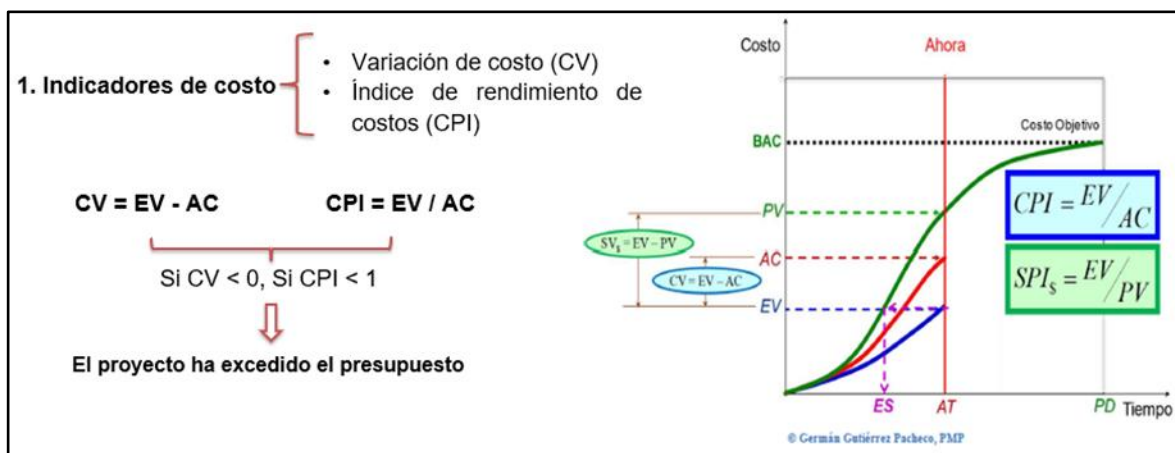


Imagen 3. Índice de Desempeño de Costo (CPI)

Fuente: Presentación sobre Análisis de Valor Ganado realizada en el evento Supernova de SSF, 2023

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



6.4.8.1 Pronósticos y Desempeño

El EVM también permite realizar pronósticos como el Estimado a la Conclusión (EAC), que calcula el coste final proyectado del proyecto. Asimismo, el Estimado hasta Concluir (ETC) y la Variación a la Conclusión (VAC) permiten anticipar ajustes necesarios para cumplir los objetivos.

6.4.8.2 Técnicas de Medición del Valor Ganado

Para evaluar el avance, se aplican técnicas como la fórmula fija (0/100 o 50/50), hitos ponderados o el porcentaje completado, dependiendo de la naturaleza de cada tarea. Además, el esfuerzo proporcional se usa cuando el avance de una tarea depende directamente del de otra.

6.4.8.3 Análisis de Rendimiento y Umbrales de Calidad

EVM permite establecer umbrales de calidad, que se representan mediante un sistema de semáforo (verde, amarillo y rojo) para monitorear el proyecto. Esto ayuda a gestionar por excepción, enfocando esfuerzos en las áreas que presentan problemas o desviaciones significativas, y en algunos casos, alerta si el rendimiento óptimo.



Supersubsidio

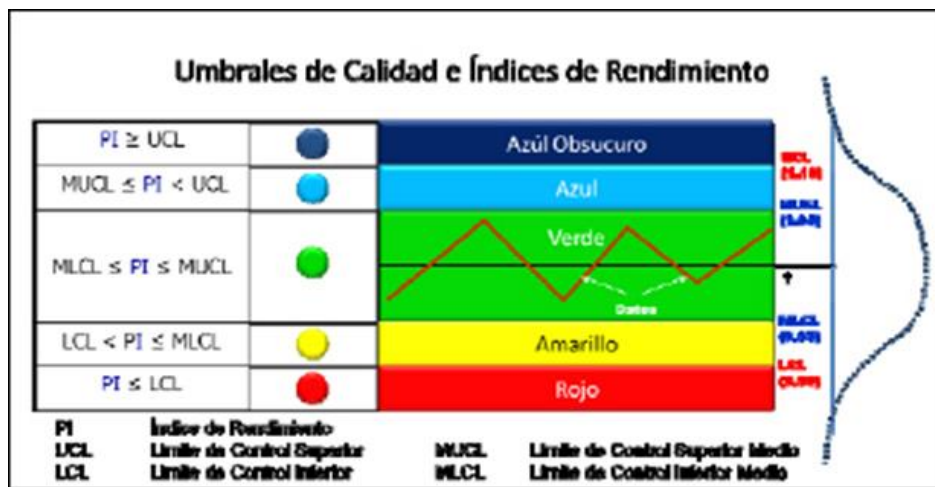


Imagen 4. Ejemplo de uso de umbrales de calidad

Fuente: Ambriz Avelar, R. (2008). *La gestión del valor ganado y su aplicación: Gestión del valor ganado y su aplicación. Trabajo presentado en el Congreso Global PMI® 2008—América Latina, São Paulo, Brasil.*
Newtown Square, PA: Instituto de Gestión de Proyectos.

El Análisis de Valor Ganado (EVM) es una herramienta integral para el control de proyectos, que proporciona un análisis claro y confiable del desempeño. Esta metodología permite a los gestores anticipar problemas, asegurando que el proyecto se mantenga dentro de los límites planificados de tiempo y presupuesto.

Al aplicar el EVM en los proyectos de infraestructura de las cajas de compensación familiar, se logra una vigilancia y control más eficientes y eficaces. El EVM permite monitorear en simultáneo el avance en tiempo y costo, detectando desviaciones tempranas y facilitando la proyección de los costos y tiempos finales del proyecto. Esto maximiza el uso de recursos, asegura el cumplimiento de los objetivos y acelera la entrega de beneficios a los destinatarios de las cajas de compensación,

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7
Edificio World Business Port
Conmutador: (+57) (601) 348 78 00
Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110
Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

promoviendo un impacto positivo en sus comunidades de forma más rápida y eficiente.

7 Marco estructural de un modelo de analítica de datos específico para analizar la planeación vs ejecución de los proyectos de inversión de infraestructura presentados por las Cajas de Compensación Familiar.

La analítica de datos es el proceso de examinar datos sin procesar para identificar tendencias y responder a preguntas estratégicas de un tema. Para una entidad, el uso efectivo de los datos reduce la incertidumbre y aumenta las probabilidades de éxito en la toma de decisiones.

Este campo abarca cuatro tipos principales de análisis, cada uno con un propósito y un rol específico dentro del proceso de análisis de datos. A medida que el análisis se vuelve más complejo, los resultados aportan un mayor valor a la toma de decisiones. Estos tipos de análisis se implementan progresivamente en las organizaciones, ya que cada uno depende del anterior y de las habilidades desarrolladas al aplicarlos. Los cuatro tipos principales de analítica de datos son:

1. Analítica Descriptiva. Su objetivo es recopilar, limpiar y presentar datos para obtener información inmediata y responder a preguntas básicas. Es la primera etapa en el análisis de datos, y se enfoca en analizar el pasado para responder a la pregunta: *¿Qué pasó?* Un

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



ejemplo de esta analítica en un proyecto de infraestructura es revisar los tiempos de ejecución y el costo acumulado al finalizar cada fase del proyecto, como la construcción de la cimentación o la instalación de servicios, para comparar estos datos con el plan original.

2. Analítica Diagnóstica. Se relaciona con la analítica descriptiva, esta etapa incluye la recopilación y análisis de datos relevantes para generar nuevos conocimientos a partir de los datos iniciales. La analítica diagnóstica se enfoca en analizar el presente y busca responder a las preguntas: *¿Qué está pasando?* y *¿Por qué ocurrió?* Un ejemplo en un proyecto de infraestructura sería analizar la causa de un retraso en la fase de instalación de servicios, identificando si se debió a la falta de disponibilidad de materiales o a un problema en la asignación de recursos, para comprender mejor el impacto en el cronograma y el presupuesto general.
3. Analítica Predictiva. Utiliza técnicas avanzadas como modelos estadísticos, algoritmos de datos e identificador de datos masivos (machine learning). En esta etapa, se manejan grandes volúmenes de datos (big data), permitiendo predecir resultados futuros y responder a la pregunta: *¿Qué va a pasar?* Un ejemplo en un proyecto de infraestructura sería predecir posibles retrasos en el cronograma, basándose en datos históricos de fases similares, condiciones climáticas y disponibilidad de materiales, para ajustar



tiempos y recursos de manera proactiva y evitar demoras significativas.

4. Analítica Prescriptiva. Es el análisis más avanzado, que combina las analíticas anteriores para ayudar a definir estrategias óptimas. Emplea tecnologías como redes neuronales, identificador de datos masivos y motores de simulación para identificar las mejores decisiones. La analítica prescriptiva responde a la pregunta: *¿Qué se debe hacer ahora?* Un ejemplo en un proyecto de infraestructura es ajustar automáticamente la programación y asignación de recursos en función de condiciones actuales, como cambios climáticos o disponibilidad de materiales, para optimizar el cronograma y reducir costos, maximizando el rendimiento del proyecto sin comprometer los tiempos de entrega.

De acuerdo con los modelos de analítica de datos presentados, se seleccionó el modelo de **Analítica Descriptiva** para desarrollar el marco estructural de un modelo específico de analítica de datos. Este modelo permitirá analizar la planeación frente a la ejecución de los proyectos de inversión en infraestructura presentados por las cajas de compensación familiar. La analítica descriptiva se centra en recopilar, limpiar y presentar datos de manera estructurada para obtener información inmediata y responder preguntas básicas sobre el desempeño pasado. Esto constituye la primera etapa del análisis de datos y está orientado a responder la pregunta: *¿Qué ocurrió?*



Supersubsidio

Aplicado a un proyecto de infraestructura, este enfoque permite revisar los tiempos de ejecución y los costos acumulados al término de cada fase del proyecto (como la construcción de la cimentación o la instalación de servicios) y compararlos con los datos planificados. De esta manera, se identifican diferencias entre lo proyectado y lo realizado, facilitando la evaluación del desempeño.

A continuación, se presenta la estructura gráfica de este modelo y una descripción secuencial de cada uno de sus componentes en los títulos siguientes.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

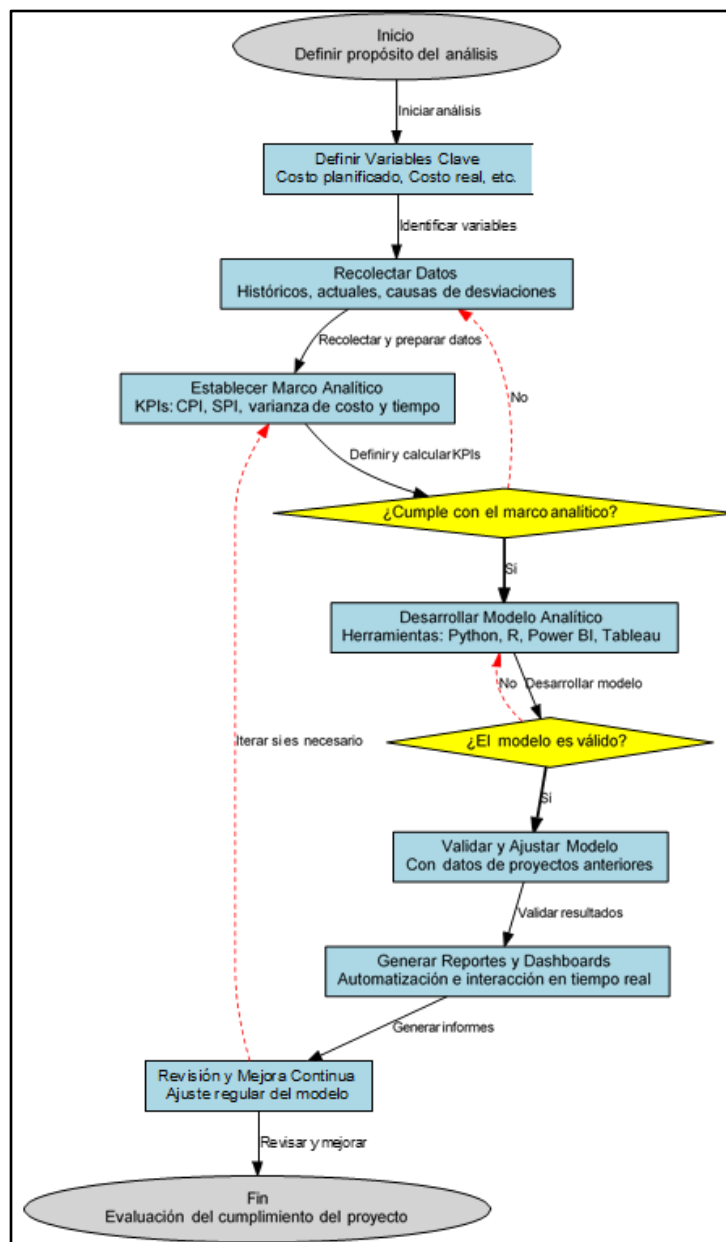


Imagen 5. Modelo de Analítica de Datos para Evaluar la Planeación vs. Ejecución de Proyectos de Infraestructura de Cajas de Compensación Familiar.

Fuente: Elaboración propia, equipo técnico SSF 2024

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



7.1 Inicio

Este primer paso establece el propósito del análisis, que es fundamental para guiar todo el proceso. Definir claramente el objetivo permite al equipo de analistas enfocar sus esfuerzos en evaluar el cumplimiento de los proyectos en términos de costos y tiempo. Este propósito debe ser comunicado a todos los involucrados para asegurar una comprensión común de las metas del análisis.

7.2 Definición de Variables Clave

En esta etapa, se identifican las variables críticas que se utilizarán para medir el desempeño de los proyectos. Las variables seleccionadas deben ser relevantes y directamente relacionadas con los objetivos del análisis. Por ejemplo:

- Costo planificado: El presupuesto inicial asignado al proyecto.
- Costo real: El gasto efectivo incurrido hasta la fecha.
- Tiempo planificado: La duración estimada para completar el proyecto.
- Tiempo real: El tiempo efectivamente utilizado hasta el momento.
- Desviación de costos: La diferencia entre el costo planificado y el costo real.
- Desviación de tiempo: La diferencia entre el tiempo planificado y el tiempo real.



Estas variables permiten cuantificar el desempeño y facilitar comparaciones significativas.

7.3 Recolección de Datos

La recolección de datos es un paso crítico que implica la obtención de información precisa y relevante sobre los proyectos. Esto incluye datos históricos y actuales, así como la documentación de las causas de cualquier desviación detectada. La calidad de los datos es esencial, ya que influye directamente en la validez de los análisis posteriores. Se deben establecer protocolos claros para la recolección de datos, asegurando que se utilicen fuentes confiables y que se mantenga la integridad de la información. Además, es importante considerar la periodicidad de la recolección de datos para mantener actualizada la información y facilitar el análisis en tiempo real.

7.4 Establecimiento del Marco Analítico

En esta etapa, se crean indicadores clave de desempeño (KPIs) que permiten evaluar el cumplimiento de los proyectos. Los KPIs son métricas cuantificables que ayudan a medir el éxito de un proyecto en relación con sus objetivos. Algunos de los KPIs a considerar son:



- Índice de Desempeño de Costo (CPI): Mide la eficiencia del uso del presupuesto, calculado como el valor ganado dividido por el costo real.
- Índice de Desempeño de Tiempo (SPI): Evalúa la eficiencia del tiempo, calculado como el valor ganado dividido por el tiempo real.
- Varianzas de costo y tiempo: Miden la diferencia entre lo planificado y lo real, proporcionando información sobre el desempeño del proyecto.

Definir criterios de cumplimiento que sirvan como referencia para la evaluación de los proyectos es fundamental para establecer estándares claros y objetivos.

7.5 Desarrollo del Modelo Analítico

En esta fase, se utilizan herramientas de análisis como Python, R, Power BI o Tableau para comparar los costos y tiempos planificados contra los reales. Este paso incluye la visualización de desviaciones y el análisis de tendencias, lo que permite identificar patrones y áreas de mejora. La utilización de software especializado facilita la manipulación de grandes volúmenes de datos y la creación de visualizaciones interactivas que ayudan a los tomadores de decisiones a comprender mejor la información. Además, se pueden aplicar técnicas estadísticas y de identificador de datos masivos para profundizar en el análisis y obtener insights más precisos.



7.6 Validación y ajustes del modelo

La validación del modelo es un paso crucial que implica comprobar la precisión y la fiabilidad de los resultados obtenidos a partir de los datos analizados. Esto se realiza utilizando datos de proyectos anteriores para evaluar si el modelo puede predecir con precisión el desempeño de nuevos proyectos. Durante esta fase, se deben identificar y corregir posibles errores o sesgos en el modelo. Los ajustes pueden incluir la modificación de variables, la recalibración de KPIs o la incorporación de nuevos datos que puedan mejorar la precisión del análisis. La validación y los ajustes continuos garantizan que el modelo se mantenga a lo largo del tiempo, adaptándose a cambios en las condiciones del entorno o en las metodologías de los proyectos.

7.7 Generación de reportes y tableros de control (dashboards)

La generación de reportes y dashboards es fundamental para comunicar los resultados del análisis de manera efectiva a los interesados. Los reportes automáticos deben presentar información clara y concisa sobre el desempeño de los proyectos, incluyendo KPIs, desviaciones y análisis de tendencias. Los dashboards interactivos permiten a los usuarios explorar los datos en tiempo real, facilitando la toma de decisiones informadas. Estos instrumentos visuales deben ser diseñados teniendo en cuenta las necesidades de los diferentes grupos de interés, asegurando



que la información sea accesible y comprensible para todos, desde los gerentes hasta los analistas técnicos.

7.8 Revisión y Mejora Continua

Establecer un proceso de revisión y mejora continua es esencial para garantizar que el modelo de analítica se mantenga actualizado y relevante. Esto implica realizar evaluaciones periódicas del modelo y de los resultados obtenidos, así como recopilar los análisis o puntos de vista (feedback) de los usuarios y de los interesados. La revisión debe considerar no solo la efectividad del modelo en la evaluación de proyectos, sino también la satisfacción de los usuarios con los reportes y dashboards generados. A partir de esta retroalimentación, se pueden implementar mejoras que optimicen el proceso analítico, ajusten los indicadores claves de desempeño (KPI) o incorporen nuevas variables que reflejen mejor la realidad de los proyectos.

7.9 Paso Final del Modelo de Analítica

Consiste en concluir con la evaluación del cumplimiento del proyecto, identificando áreas de mejora para futuros análisis. Esta etapa implica un análisis reflexivo sobre los resultados obtenidos y su comparación con los objetivos iniciales establecidos en la fase de inicio. Durante esta fase, se deben considerar los siguientes aspectos:



- **Evaluación de Resultados:** Se revisan los KPIs y las desviaciones identificadas para determinar si los proyectos han cumplido con los criterios de éxito establecidos. Esto incluye un análisis detallado de las causas de cualquier desviación significativa en costos o tiempos, lo que puede proporcionar información valiosa para la planificación de futuros proyectos.
- **Identificación de Lecciones Aprendidas:** Es fundamental documentar las lecciones aprendidas a lo largo del proceso. Esto incluye tanto los éxitos como los fracasos, y cómo estos pueden influir en la gestión de proyectos futuros. La recopilación de estas lecciones puede ayudar a mejorar la metodología de análisis y la ejecución de proyectos.
- **Recomendaciones para Futuras Iniciativas:** Basándose en los hallazgos del análisis, se deben formular recomendaciones específicas para mejorar la planificación y ejecución de proyectos de inversión en infraestructura. Estas recomendaciones pueden abarcar desde ajustes en la metodología de evaluación hasta cambios en la forma en que se establecen los presupuestos y cronogramas.
- **Cierre del Ciclo de Análisis:** Finalmente, se debe formalizar el cierre del ciclo de análisis, asegurando que todos los hallazgos y recomendaciones sean comunicados a las partes interesadas pertinentes. Esto no solo promueve la transparencia, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje continuo dentro de la organización.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Al concluir este proceso, se establece un ciclo de mejora continua que no solo beneficia a los proyectos actuales, sino que también sienta las bases para una gestión más efectiva de futuros proyectos de inversión en infraestructura presentados por las Cajas de Compensación Familiar. Este enfoque sistemático y reflexivo asegura que la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos pueda adaptarse y evolucionar en respuesta a los desafíos y oportunidades que surjan en el ámbito de la inversión pública.

8 Recomendaciones

Se propone implementar la estructura del modelo de análisis de datos en el Banco de Proyectos del aplicativo SIMON, el cual maneja la información de los proyectos de infraestructura de la Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF). Por lo tanto, se propone para vigencias futuras realizar la ejecución del modelo de analítica de datos a todos los proyectos de inversión en infraestructura, para evaluar su efectividad y beneficios, conforme con los resultados obtenidos.

Para implementar con éxito esta estructura, es fundamental seguir una serie de recomendaciones que optimicen su desempeño y aseguren su valor en la SDEEEP y en la Superintendencia del Subsidio Familiar. Algunas recomendaciones clave son:

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



1. **Objetivos claros:** es importante tener clara las metas y lineamientos con las que se diseñó la metodología. Esto asegura que el modelo aporte valor y se enfoque en resolver problemas específicos.
2. **Calidad de los datos:** La analítica depende de la calidad de los datos. Se deben realizar procesos de limpieza y validación para garantizar que los datos aportados por las Cajas de compensación Familiar sean reales evitando datos incompletos o inconsistentes que puedan afectar la precisión del modelo.
3. **Herramientas adecuadas:** Las plataformas y tecnologías existentes en la entidad para analítica de datos que se integren bien con los sistemas de la entidad y que sean escalables para adaptarse a futuras necesidades.
4. **Equipo multidisciplinario:** Involucrar a expertos en ciencia de datos, ingeniería de datos, y la continuidad de los funcionarios que realizaron el modelo, garantizando la línea del conocimiento. Esto garantiza que el modelo se desarrolle con un enfoque técnico y que responda a los objetivos del negocio.
5. **Proceso iterativo:** La creación de modelos analíticos es un proceso continuo. Es recomendable utilizar metodologías ágiles que permitan construir, probar y mejorar el modelo de manera iterativa, ajustándose a cambios y nuevos hallazgos.



6. **Seguridad y privacidad de los datos:** Asegurar que el modelo cumpla con todas las normativas y políticas de protección de datos y software que garanticen la integridad de la información y el tratamiento de los datos, implementar medidas de control de acceso para proteger la información.
7. **Interpretación y comunicación de los resultados:** Crear visualizaciones comprensibles y simplificar las percepciones insights generados, de modo que las partes interesadas puedan entender y tomar decisiones informadas basadas en los resultados del modelo.
8. **Evaluar y ajustar el rendimiento del modelo:** Realizar pruebas y evaluaciones periódicas para verificar que el modelo mantenga su precisión y relevancia. Ajustar el modelo cuando sea necesario para adaptarse a cambios en los datos o en los objetivos de negocio.
9. **Promover una cultura de datos en la organización:** Fomentar que todos los niveles de la organización comprendan la importancia del análisis de datos y evaluación de y se sientan cómodos utilizando los insights generados en sus decisiones diarias.

Estas recomendaciones facilitan la implementación de la estructura del modelo de analítica de datos, con impacto duradero y capaz de adaptarse a un entorno de datos en constante evolución.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

Es importante y fundamental la implementación del modelo de analítica propuesto por parte de la Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y Evaluación de Proyectos de manera gradual, asegurando que todos los involucrados estén capacitados en su uso y comprensión.

Se recomienda establecer programas de capacitación a funcionarios y contratistas de la SDEEEP en el uso de herramientas de gestión de proyectos y analítica de datos, como el Análisis de Valor Ganado para mejorar la planificación y ejecución de proyectos por parte de las Cajas de Compensación Familiar, u otras metodologías.

9 Conclusiones

La importancia de una planeación es esencial para el éxito de los proyectos de inversión en infraestructura de las CCF, ya que permite definir de manera clara los objetivos y optimizar el uso de los recursos, lo que traduce en un impacto positivo en la calidad de vida para los afiliados.

El presente estudio reviste de un alto grado de importancia al generar una estructura para que se aborde el comportamiento de variables sensibles en el desarrollo de los proyectos, como lo son el presupuesto y el cronograma, teniendo en cuenta que la dilación en la ejecución de las obras generalmente repercute en valor final del proyecto y

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



Supersubsidio

coyunturalmente, en la prestación oportuna de un servicio a una población objeto en cumplimiento de los objetivos propuestos.

El desarrollo de un modelo descriptivo para la revisión de costos y tiempos de los proyectos de infraestructura de las cajas de compensación resulta esencial para fortalecer la gestión de la Superintendencia del Subsidio Familiar y especialmente de la Superintendencia delegada de Estudios Especiales y Evaluación de Proyectos en su labor de inspección vigilancia y control a las cajas. Este modelo no solo facilita la identificación de patrones y factores que afectan la eficiencia operativa, sino que también busca minimizar sobre costos y retrasos, y optimizar el uso de recursos. Además, al fomentar la transparencia y la rendición de cuentas, el modelo contribuye a una gestión más responsable y permite tomar decisiones informadas basadas en datos. Esto fortalece el cumplimiento de los objetivos estratégicos y maximiza el impacto social y económico de las cajas, a favor de las familias a las que prestan sus servicios que son los principales beneficiarios.

Con la elaboración de este marco estructurado se exhorta a la SDEEEP, a crear diferentes alternativas que enriquezcan el proceso de Inspección Vigilancia y Control, particularmente el seguimiento a las inversiones realizadas por las CCF en infraestructura, con el propósito de salvaguardar los recursos del sistema.

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7

Edificio World Business Port

Conmutador: (+57) (601) 348 78 00

Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110

Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2



10 Bibliografía

- Ley 25 de 1981 Por la cual se crea la Superintendencia de Subsidio Familiar y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2595 de 2012 Por el cual se modifica la estructura de la Superintendencia del Subsidio Familiar y se determinan las funciones de sus dependencias, artículo 12.
- Decreto 1072 de 2015 (DURST) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- Sentencia C 429 de septiembre de 2019.
- Circular Externa 0003 de 2021 y su anexo técnico.
- Circular Externa 0002 de 2022 (Única) y su anexo.
- Anexo Técnico No. 001 de 2020 de la circular externa No 003 de 2020.
- otras disposiciones.
- Anexo Técnico Circular Externa de 2021
- Circular Externa 0007 de 2023 y su anexo
- OCDE. (2020). *Infraestructura para el Desarrollo Sostenible*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Disponible en: <https://www.oecd.org>
- Peña, Daniel. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* – Sexta edición.



Supersubsidio

11 Tabla de siglas

SSF.	Superintendencia del Subsidio Familiar
CCF.	Caja de Compensación Familiar
SDEEEP.	Superintendencia Delegada para Estudios Especiales y la Evaluación de Proyectos
LMI.	Límite Máximo del monto anual de Inversión (LMI)
SIMON.	Sistema de Monitoreo del Sistema del Subsidio Familiar
SIGER.	Sistema de Información Gerencial de la Superintendencia del Subsidio Familiar
IVC.	Inspección, vigilancia y control
KPI.	Indicadores clave de desempeño
EVM	Earned Value Analysis (Análisis de Valor Ganado)

SuperSubsidio

Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7
Edificio World Business Port
Conmutador: (+57) (601) 348 78 00
Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110
Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

FO-COP-002 V2

SuperSubsidio



Dirección: Carrera 69 No. 25B - 44. Pisos 3, 4 y 7
Edificio World Business Port



Línea Gratuita: (+57) 018000 910 110



Correo institucional: ssf@ssf.gov.co

