



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**  
**MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN**  
**OPERATIVO MULTIANUAL 2021-2022 DEL PROGRAMA PREVI**

**Edgar Eduardo Miranda Gómez**

Asesorado por la M.SC. Licda. Sara Eleticia Orozco Fuentes

Guatemala, junio de 2022



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**  
**MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN**  
**OPERATIVO MULTIANUAL 2021-2022 DEL PROGRAMA PREVI**

PROTOCOLO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**EDGAR EDUARDO MIRANDA GÓMEZ**  
ASESORADO POR LA M.SC. LICDA. SARA ELETICIA OROZCO FUENTES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JUNIO DE 2022



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Inga. Rosa Amarilis Dubón Mazariegos
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN  
MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN  
OPERATIVO MULTIANUAL 2021-2022 DEL PROGRAMA PREVI**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado con fecha 04 de noviembre de 2021.

**Edgar Eduardo Miranda Gómez**





**EEPFI-PP-0416-2022**

Guatemala, 28 de enero de 2022

**Director**  
**César Ernesto Urquizú Rodas**  
**Escuela Ingeniería Mecánica Industrial**  
**Presente.**

**Estimado Ing. Urquizú**

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2021 2022 DEL PROGRAMA PREVI**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Planificación Estratégica, Operativa y Gestión para el Desarrollo - Seguimiento y evaluación de los resultados**, presentado por el estudiante **Edgar Eduardo Miranda Gómez** carné número **200212385**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion De La Planificacion Para El Desarrollo.

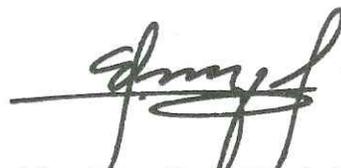
Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

MSc. Lcda. Sara E. Orozco Fuentes de Archila  
Colegiado No. 5450  
  
Mtro. Sara Eleticia Orozco Fuentes  
Asesor(a)

  
Mtro. Juan Carlos Fuentes Montepeque  
Coordinador(a) de Maestría  


  
Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería







EEP-EIMI-0416-2022

El Director de la Escuela Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2021 2022 DEL PROGRAMA PREVI**, presentado por el estudiante universitario **Edgar Eduardo Miranda Gómez**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

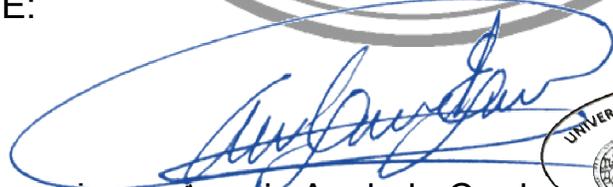
Guatemala, enero de 2022



LNG.DECANATO.OI.421.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN MODELO PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2021-2022 DEL PROGRAMA PREVI**, presentado por: **Edgar Eduardo Miranda Gómez**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, junio de 2022

AACE/gaoc



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por haberme permitido realizar una más de mis metas.
- Mi esposa** Mónica Barillas, por tu amor, apoyo incondicional y caminar de la mano conmigo en esta aventura tan hermosa y haberme dado los tesoros de mi vida. Te amo.
- Mis hijos** Sebastián, Santiago y Valentina Miranda Barillas, por ser el principal motivo de alegría y fuerza en mi vida.
- Mis padres** José Alejandro Miranda (q. d. e. p.) y Vilma Elizabeth Gómez (q. d. e. p.), por haberme traído al mundo y guiado a través de él, mi eterno agradecimiento por su apoyo para hacer realidad este sueño.
- Mis hermanos** José, Patricia, María Eugenia y Luis Miranda Gómez, por su apoyo incondicional, consejos y compañía durante mi vida.
- Mi abuela** Zoila Alicia Saso (q. d. e. p.), por su cariño y consejos durante toda mi vida.



## AGRADECIMIENTOS A:

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser el alma <i>mater</i> que me permitió nutrirme de conocimientos.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.
<b>Programa PREVI</b>	Por haberme aportado la información necesaria para realizar este diseño de investigación.
<b>Mis amigos</b>	Por haberme acompañado durante la carrera.
<b>Mi asesora</b>	M.SC. Licda. Sara Eleticia Orozco Fuentes, por haberme guiado durante el trabajo de graduación.
<b>Familia y amigos en general</b>	Por acompañarme en todo momento.



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
3.1. Contexto general .....	9
3.3. Formulación del problema .....	12
3.4. Delimitación del problema .....	13
4. JUSTIFICACIÓN .....	15
5. OBJETIVOS .....	17
5.1. General.....	17
5.2. Específicos .....	17
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	19
7. MARCO TEÓRICO.....	21
7.1. Gestión por resultados.....	21
7.1.1. Aspectos generales .....	21

7.1.2.	Planificación por resultados.....	23
7.1.3.	Tipos de planificación .....	24
7.1.3.1.	Planificación estratégica.....	24
7.1.3.2.	Planificación operativa .....	25
	7.1.3.2.1. Planificación operativa multianual.....	26
7.1.4.	Niveles de planificación .....	27
7.1.4.1.	Nacional .....	28
7.1.4.2.	Regional .....	28
7.1.4.3.	Departamental.....	28
7.1.4.4.	Municipal .....	28
7.1.5.	Programación .....	29
7.1.5.1.	Programación física.....	29
7.1.5.2.	Programación financiera.....	29
7.1.6.	Ejecución.....	30
7.1.6.1.	Ejecución física .....	30
7.1.6.2.	Ejecución financiera .....	30
7.2.	Cooperación internacional.....	31
7.2.1.	Aspectos generales.....	31
7.2.2.	Cooperación internacional no reembolsable .....	32
7.2.3.	Programa público o de desarrollo.....	32
7.3.	Gestión de proyectos de desarrollo.....	33
7.3.1.	Aspectos generales.....	33
7.3.2.	Estructura de desglose del trabajo (EDT).....	33
7.4.	Seguimiento .....	34
7.4.1.	Aspectos generales.....	34
7.5.	Monitoreo .....	35
7.5.1.	Aspectos generales.....	35
7.6.	Evaluación de programas públicos .....	35

7.6.1.	Aspectos generales .....	36
7.6.2.	Indicadores .....	36
7.6.3.	Indicador sintético .....	37
7.7.	Estadística .....	38
7.7.1.	Aspectos generales .....	38
7.7.2.	Estadística descriptiva .....	38
7.8.	Toma de decisiones .....	38
7.8.1.	Aspectos generales .....	39
7.9.	Rendición de cuentas .....	39
7.9.1.	Aspectos generales .....	39
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	41
9.	METODOLOGÍA.....	45
9.1.	Características del estudio .....	45
9.2.	Unidades de análisis .....	46
9.3.	Variables.....	46
9.4.	Fases del estudio .....	49
9.4.1.	Fase 1: exploración bibliográfica .....	49
9.4.2.	Fase 2: gestión o recolección de la información .....	49
9.4.3.	Fase 3: análisis de información .....	49
9.4.4.	Fase 4: interpretación de información.....	50
9.4.5.	Fase 5: divulgación de la información.....	50
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	51
11.	CRONOGRAMA.....	53
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	55

13.	REFERENCIAS .....	57
14.	APÉNDICES .....	71
15.	ANEXOS .....	75

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1. Niveles de planificación del SNP ..... 27

### TABLAS

- I. Definición teórica y operativa de variables ..... 47
- II. Cronograma ..... 53
- III. Recursos necesarios para la investigación ..... 55



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
@	Arroba
Q	Quetzal (moneda de Guatemala)



## **GLOSARIO**

<b>AECID</b>	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo.
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
<b>CI</b>	Cooperación Internacional.
<b>EDT</b>	Esquema de Desglose del Trabajo.
<b>GpR</b>	Gestión por Resultados.
<b>MINFIN</b>	Ministerio de Finanzas Públicas.
<b>POM</b>	Plan Operativo Multianual.
<b>PREVI</b>	Programa Prevención de la Violencia y el Delito contra Mujeres, Niñez y Adolescencia.
<b>SEGEPLAN</b>	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.

**SEICMSJ**

Secretaría Ejecutiva de la Instancia Coordinadora de la Modernización del Sector Justicia.

**UE**

Unión Europea.

## RESUMEN

En Guatemala, bajo la modalidad de cooperación internacional no reembolsable, se implementó el Programa Prevención de la Violencia y el Delito contra Mujeres, Niñez y Adolescencia (PREVI), con el fin de apoyar en la reducción de la violencia y la impunidad de los delitos contra las mujeres, la niñez y la adolescencia. El desempeño que ha tenido durante el 2021 no corresponde a las metas planteadas en su planificación operativa anual y multianual.

El problema de investigación que se ha detectado en el Programa PREVI responde a la brecha de ejecución identificada entre lo planificado y lo ejecutado, asociado con la ausencia de un proceso de seguimiento y evaluación que genere información oportuna para la toma de decisiones, respecto a las acciones necesarias para incrementar el porcentaje de ejecución.

De esta cuenta, la propuesta de solución que se plantea es un método de seguimiento y evaluación sistemático que permita medir cuantitativamente el avance en la ejecución física y financiera del Plan Operativo Multianual (POM) 2021-2022, facilitando información a las autoridades del programa para la toma de decisión y rendición de cuentas.

La presente investigación se realizó con base en la utilización del método científico, bajo un enfoque mixto para la producción de información que permitiera conocer la asociación entre las variables que forman paquetes de trabajo y componentes del POM, a fin de desarrollar un indicador sintético para medir la ejecución global de este. El diseño de la investigación es no

experimental y transversal, dado que no se manipuló la información y se estudió únicamente la información del 2021.

Los resultados más importantes y conclusiones se presentan a continuación. Se desarrolló un modelo cuantitativo para medir, a través de un indicador sintético e indicadores parciales, el avance porcentual de la ejecución global del Programa PREVI y de cada uno de sus componentes principales.

Esto implicó determinar la estructura del instrumento de planificación y ponderar cada componente y paquete de trabajo para definir dentro del modelo el peso específico de cada uno. Asimismo, se desarrollaron herramientas de seguimiento para recolectar la ejecución física y financiera de forma mensual, las cuales permitieran alimentar los referidos indicadores.

El período de ejecución que se analizó corresponde a diez meses, abarcando desde enero hasta octubre 2021. Se observó que existe una brecha negativa que supero el 50 % entre lo planificado y lo ejecutado. De igual manera, se identificó que el mayor porcentaje de ejecución respecto la planificación corresponde a la parte de funcionamiento, lo cual sugiere que los resultados estratégicos sustantivos del programa han tenido un desempeño por debajo de lo esperado.

A pesar de que en los últimos meses existe un aumento en la ejecución de todos los componentes, este no es significativo al medir el avance en la ejecución global. Se observó que existe un alto grado de asociación entre las variables estudiadas, lo cual refiere que el modelo propuesto para medir cuantitativamente el porcentaje de ejecución global del Programa PREVI permite generar información oportuna y confiable para la toma de decisiones y rendición de cuentas a las que está sujeto el programa.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector público guatemalteco, a través de sus instituciones y entidades, avanza cada día en la implementación de la planificación y programación a nivel estratégico y operativo con un enfoque de Gestión por Resultados (GpR). Esto favorece sin duda a la búsqueda de intervenciones que exigen eficacia y eficiencia en el uso de los recursos, la toma de decisiones y la rendición de cuentas, así como el logro de objetivos y resultados en beneficio de la población.

En este contexto, se implementó el Programa PREVI, bajo una modalidad de cooperación internacional no reembolsable sujeta al cumplimiento de la normativa y mecanismos nacionales. El cual tiene como objetivo realizar intervenciones de apoyo a Guatemala en sus esfuerzos por reducir la violencia y la impunidad de los delitos contra las mujeres, niñez y adolescencia.

Durante lo que va de 2021, el nivel de ejecución física y financiera del Programa no ha correspondido con lo planificado, generando una brecha negativa que repercute en su desempeño. Ante ello se propone una sistematización de la información del avance en la ejecución del programa.

Esta propuesta se basa en la línea de investigación de seguimiento y evaluación de los resultados del área de planificación estratégica, operativa y gestión para el desarrollo de la Maestría de Gestión de la Planificación para el Desarrollo.

Esto implica el desarrollo de un modelo sistemático de seguimiento y evaluación que permita medir la ejecución global del programa, a partir del análisis basado en la metodología de estructura desglosada del trabajo y mediante la construcción de un indicador sintético calculado por medio de un modelo de matemático de agregación.

La propuesta de solución se planteará a partir de la exploración bibliográfica y documentos relacionados con el Programa PREVI que se puedan obtener por la modalidad de información pública. A partir de la obtención de estos elementos, se procederá con la recolección de información para realizar posteriormente un análisis y ponderación de los componentes y paquetes de trabajo del POM.

Con esta información se procederá con la construcción del modelo de seguimiento y evaluación sistemático a partir de indicadores parciales e indicador sintético, determinando mediante la aplicación de técnicas estadísticas como la prueba de linealidad, el análisis de correlación simple y el método de agregación, la viabilidad del modelo.

El fin que se persigue es incrementar el acceso a información oportuna y confiable para los tomadores de decisión, mediante la adopción de un modelo práctico para el seguimiento y evaluación del POM 2021-2022, el cual se origine a partir de su propia estructura y de cuenta de su dinámica de ejecución.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos. En el capítulo uno se presenta el marco referencial, el cual consiste en la presentación del marco referencial teórico y empírico de la investigación. En el capítulo dos está marco teórico. El capítulo tres contiene el desarrollo de la investigación. El capítulo

cuatro contiene presentación y discusión de resultados, para finalizar con las principales conclusiones y recomendaciones del trabajo.



## 2. ANTECEDENTES

En la actualidad existen trabajos de investigación que se basan en la elaboración de técnicas y procesos metodológicos para mejorar o implementar acciones de seguimiento y evaluación sobre la planificación institucional, la cual puede abordarse desde un sentido operativo o estratégico. Adicionalmente, tienen como elemento medular el alcance de resultados, lo cual ayudará como soporte para la presente investigación.

En la tesis denominada *La integración de la información en la planificación y seguimiento del Plan Operativo Anual de la Corporación Eléctrica del Ecuador EP Unidad de Negocio Hidroagoyá*, Guevara (2017) se plantea el uso de una herramienta que facilite el acceso y la integración de los datos del proceso de planificación y seguimiento, lo cual nace a partir del análisis que se realiza respecto al proceso global de la planificación operativa anual y los problemas identificados en la ejecución, teniendo como propósito dar solución en el corto plazo, así como mejorar las condiciones de la planificación futura y el cumplimiento de las metas planteadas en los indicadores.

Respecto a la tesis llamada *Diseño de una guía metodológica para evaluar la gestión estratégica de la Oficina de Administración Financiera (OAF) de la Universidad de Costa Rica*, Monge (2018) realiza un análisis e identificación de aspectos técnicos y metodológicos deficientes en el plan estratégico y operativo, respecto a la vinculación existente entre el plan y el presupuesto, así como la ausencia de indicadores para evaluar y medir el avance de las intervenciones que se realizan con proyectos.

Propone el desarrollo de una guía metodológica con enfoque integral de sistemas, que aborda una fase diagnóstica, el diseño de instrumentos de planificación y evaluación, los cuales contemplan aspectos de vinculación estratégica, administración del riesgo, seguimiento e indicadores.

Mientras que la tesis denominada *Implementación de un modelo de seguimiento y evaluación para la gestión del Plan Estratégico 2007 - 2015 de la Universidad de Guayaquil*, Mero (2012) hace referencia a la importancia de realizar una planificación a nivel estratégico como de poner en marcha acciones de seguimiento y evaluación, en una dinámica permanente de revisión, toma de decisión y modificaciones necesarias para afrontar las condiciones dinámicas del entorno.

Otro importante hallazgo es el trabajo de tesis titulado *Diseño de un modelo basado en competencias para la Dirección de Programas y Proyectos en el nuevo marco de la Cooperación Internacional para el Desarrollo*, de Cobo (2010), quien considera diversos aspectos operativos en la dirección de un programa o proyecto apoyado con recursos de cooperación externa. El estudio resalta la relevancia del instrumental utilizado en las actividades de seguimiento y posterior evaluación con enfoque orientado a resultados.

Adicionalmente, el libro *Construyendo gobiernos efectivos: Logros y retos de la gestión pública para resultados en América Latina y el Caribe*. En esta, el Banco Interamericano de Desarrollo (2015) expone que, mediante el análisis de los resultados esperados en una política pública, se asegura el seguimiento de la planificación de un programa con la finalidad de que las instituciones realicen intervenciones oportunas en bien de la población.

Los documentos mencionados anteriormente refieren abordajes generales a problemáticas específicas relacionadas con el logro de resultados institucionales, destacando la importancia de las acciones para dar el seguimiento que mejore el producto de las intervenciones previo a la evaluación. Sobre esto se encontró la *Guía para el seguimiento y evaluación de políticas nacionales y planes del Sinaplan*, del Centro Nacional de Planamiento Estratégico (2021), la cual contiene conceptos específicos y aplicaciones prácticas para desarrollar estas acciones.

En esta guía se abordan conceptos específicos acerca del seguimiento y la evaluación de políticas públicas y planes operativos, resaltando la importancia del uso de indicadores de resultados y del avance de metas físicas y financiera en el caso de los planes operativos, así como la implementación de instrumentos técnicos para la recolección y consolidación de la información de los avances indicados.

De manera similar la *Guía para el Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales*, del Project Concern International A. C. (2013), que contiene definiciones conceptuales acordes al proceso de seguimiento y evaluación, adicionando el concepto de monitoreo y algunos criterios metodológicos específicos en torno a la evaluación de proyectos sociales.

Asimismo, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (2011), en la *Guía para el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*, define una serie de conceptos técnicos con relación al seguimiento de proyectos y programas con alineación a resultados y su posterior evaluación, abordando aristas relevantes como el manejo de información y la aplicación de recursos para tal propósito.

En la *Guía de aprendizaje 2018: Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R, Certificación Project Management Associate (PMA)*, BID e INDES (2018) realizan un abordaje de conceptos básicos de proyectos de desarrollo y su financiamiento, los cuales permiten identificar características de su estructura, definiciones de la gestión de proyectos y de herramientas de planeación estratégica. El aporte de esta guía favorece a la identificación de la estructura del plan operativo, debido a la similitud que presenta con un proyecto de desarrollo.

De forma complementaria, en la publicación realizada en la revista *EAN Modelo de seguimiento a proyectos como herramienta en la interventoría de contratos*, Prieto (2018) presenta un modelo cuantitativo de medición para el seguimiento de los avances de un proyecto de inversión, respecto de lo establecido en un contrato y el quehacer de los contratistas. La metodología de este modelo es replicable, por lo cual resulta una herramienta útil en cualquier proceso de planificación.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El alcance de los resultados planteados en el Plan Operativo Multianual (POM) 2021-2022 del Programa Prevención de la Violencia y el Delito contra Mujeres, Niñez y Adolescencia (PREVI), determina el nivel de desempeño y eficacia de su gestión. En tal sentido, no contar con información ejecutiva y oportuna respecto al avance en la ejecución del plan, dificulta a la Dirección del programa tomar decisiones en el momento apropiado.

Esta situación es frecuente debido a que la información de la ejecución está compuesta por una parte técnica y otra financiera. Aunque ambas están relacionadas y forman parte de la estructura del POM, su manejo es distinto en virtud del modelo institucional de rendición de cuentas que demanda principalmente la administración pública.

En consecuencia, la consolidación y sistematización de la información demanda una mayor cantidad de tiempo y esfuerzo, derivado de no contar con un modelo estandarizado de seguimiento y evaluación que permita medir el avance en la ejecución. Sin duda, este escenario aumenta la problemática descrita y repercute directamente en la gestión del programa.

#### **3.1. Contexto general**

El Programa PREVI tiene como objetivo apoyar a Guatemala en la reducción de la violencia y la impunidad de los delitos contra las mujeres, la niñez y la adolescencia. Es financiado por la Unión Europea (UE) con delegación de la ejecución en la Agencia Española de Cooperación

Internacional para el Desarrollo (AECID) y la contraparte receptora de fondos en Guatemala a cargo de la Secretaría Ejecutiva de la Instancia Coordinadora de la Modernización del Sector Justicia (SEICMSJ). La gestión de los fondos incluye el cumplimiento de los procedimientos de compras y contrataciones, así como la rendición de cuentas en el ámbito nacional (Unión Europea, 2017).

Por tal motivo, el Programa PREVI desarrolló un proceso de planificación estratégica y operativa en el marco de la GpR y las prioridades nacionales de desarrollo, contextualizado a la vez con el marco de las intervenciones al que responden las fuentes cooperantes. Esto permitió estructurar y presupuestar mediante el POM 2021-2022, las intervenciones que debe llevar a cabo el programa en cumplimiento de su objetivo.

Sin embargo, no se diseñó ningún método de seguimiento y evaluación para medir el avance en la ejecución POM y retroalimentar la toma de decisión por parte del Programa. Actualmente, se realizan actividades aisladas y sin un ordenamiento lógico para generar la información de la ejecución, principalmente para cumplir con la rendición de cuentas ante el gobierno guatemalteco y las fuentes cooperantes. Mermando la posibilidad de tomar decisiones sobre una base de información oportuna.

### **3.2. Descripción del problema**

El Programa PREVI busca realizar intervenciones efectivas en cumplimiento a su objetivo principal y que a la vez le permita lograr los resultados planteados en el POM para el período 2021-2022. El nivel de desempeño y evaluación de su gestión depende de los resultados que alcance durante este plazo de vigencia.

Respecto a la medición cuantitativa del avance en la ejecución financiera del POM, se observó que el porcentaje alcanzado según lo planificado es bajo. Esto ha generado una brecha negativa entre lo ejecutado y lo planificado. Para el mes de octubre de 2021 esta brecha alcanzó un 52 %.

En este contexto, se han implementado algunas acciones para incrementar el porcentaje de ejecución, sin embargo, no se ha logrado tal propósito. La toma de decisiones respecto a la implementación de estas acciones y ajustes necesarios en la estrategia de ejecución, se han basado en escenarios idealizados y supuestos generados a partir de las experiencias obtenidas previamente en el Programa.

Por otra parte, se identificó un incremento en el tiempo que se utiliza para la consolidación, análisis y sistematización de la información relacionada con la ejecución del POM. En promedio el tiempo demandado es de 2 días. Esto derivado de las características propias de la información y sus fuentes de origen.

Esta situación se da con mayor frecuencia cada fin de mes, debido a que debe realizarse el registro en los sistemas contables gubernamentales y a la elaboración de los informes de rendición de cuentas que debe presentar el Programa.

Actualmente el 100 % de los informes de rendición de cuentas del Programa PREVI, se realiza con base en la información cuantitativa proporcionada por la coordinación financiera y áreas técnicas del Programa. La información de ambas fuentes regularmente ha presentado inconsistencias que deben resolverse previo a la elaboración de informes, demandando mayor cantidad de tiempo y trabajo en tal actividad.

Dentro de las causas principales que se identificaron está la incompatibilidad de la información para el registro de la información física y financiera, la diversidad de instrumentos utilizados para el manejo de la información y la carencia de indicadores para evaluar el POM 2021-2022.

### **3.3. Formulación del problema**

- Pregunta central

¿Es posible que mediante un modelo de seguimiento y evaluación de la ejecución del POM 2021-2022, se proporcione oportunamente información cuantitativa del avance que apoye la toma de decisiones por parte de las autoridades del Programa?

- Preguntas auxiliares

Para responder a esta interrogante se deberán contestar las siguientes preguntas auxiliares:

- ¿Es posible determinar y ponderar por componentes y paquetes de trabajo la estructura del POM 2021-2022, mediante una herramienta práctica de planificación?
- ¿Es posible determinar estadísticamente con base en el avance de la ejecución de los componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022, un porcentaje global de ejecución para el Programa PREVI?

- ¿Cómo puede manejarse la información respecto al avance en la ejecución del POM 2021-2022, de manera tal que este armonizada, consolidada y que sea provista oportunamente para la toma de decisiones?

### **3.4. Delimitación del problema**

Según Terre des Hommes (2016), en su guía metodológica *Diseño e implementación de un sistema de monitoreo*, el marco dinámico de la cooperación internacional para el desarrollo, al monitoreo y el seguimiento indistintamente, es un proceso de medición del avance en los resultados de un proyecto, el cual proporciona información relevante para la toma de decisiones, permitiendo la identificación y análisis de brechas, con el fin de implementar acciones o ajustes necesarios para cumplir con su objetivo principal.

Por su parte, la Agencia Francesa de Desarrollo (2020), en la *Guía para el seguimiento y evaluación de los proyectos de cooperación de AVSF*, refiere que el seguimiento se centra en la ejecución de actividades y logro de resultados a partir de una planificación. Mientras que la evaluación lo hace respecto a los efectos e impactos generados a partir de su implementación y de la información generada en el seguimiento.

Ambos coinciden en el análisis y manejo de información cuantitativa y cualitativa, pertinente y oportuna para tomar decisiones con actores clave, que permitan realizar ajustes durante la fase de ejecución para mejorar la gestión y alcance de los objetivos y resultados.

En este contexto, el Programa PREVI se ha enfrentado a diversos desafíos y dificultades respecto al avance en la ejecución del POM 2021-2022,

propiciando la necesidad de realizar ajustes e implementar acciones por parte de la dirección para incrementarlo.

Esta dinámica se ha dado constantemente sin contar con información actualizada que coadyuve en la toma de decisiones, derivado de la ausencia de un proceso de seguimiento y evaluación que articule la información de la ejecución física y financiera del POM 2021-2022, para proveerla de manera oportuna.

Esto lleva a plantear la pregunta principal de este estudio: ¿es posible que mediante un modelo de seguimiento y evaluación de la ejecución del POM 2021-2022, se proporcione oportunamente información cuantitativa del avance que apoye la toma de decisiones por parte de las autoridades del programa?

## **4. JUSTIFICACIÓN**

La realización de la presente investigación se justifica en la línea de investigación de seguimiento y evaluación de los resultados del área de planificación estratégica, operativa y gestión para el desarrollo de la Maestría de Gestión de la Planificación para el Desarrollo. Con esta investigación se aportará al fortalecimiento del proceso de seguimiento y evaluación del POM 2021-2022 del Programa PREVI, por medio de un modelo cuantitativo que permita medir el avance global de su ejecución y otras variables relacionadas, antes y después de dicho proceso.

Con este trabajo se obtendrán matrices ponderadas de los componentes y sus paquetes de trabajo según su distribución en el POM 2021-2022, para determinar y calcular indicadores parciales por cada componente. También se analizará la correlación estadística de estos indicadores parciales, para generar un indicador sintético que permita medir cuantitativamente el avance en la ejecución global del POM.

Se obtendrán también datos acerca del registro de la información relacionada con la ejecución física y financiera, así como del manejo de esta en el marco de la rendición de cuentas de la gestión del programa.

En las instituciones del sector público de Guatemala no se han desarrollado modelos sistemáticos para implementar procesos de seguimiento y evaluación de planes estratégicos u operativos a partir de indicadores sintéticos.

Por tanto, esta investigación es relevante debido a que permitirá cuantificar el avance global de la ejecución del POM 2021-2022, proveyendo información oportuna para la toma de decisiones y rendición de cuentas por parte del programa.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Proponer un modelo sistemático para el seguimiento y evaluación del POM 2021-2022 del Programa Prevención de la Violencia y el Delito contra Mujeres, Niñez y Adolescencia (PREVI), mediante la aplicación de un método cuantitativo que permita medir el avance en la ejecución física y financiera a nivel estratégico (componentes) y operativo (paquetes de trabajo).

### **5.2. Específicos**

- Determinar la distribución por componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022, a través de un análisis de la estructura desglosada de trabajo (EDT), para construir la matriz de ponderación del modelo de seguimiento y evaluación.
- Construir un indicador sintético para el modelo de seguimiento y evaluación, mediante el método de agregación simple de indicadores parciales, que permita calcular el porcentaje de ejecución global del POM 2021-2022.
- Proponer instrumentos técnicos y gerenciales para el manejo de la información relacionada con la ejecución física y financiera del POM 2021-2022, utilizando la estadística descriptiva, que permita proveer información armonizada y consolidada para la toma de decisiones.



## **6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN**

A partir del presente estudio se propondrá un modelo sistemático para realizar el proceso de seguimiento y evaluación de la ejecución física y financiera del POM 2021-2022. Asimismo, para medir cuantitativamente su avance en la ejecución por componente y de manera global. Mediante esta investigación se podrá concluir que el modelo propuesto se justifica de forma técnica y estratégica durante el período de vigencia del POM. Es importante mencionar que en el sector público de Guatemala no existe un estudio de este tipo.

La necesidad de un modelo sistemático para el proceso de seguimiento y evaluación del POM se debe a la falta de información actualizada, armonizada y consolidada de la ejecución física y financiera a nivel de componente y de manera global, misma que además debe ser provista oportunamente para la toma de decisiones.

La carencia de la información con estas características es causada por la desarticulación que existe entre el manejo de la información de la ejecución física y de la financiera, derivado de las propias estructuras de registro que demandan los sistemas gubernamentales de planificación y presupuesto nacional, así como de la falta de coordinación respecto al diseño y uso de instrumentos articulados para el registro de la ejecución por parte de la unidad financiera y la unidad de planificación del Programa.

En esta investigación se harán recomendaciones para mejorar el manejo de la información relacionada con la ejecución física y financiera del POM 2021-

2022, a través del diseño articulado de instrumentos técnicos y gerenciales que coadyuve a la toma de decisiones y facilite la rendición de cuentas por parte de las autoridades del programa.

El presente estudio aportará la información general para que cualquier institución o entidad del sector público, que programa sus intervenciones mediante instrumentos de planificación operativa en el marco de la GpR, pueda elaborar un modelo sistemático para el proceso de seguimiento y evaluación de sus propios planes operativos, el cual permita con base en información actualizada y oportuna, tomar las decisiones necesarias para realizar acciones y ajustes en los instrumentos de planificación, con el propósito de incrementar su ejecución y el logro de resultados.

Al realizar lo anterior, sin duda se estará logrando que el proceso de seguimiento y evaluación del POM 2021-2022, genere información oportuna para la toma de decisiones, coadyuvando a mejorar la gestión del Programa PREVI y consecuentemente a generar un impacto positivo en la población beneficiaria, mediante la realización de intervenciones que permitan el alcance de los resultados establecidos.

## **7. MARCO TEÓRICO**

Para orientar el proceso de investigación relacionado con el presente trabajo, es importante fundamentar teóricamente los preceptos aplicables al seguimiento y subsecuente evaluación de las actividades planificadas.

Esto también implica abordar de forma general y específica temas relacionados con el financiamiento de programas por parte de la cooperación internacional no reembolsable, como es el caso del Programa PREVI.

### **7.1. Gestión por resultados**

La gestión se describe en los incisos detallados que se presentan a continuación.

#### **7.1.1. Aspectos generales**

Este concepto responde a una estrategia que se implementa en la gestión pública, la cual permite dar cumplimiento a los planteamientos y metas de un país.

Desde la perspectiva pública-institucional, Mejía (2005) indica que habitualmente los procedimientos y procesos de gestión respondían al presupuesto y no a los resultados. Esto ha provocado que las instituciones mejoren su desempeño y el logro de sus resultados, a lo interno y externo respectivamente, derivado de su propio aprendizaje y retroalimentación.

Mientras que, en un sentido estratégico, CONEVAL (2019) refiere que las limitaciones que enfrentan los Estados debido a que sus recursos son insuficientes comparada con las demandas sociales, fue necesario implementar reformas que permitieran mejorar sus respuestas y que además lo hiciera de manera austera y transparente. Es así como surge la GpR, que tiene como objetivo dar solución la problemática pública y contribuir a mejorar las condiciones de desarrollo para la población.

Por su parte, MINFIN y SEGEPLAN (2013) dicen que la GpR busca establecer un modelo que responda a resultados y no a cifras presupuestarias, para determinar el alcance en la atención de las necesidades del país. De manera conjunta promulgaron la GpR a la institucionalidad pública del país desde 2012, como una estrategia de decisión sostenible y basada en el desempeño, con base en el convenio de la Mesa Redonda de Resultados de Marrakech de 2004.

De manera similar, se define la GpR como una herramienta estratégica de gestión para la toma de decisión, con base en información confiable de los resultados obtenidos por las acciones del gobierno hacia la sociedad (García y García, 2010).

Adicionalmente, el BID refiere que la GpR debe considerarse como una estrategia articulada e integral que implica actividades de planificación, presupuesto, monitoreo, seguimiento y la respectiva evaluación, abordadas analíticamente como un proceso que va desde lo político hasta los resultados percibidos por la ciudadanía (BID, 2012).

Asimismo, la GpR es una ruta consistente, coherente y articulada que orienta a las instituciones respecto al uso de sus propios recursos o aquellos de

origen externo, para generar cambios positivos y sostenibles en la población. Mejorando a la vez los procesos de decisión y transparencia de estas (García y García, 2010).

Es en este marco que se derivan procesos y actividades que permiten operativizar la GpR en la administración pública, pudiendo mencionar actividades relevantes como la planificación, programación y ejecución orientadas a resultados.

### **7.1.2. Planificación por resultados**

Derivado de la gran cantidad de definiciones existentes respecto a la planificación, fue necesario identificar las que presentan mayor relación con esta investigación.

La CEPAL (2018) define la planificación como una herramienta de gestión orientadora de las organizaciones en torno a la ruta actual y futura de su labor, caracterizada por ser flexible y dinámica ante el entorno, brindando además intervenciones efectivas y con calidad.

En tanto que SEGEPLAN refiere que la planificación es una actividad humana que contempla una realidad y con base a ella define una condición futura deseada, estableciendo la forma de alcanzarlo mediante los recursos que dispone (SEGEPLAN, 2021).

En un contexto territorial, Buitrago y Martínez (2009) la definen como un conjunto de fases que permite determinar objetivos y como realizarlos. Brindando ciertos elementos para identificar posibles escenarios.

En cuanto a la planificación por resultados específicamente, la SEGEPLAN (2013) indica que representa el instrumento orientador del país, basado en un proceso sistémico de carácter técnico-político y participativo. Resaltando que de manera simultánea debe abordar una lógica estratégica, operativa y participativa.

En un contexto sistémico, la CEPAL (2018) la refiere como la conjunción de acciones, entidades, procesos y herramientas, que funcionan como medios para el logro de resultados.

Asimismo, le da la magnitud de nacional al conjunto de procesos, normas y procedimientos mediante los cuales son asignados recursos para el desarrollo sostenible de un país. Esta asignación es realizada por parte del Estado y se operativiza a través de sus instituciones en distintos tipos y niveles de planificación.

### **7.1.3. Tipos de planificación**

Luego de abordar los distintos niveles de planificación, es necesario acotar que la planificación también cuenta con una tipificación respecto el abordaje e intervenciones que se desean realizar. Esta puede ser estratégica u operativa.

#### **7.1.3.1. Planificación estratégica**

Es una actividad útil para la toma de decisión cuando se busca condicionar el futuro a partir del quehacer actual. Metodológicamente representa el ejercicio de formulación y definición de objetivos prioritarios, mediante la definición de acciones para alcanzarlos (Armijo, 2011). A su vez

representa el marco para la formulación de la planificación operativa y consecuentemente del proyecto de presupuesto.

La dimensión estratégica de la planificación requiere establecer prioridades, a partir de un análisis situacional en donde se determinen los aspectos y definan las intervenciones que permitan lograr cambios elementales en el desarrollo de la población (SEGEPLAN, 2017). En tanto que la SEGEPLAN también refiere que la planificación estratégica institucional (PEI) lo hace en función del quehacer de la institución, según su ámbito de competencia durante un período determinado.

En un contexto nacional, la planificación estratégica institucional (PEI) es un instrumento que se utiliza para definir estrategias e intervenciones en función del mandato institucional. Acorde a su competencia durante un periodo determinado y como mecanismo para la priorización de los resultados y productos (SEGEPLAN, 2018).

Por tanto, el PEI orienta el accionar institucional más allá del corto plazo, denotando una visión de desarrollo a partir del cambio (MINFIN, 2020).

#### **7.1.3.2. Planificación operativa**

Martins (2021) refiere que la planificación operativa es un instrumento descriptivo de las acciones que deben realizarse en los plazos establecidos para dar cumplimiento al plan estratégico. Asimismo, indica que el nivel de detalle y el establecimiento de los plazos para la ejecución dependerán de la capacidad común de la organización.

Por otra parte, la Dirección Distrital de Desarrollo Institucional (2007), en el marco de la planificación operativa de calidad, indica que esta representa el conjunto de acciones que orientan a una entidad respecto a la prestación bienes y servicios. Estas acciones responden a la identificación previa de una condición que puede mejorarse.

En cuanto a la dimensión operativa de la planificación, SEGEPLAN indica que tiene un carácter instrumental y responde a un tipo de planificación de mayor amplitud. Contempla la identificación, estimación y programación de recursos, actores y responsabilidades para realizar las acciones establecidas por la entidad (SEGEPLAN, 2017).

Dentro de este tipo de planificación se definen instrumentos con base en el momento que se realizarán las intervenciones. En el contexto de esta investigación, es necesario abordar la planificación operativa multianual que contempla más de un ciclo anual, sin embargo, es oportuno indicar que también existe la planificación operativa anual vigente durante un año.

#### **7.1.3.2.1. Planificación operativa multianual**

En el contexto nacional de la administración pública y la GpR, es un instrumento desarrollado para definir y orientar el quehacer de las instituciones por un período de tres años. Presenta los resultados que se desean alcanzar en función de la producción institucional. Además, permite la vinculación del PEI con la planificación operativa anual, la cual representa la materialización de los programas de gobierno (MINFIN, 2020).

Es necesario referir que cada tipo de planificación cuenta con una delimitación o área de influencia, la cual está representada por el nivel de planificación.

#### 7.1.4. Niveles de planificación

En Guatemala tanto la planificación estratégica como la operativa se armoniza con los cuatro niveles de la división territorial del país según el Sistema Nacional de Planificación (SNP). Por lo cual, en este apartado se describen estos niveles, mediante los cuales se brindan aspectos importantes del proceso de planificación.

Figura 1. Niveles de planificación del SNP



Fuente: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2015). *Guía para la alineación del ciclo de la Planificación al Plan Nacional de Desarrollo*.

#### **7.1.4.1. Nacional**

En el contexto de país, el nivel nacional promueve una ruta general y amplia de desarrollo integral, contemplando un período de tiempo para cumplir con sus objetivos y metas. La SEGEPLAN (2015) lo refiere como el nivel estratégico definitorio de las orientaciones generales de país para lograr el desarrollo.

#### **7.1.4.2. Regional**

En un nivel menos amplio, el regional corresponde al nivel intermedio donde las políticas públicas con orientación nacional se articulan con los niveles departamentales y municipales (SEGEPLAN, 2015).

#### **7.1.4.3. Departamental**

El proceso de planificación en el nivel departamental responde a las demandas generales y problemáticas comunes de los municipios que conforman a cada departamento (SEGEPLAN, 2015). Representa un vínculo con los procesos de planificación municipal.

#### **7.1.4.4. Municipal**

En tanto que, a nivel municipal o también denominado nivel local, para la metodología de SEGEPLAN (2015) confluye como el nivel más bajo de la planificación que además incluye el nivel comunitario, circunscribiendo su marco de acción a la satisfacción de la problemática particular identificada o proveniente de lo local.

### **7.1.5. Programación**

Respecto a las intervenciones que se plantean para alcanzar resultados, que varían según el nivel y tipo de planificación, es necesario cuantificar y detallar todo lo preciso para tal efecto.

#### **7.1.5.1. Programación física**

Representa la cuantificación estimada de las intervenciones institucionales que se desean entregar a la población durante un período de tiempo establecido. Esta cuantificación determina las metas físicas programadas en el plan para realizar durante un ejercicio fiscal (MINFIN, 2002).

La programación física guarda estrecha relación con la financiera, debido a que ambas deben plantearse en función de una problemática específica que se desea atender (MINFIN, 2020).

En el caso de los programas que únicamente tienen actividades, se debe programar y ejecutar metas físicas tanto en el programa como en las actividades (MINFIN, 2002).

#### **7.1.5.2. Programación financiera**

El MINFIN (2020) comprende la programación presupuestaria como la acción de establecer metas y asignar recursos, mediante los cuales se cumpla lo establecido en los programas y planes de gobierno. Asimismo, indica que es una práctica que permite identificar las necesidades de recursos financieros para realizar las intervenciones en favor de la población y dar cumplimiento a los productos estratégicos (MINFIN, 2020).

### **7.1.6. Ejecución**

Una vez agotada la programación de recursos, es necesario iniciar con la fase de ejecución, la cual representa en sí misma, la materialización de acciones para el alcance de las metas y objetivos planteados. La ejecución, al igual que la programación, se debe abordar como el desarrollo de las metas físicas y de las financieras.

#### **7.1.6.1. Ejecución física**

Corresponde a la materialización de las intervenciones a través de la producción y entrega de bienes o servicios. Mismas que se definieron en la etapa de planificación y programación, sin embargo, puede realizarse sin que esto se haya realizado previamente. La ejecución de metas físicas debe registrarse en los instrumentos diseñados por las instituciones y además operados en los sistemas gubernamentales con igual periodicidad con que se alcanza la meta (MINFIN, 2002).

#### **7.1.6.2. Ejecución financiera**

Es la contraparte de la ejecución física, es decir, representa el financiamiento de esta. Asimismo, corresponde a la reducción del presupuesto derivada de los compromisos y erogaciones de las instituciones. La ejecución financiera tiene la finalidad de lograr los objetivos y metas trazadas, derivado de lo cual puede requerir modificaciones durante el proceso (Contraloría General de Cuentas y Programa de Apoyo al Fortalecimiento Institucional del Congreso de la OEA (OEA-PAFIC), 2009).

## **7.2. Cooperación internacional**

Es importante para esta investigación abordar aspectos relacionados con el origen de los recursos que viabilizan los programas sociales. Asimismo, algunos de estos implican cumplir con normativas o procedimientos específicos de estos organismos, los cuales no siempre coinciden con los establecidos en el país que percibe el apoyo.

### **7.2.1. Aspectos generales**

La Cooperación Internacional (CI) se asocia al apoyo que países desarrollados otorgan a otros en inferior condición, para que esta se mejore. Esto conlleva el incremento de capacidades técnicas y la disponibilidad de recursos para emprender acciones de desarrollo (Red Nacional de Agencias de Desarrollo Local de Colombia, s.f.).

Abordando aspectos participativos, la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (2021) conceptualiza la CI como una relación activa de dos países como mínimo, que comparten metas de desarrollo.

Mientras que el BID e INDES (2018) refieren que la CI representa la búsqueda de mecanismos para suplir la falta de recursos de un país para atender las demandas y prioridades particulares de su población, indicando que cada país con base en su estrategia de desarrollo implementa proyectos y programas financiados con fondos propios o externos. Esta estrategia cada vez es más común y se enlaza con los ciclos de gobierno y visiones de largo plazo.

Asimismo, las instituciones que brindan el apoyo financiero (externo) establecen áreas particulares para brindar su apoyo, a partir de su propio objeto

e identificación de la problemática local, asimismo, con base en negociaciones con el gobierno (BID e INDES, 2018).

En Guatemala el sistema de cooperación internacional contempla el financiamiento realizado por entidades externas al país, el cual se orienta a la realización de actividades que complementan los procesos de desarrollo. Para ello se contemplan la modalidad de CI Reembolsable y No Reembolsable (SEGEPLAN, 2020).

### **7.2.2. Cooperación internacional no reembolsable**

En el contexto nacional, la Cooperación Internacional No Reembolsable (CINR) se concibe como una herramienta complementaria de desarrollo, la cual debe vincularse con la política pública nacional y al sistema de planificación nacional (SEGEPLAN, 2016). Asimismo, el proceso de contratación, gestión y coordinación de la ejecución de la CINR es competencia de la SEGEPLAN.

### **7.2.3. Programa público o de desarrollo**

La definición de CEPAL refiere un proceso transformador que permite a la institucionalidad pública gestionar y contribuir al logro de sus resultados (CEPAL, 2021). Asimismo, indica que un programa de desarrollo es una intervención con vigencia específica, conformado por diversas actividades y abarcando distintos sectores y temáticas.

En cuanto a los programas financiados por la Unión Europea en materia de CI, la AECID a partir de 2016 gestiona la delegación de recursos para los países beneficiados (Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2021), siendo este el caso del Programa PREVI, el cual se

encuentra bajo esta modalidad de delegación subvencionada en Guatemala mediante la SEICMSJ.

### **7.3. Gestión de proyectos de desarrollo**

Los proyectos orientados a promover el desarrollo requieren la implementación de distintas metodologías y herramientas que faciliten los procesos de planificación, respecto a las necesidades particulares de cada país.

#### **7.3.1. Aspectos generales**

Representa la aplicación de herramientas técnicas para el logro de objetivos enmarcadas a un presupuesto y en un tiempo definido (BID e INDES, 2018), combinando varias disciplinas busca lograr que los resultados finales se alcancen.

#### **7.3.2. Estructura de desglose del trabajo (EDT)**

Significa descomponer de forma jerárquica y por secciones representativas un proyecto, para definir productos, entregables y paquetes de trabajo (BID e INDES, 2018). Comprende la subordinación entre partes y su organización por medio de diagramas o en forma de lista.

Permite definir el alcance global del proyecto, distribuyendo responsabilidades a cada parte involucrada. Establece un presupuesto y un cronograma para realizar el trabajo, al cual se denomina paquete de trabajo, mismo que corresponde al nivel más bajo de los componentes (RIB Spain, 2016).

Según BID e INDES (2018), la EDT debe permitir asignar el trabajo y realizar el monitoreo de forma fácil, pudiendo validar esta condición mediante la identificación sencilla de los costos y el tiempo asociado al trabajo.

## **7.4. Seguimiento**

Esta etapa se describe en los diferentes incisos explicativos que a continuación se presentan.

### **7.4.1. Aspectos generales**

La Agencia Francesa de Desarrollo (2020) define el seguimiento como un proceso sistematizado que permite recopilar información al mismo tiempo que se ejecuta un proyecto. Se centra en actividades y resultados a partir de lo planificado.

CEPLAN (2021), por su parte, lo define como un proceso sistemático y continuo de recopilación, registro, sistematización y análisis descriptivo del avance logrado a partir de lo propuesto. Para realizar el seguimiento es necesario contar con indicadores pertinentes, así como información relacionada con el avance en la ejecución de metas físicas y financieras, tal es el caso de los planes operativos a los cuales se busca dar seguimiento.

Un proceso efectivo de seguimiento permite determinar si los recursos asignados son suficientes, si las actividades se desarrollaron en la forma y tiempo establecido, si se avanza en el cumplimiento de objetivos, si existe coherencia en las intervenciones y facilita la identificación de circunstancias inesperadas (Project Concern International A.C., 2013). Contar con esta información de manera oportuna, coadyuva a realizar ajustes de ser necesarios.

## **7.5. Monitoreo**

Todos los asuntos relacionados con el monitoreo se explican a continuación.

### **7.5.1. Aspectos generales**

Project Concern International A.C. (2013) refiere que el monitoreo debe realizarse sistemáticamente con cierta periodicidad a lo largo de la ejecución de un proyecto, lo cual implica dar seguimiento a las actividades y revisar constantemente los objetivos.

Por su parte, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2012) dice que el monitoreo es una actividad fundamental para la administración y gestión del proyecto.

La diferencia entre el seguimiento y el monitoreo radica en que este último únicamente implica la observación y recolección de información, mientras que el primero además de ello realiza un análisis sistemático. Es decir que el seguimiento contiene al monitoreo como parte de su proceso.

## **7.6. Evaluación de programas públicos**

Los programas públicos relacionados con este trabajo se evalúan a continuación.

### **7.6.1. Aspectos generales**

Es una actividad particular que permite valorar los resultados y metas planteadas, con base en el análisis de los efectos e impactos generados. Se alimenta de la información que proviene del seguimiento. Por su parte, Project Concern International A.C. (2013) refiere que de forma conjunta el monitoreo y la evaluación representan una herramienta de gestión y aprendizaje. Implica una serie de actividades y manejo de información que conlleva mejorar la ejecución.

En un marco más específico y relacionado con la administración pública, la esencia del concepto no se pierde, sin embargo, si adhiere otros elementos que la distinguen.

La CEPLAN (2021) considera que la evaluación representa un análisis objetivo, integral y sistémico de los logros y resultados alcanzados por una política o plan.

Para programas públicos, la CEPAL (2021) refiere una valoración global en términos de desarrollo, respecto a los resultados alcanzados con la realización de intervenciones, sirviendo como generador de información para implementar acciones y ajustes de mejora.

### **7.6.2. Indicadores**

Es un referente para las acciones de seguimiento y vital en la evaluación, ya que genera información pertinente para medir los resultados de un programa según la CONEVAL (2013) en la *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados*.

Asimismo, la CONEVAL (2013), en el *Manual para el Diseño y la Construcción de Indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México*, refiere la existencia de indicadores cuantitativos o cualitativos. En ambos casos permiten observar aspectos particulares y generales de una actividad o resultado, así como de una situación o ámbito de desarrollo. De manera individual un indicador no puede proporcionar información ambigua, dado que su estructura es muy específica.

Continuando en el contexto de los programas públicos, estos desde su fase de diseño deben considerar la construcción de indicadores que permitan evaluar su desempeño. Esta construcción de indicadores debe realizarse para los evaluar el avance en los resultados de los distintos niveles estratégicos del programa, es decir, objetivo, productos, componentes y actividades (CEPAL, 2021).

### **7.6.3. Indicador sintético**

Moreno-Torres (2019) expone que un indicador sintético representa la agregación de varios indicadores simples o parciales, con la finalidad de simplificar su análisis. En tanto que Mondéjar-Jiménez y Vargas-Vargas (2008), en el contexto económico, destacan su sencillez para realizar estimaciones y la rapidez para obtener resultados en comparación con otros métodos, que demandan mayor cantidad de información y se consideran complejos.

Asimismo, refiere que un indicador sintético representa una serie ordenada que aglomera y agrega información a partir de indicadores parciales asociados de alguna manera (Mondéjar-Jiménez y Vargas-Vargas, 2008).

## **7.7. Estadística**

Se toman en cuenta los siguientes aspectos en cuanto a la estadística relacionada con esta investigación.

### **7.7.1. Aspectos generales**

La estadística es una ciencia que recolecta, ordena, representa, analiza e interpreta información cuantitativa obtenida de hechos, individuos o grupos, para precisar conclusiones o realizar estimaciones (Salazar y Del Castillo, 2018). Mendenhall, Beaver y Beaver (2006) la definen como una rama de la matemática que funciona como una herramienta para el análisis cuantitativo de diversas áreas y con distintas aplicaciones.

### **7.7.2. Estadística descriptiva**

Salazar y Del Castillo (2018) la describen como la rama de la estadística que a partir del análisis de un conjunto de datos, obtiene conclusiones generales para este. Lo cual implica la recolección y representación de información.

Por su parte, Mendenhall, Beaver y Beaver (2006) la definen como la rama de la estadística conformada por técnicas y procedimientos, que permiten describir y resumir características de conjuntos de datos.

## **7.8. Toma de decisiones**

Lo concerniente a este tema se explica en los incisos presentados a continuación.

### **7.8.1. Aspectos generales**

En cuanto a la definición de una decisión, diversos autores convergen en que representa una elección entre alternativas. Según Chiavenato (2002) una decisión conlleva un proceso analítico y selectivo entre varias alternativas, la cual posteriormente deberá seguirse como ruta de acción. Para Madrigal (2009) representa una elección entre un conjunto de alternativas, por lo que significa un dictamen.

La decisión implica elegir entre varias alternativas, la más adecuada para lograr un resultado deseado, considerando una situación limitada de recursos (Canós, Pons, Valero y Maheut, s.f.).

## **7.9. Rendición de cuentas**

El concepto de rendición de cuentas se describe en los siguientes puntos.

### **7.9.1. Aspectos generales**

Cuando se relaciona con lo público, es un mecanismo recurrente para dar legitimidad y además credibilidad en los actos derivados de la administración pública. Demandando transparencia en el ejercicio del poder y la disponibilidad de información respecto a los actos y acciones realizadas (Hermosa, Alcaraz y Urquia, 2017).

Ugalde (2002) define la rendición de cuentas como una obligación permanente de informar respecto a los actos y acciones realizadas, por parte de actores públicos a partir de una delegación de autoridad.



## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

HIPÓTESIS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Estudios previos (recientes)

1.2 Antecedentes

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Gestión por resultados

2.1.1. Aspectos generales

2.1.2. Planificación por resultados

2.1.3. Tipos de planificación

2.1.3.1. Planificación estratégica

2.1.3.2. Planificación operativa

2.1.3.2.1. Planificación operativa  
multianual

2.1.4. Niveles de planificación

2.1.4.1. Nacional

2.1.4.2. Regional

- 2.1.4.3. Departamental
    - 2.1.4.4. Municipal
  - 2.1.5. Programación
    - 2.1.5.1. Programación física
    - 2.1.5.2. Programación financiera
  - 2.1.6. Ejecución
    - 2.1.6.1. Ejecución física
    - 2.1.6.2. Ejecución financiera
- 2.2. Cooperación internacional para el desarrollo
  - 2.2.1. Aspectos generales
  - 2.2.2. Cooperación internacional no reembolsable
  - 2.2.3. Programa público o de desarrollo
- 2.3. Gestión de proyectos de desarrollo
  - 2.3.1. Aspectos generales
  - 2.3.2. Estructura de desglose de trabajo (EDT)
- 2.4. Seguimiento
  - 2.4.1. Aspectos generales
- 2.5. Monitoreo
  - 2.5.1. Aspectos generales
- 2.6. Evaluación de programas públicos
  - 2.6.1. Aspectos generales
  - 2.6.2. Indicadores
  - 2.6.3. Indicador sintético
- 2.7. Estadística
  - 2.7.1. Aspectos generales
  - 2.7.2. Estadística descriptiva
- 2.8. Toma de decisiones
  - 2.8.1. Aspectos generales
- 2.9. Rendición de cuentas

2.9.1. Aspectos generales

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Características del estudio

3.1.1. Diseño

3.1.2. Enfoque

3.1.3. Alcance

3.1.4. Unidad de análisis

3.2. Variables

3.3. Fases del desarrollo de la investigación

3.3.1. Fase 1

3.3.2. Fase 2

3.3.3. Fase 3

3.3.4. Fase 4

3.3.5. Fase 5

3.4. Determinación de escenarios

3.5. Obtención de insumos

3.6. Técnicas de análisis de información

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Diagnóstico institucional

4.2. Proceso de manejo de la información

4.3. Modelo propuesto para medir avance de ejecución global

4.3.1. Estructuración

4.3.2. Correlación

4.4. Discusión de resultados

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

ANEXOS

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Características del estudio**

El enfoque del estudio propuesto es mixto, ya que se diseñaron instrumentos de tipo cuantitativos y cualitativos, lo que produce una mayor cantidad de información y uso de los datos resultantes del estudio, permitiendo ampliar el conocimiento respecto al proceso de seguimiento y evaluación del POM 2021-2022 del Programa PREVI. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que un enfoque mixto implica el proceso de datos cuantitativos y cualitativos para responder a un planteamiento de problema.

El alcance es correlacional, dado que se tiene como finalidad conocer el grado de asociación que existe entre los componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022, para determinar mediante un indicador cuantitativo el porcentaje de avance en la ejecución global del POM del Programa PREVI. El propósito del alcance correlacional es identificar la relación o grado de asociación entre dos o más variables en un mismo contexto (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). El alcance de esta investigación no comprobará una hipótesis.

El diseño adoptado será no experimental, pues la información de los componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022 se analizarán en su estado original sin ninguna manipulación durante la investigación. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que este tipo de estudio no implica manipular deliberadamente las variables, se basa

únicamente en observar los fenómenos en su contexto natural y luego analizarlos.

Además, será transversal pues se estudiarán las variables solamente para el período 2021, con la finalidad de determinar su comportamiento en función del avance de la ejecución global del POM del programa PREVI. En tal sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2010) establecen que esta modalidad de investigación recopila datos en un único momento.

## **9.2. Unidades de análisis**

La unidad de análisis será el POM 2021-2022. La población en estudio será de siete profesionales relacionados con el proceso de seguimiento y evaluación del POM 2021-2022, la cual por ser una población pequeña no amerita tomar una muestra, por lo que se utilizará en su totalidad para el estudio.

## **9.3. Variables**

Las variables en estudio se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla I. **Definición teórica y operativa de variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición operativa</b>
<b>Paquete de trabajo</b>	Representa un grupo de actividades con una duración y costo definido, el cual permite realizar un entregable, y se ubica en el último nivel de una estructura desglosada de trabajo (BID e INDES, 2018).	Conjunto de actividades a las cuales se les asignan recursos y generan parte de un entregable.
<b>Componente</b>	Es el conjunto de productos o resultados agrupados según su naturaleza (BID e INDES, 2018).	Concentración de paquetes de trabajo que responden a un resultado en particular. Significa un resultado estratégico y medular del programa.
<b>Ejecución física</b>	Corresponde a la materialización de las intervenciones a través de la producción y entrega de bienes o servicios.	Registro de bienes o servicios entregados.
<b>Ejecución financiera</b>	La ejecución financiera representa la contraparte de la materialización de las intervenciones, es decir, representa el financiamiento de estas.	Registro de los recursos financieros comprometidos o devengados.

Continuación Tabla I.

<b>Seguimiento</b>	Proceso sistemático y continuo de recopilación, registro, sistematización y análisis descriptivo del avance logrado a partir de lo propuesto.	Registro del avance en el cumplimiento de metas físicas y financieras.
<b>Evaluación</b>	Actividad específica para valorar de manera cuantitativa y cualitativa el logro de los objetivos de un proyecto, mediante el análisis de los efectos e impactos generados.	Valoración cuantitativa o cualitativa a partir de realizar una intervención.
<b>Indicadores</b>	Herramienta generadora de información, obtenida mediante la medición del progreso en los objetivos.	Fórmula establecida para medir el cumplimiento.
<b>Toma de decisiones</b>	Implica elegir entre varias alternativas la más adecuada para lograr un resultado deseado.	Elección entre alternativas.

Fuente: elaboración propia.

Para realizar esta medición se tomarán datos en condiciones iguales para cada uno de los escenarios.

## **9.4. Fases del estudio**

A continuación se explica cada una de las fases que conforman este estudio.

### **9.4.1. Fase 1: exploración bibliográfica**

En la primera fase se realizarán consultas y revisiones en diversas bibliografías relacionadas con el tema, para enriquecer los conocimientos sobre el proceso de seguimiento y evaluación de planes y proyectos con énfasis en el marco de la institucionalidad pública, así como de otros procesos y variables relacionados que influyen en este.

### **9.4.2. Fase 2: gestión o recolección de la información**

En la segunda fase se realizará la recolección de datos, utilizando la técnica de encuesta, a partir de un cuestionario auto administrado. Respecto al cuestionario para la recolección de datos, se elaborarán al menos 20 preguntas con una proporción de 50 % orientadas a cada variable, con lo cual se obtendrá información precisa.

### **9.4.3. Fase 3: análisis de información**

En la tercera fase los datos recolectados serán clasificados y codificados para su posterior ingreso al *software* InfoStat, herramienta que permitirá elaborar las tablas, gráficos y el cálculo de las medidas estadísticas de tendencia central y de dispersión. El alcance de esta investigación no comprobará una hipótesis.

#### **9.4.4. Fase 4: interpretación de información**

En la cuarta fase se realizará una interpretación objetiva de los resultados obtenidos mediante el procesamiento de la información.

Con base en la información investigada se tendrá una mejor visualización de la metodología a utilizar, para estudiar las variables que afectan el proceso de seguimiento y evaluación del Plan Operativo Multianual 2021-2022 del Programa PREVI y en qué medida alteran el proceso cada una de estas variables.

#### **9.4.5. Fase 5: divulgación de la información**

A partir del análisis, consolidación e interpretación de la información bibliográfica y la recolectada, se realizará la divulgación de los resultados obtenidos. Esta incluirá la medida a través de los indicadores y la aplicabilidad de los instrumentos técnicos y operativos ante la problemática planteada, con el propósito de brindar información oportuna al ser utilizados.

## 10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se utilizan técnicas como:

- Pruebas de linealidad: se aplicará la prueba de hipótesis de  $r$ , basada en la distribución de la  $t$  de *student* de Karl Pearson para determinar la existencia de una relación lineal entre las variables, componentes y paquetes de trabajo. Esto permite determinar si la distribución de los datos registrados de la ejecución de los paquetes de trabajo y el avance de los componentes durante el 2021 poseen una relación funcional. Las expresiones se aplicarán mediante el uso del software INFOSTAT v.2008.
- Análisis de correlación lineal simple: se aplicará la prueba de Karl Pearson para determinar si las variables están asociadas y cuantificar el grado de asociación, con el propósito de dar validez al modelo de relación de las variables.

Al obtener los datos del estudio se procederá a realizar un análisis estadístico de la información para poder predecir algunos comportamientos. Para ello se utilizarán las siguientes herramientas:

- Tablas de datos de los indicadores sintéticos.
- Gráficos de barras del avance de los componentes.
- Tablas de datos de la ejecución de paquetes de trabajo.
- Gráficos de barras para ilustrar y comparar el avance de los componentes respecto a la ejecución de paquetes de trabajo.

Las herramientas estadísticas por utilizar serán:

- Análisis de correlación entre variables (componentes versus paquetes de trabajo).
- Medidas de tendencia central: debido a que se reunirán datos, se realizarán los cálculos para determinar la media aritmética y sus desviaciones en cada caso.

## 11. CRONOGRAMA

Tabla II. Cronograma

No.	Actividad	Orden	2021					2022												
			Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio										
1	Aprobación de diseño de investigación	A	■	■																
2	Fase 1: exploración bibliográfica	B		■	■	■	■	■	■											
3	Fase 2: gestión o recolección de la información	C					■	■	■											
4	Fase 3: análisis de información	D								■	■	■								
5	Fase 4: interpretación de información	E										■	■	■						
6	Fase 5: divulgación de la información	F											■	■						
7	Elaboración de informe final	G												■	■	■				
8	Entrega de informe final	H															■	■	■	■

Fuente: elaboración propia, realizado con Word.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizará con recursos propios del estudiante de maestría. Se tendrán en cuenta los siguientes recursos:

Tabla III. **Recursos necesarios para la investigación**

<b>Recursos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Humanos</b>	Honorarios del estudiante	Q10,000.00	51 %
	Honorarios del asesor	Q2,500.00	13 %
<b>Tecnológicos</b>	Computadora	Q6,000.00	31 %
	Impresora	Q550.00	3 %
	Cámara web	Q375.00	2 %
<b>Software</b>	Licencia de Office 365	Q625.00	3 %
	Licencia de Antivirus	Q900.00	5 %
<b>Servicios</b>	Energía eléctrica	Q2,250.00	12 %
	Servicio de internet	Q2,700.00	14 %
	Telefonía	Q700.00	4 %
<b>Materiales y suministros</b>	Resmas de papel carta	Q75.00	0 %
	Tóner para impresora	Q425.00	2 %
	Lapiceros y rotuladores	Q30.00	0 %
<b>Varios</b>	Combustible	Q1,000.00	5 %
	Alimentación	Q1,500.00	8 %
	Libros, revistas y pago de información virtual	Q800.00	4 %
<b>Imprevistos</b>	Gastos no previstos	Q1,500.00	8 %
<b>Total general</b>		<b>Q19,430.00</b>	<b>100 %</b>

Fuente: elaboración propia.

La distribución de los recursos representa una estimación de los costos asociados a la realización de la investigación. Los mismos son sujeto de variaciones. Siendo los recursos aportados suficientes para la investigación, se considera que es factible la realización del estudio.

### 13. REFERENCIAS

1. Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo. (2021). *Qué es la cooperación*. Recuperado de <https://www.agci.cl/que-es-la-cooperacion>
2. Agencia Francesa de Desarrollo. (2020). *Guía para el seguimiento y evaluación de los proyectos de cooperación de AVSF*. Recuperado de <https://www.avsf.org/public/posts/2498/avsf-suivi-evaluation-es-201123.pdf>
3. Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Santiago, Chile: CEPAL. Recuperado de [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5509/S2011156\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5509/S2011156_es.pdf)
4. Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Construyendo gobiernos efectivos: Logros y retos de la gestión pública para resultados en América Latina y el Caribe*. Nueva York, Estados Unidos: BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Construyendo-gobiernos-efectivos-Logros-y-retos-de-la-gesti%C3%B3n-p%C3%BAblica-para-resultados-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>

5. Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R*. Nueva York, Estados Unidos: BID. Recuperado de [https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf?fbclid=IwAR0\\_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig](https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf?fbclid=IwAR0_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig)
6. Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). *Libro de buenas prácticas de gestión para resultados en el desarrollo en Latinoamérica y el Caribe*. Nueva York, Estados Unidos: BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Libro-de-buenas-pr%C3%A1cticas-de-gesti%C3%B3n-para-resultados-en-el-desarrollo-en-Latinoam%C3%A9rica-y-el-Caribe.pdf>
7. BID e INDES. (2018). *Guía de aprendizaje 2018: Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R, Certificación Project Management Associate (PMA)*. Nueva York, Estados Unidos: BID. Recuperado de [https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf?fbclid=IwAR0\\_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig](https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf?fbclid=IwAR0_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig)
8. Buitrago, O. y Martínez, P. (2009). El papel del seguimiento y evaluación en la planificación territorial municipal. *Revista de Trabajo Social e intervención social*, 1 (14), 255-279. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574261795011>
9. Canós, L., Pons, C., Valero, M. y Maheut, J. (s.f.). *Toma de decisiones en la empresa: proceso y clasificación*. 1-9. Recuperado de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16502/TomaDecisiones.pdf>

10. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). *Guía para el seguimiento y evaluación de políticas nacionales y planes del Sinaplan*. Lima, Perú: CEPLAN. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1724649/Gu%C3%ADa%20para%20el%20seguimiento%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20pol%C3%ADticas%20nacionales%20y%20planes%20para%20el%20SINAPLAN%20-%20CEPLAN.pdf>
11. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). *Guía para la elaboración de indicadores de políticas nacionales y planes estratégicos*. Lima, Perú: CEPLAN. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/1749137-guia-para-la-elaboracion-de-indicadores-de-politicas-nacionales-y-planes-estrategicos>
12. Chiavenato, I. (2002). *Administración en los nuevos tiempos*. México D.F.: McGraw-Hill.
13. Cobo, J. (2010). *Diseño de un modelo basado en competencias para la Dirección de Programas y Proyectos en el nuevo marco de la Cooperación Internacional para el Desarrollo*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España. Recuperado de [http://www.itd.upm.es/gios/wp-content/uploads/sites/10/2016/05/t\\_joseramón.pdf](http://www.itd.upm.es/gios/wp-content/uploads/sites/10/2016/05/t_joseramón.pdf)

14. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Evaluación de programas públicos*. Santiago, Chile: ONU. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46795/1/S2100039\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46795/1/S2100039_es.pdf)
15. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *Guía metodológica: planificación para la implementación de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: ONU. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43963/4/S1800556\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43963/4/S1800556_es.pdf)
16. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). *La dimensión territorial en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: guía metodológica para la planificación estratégica de un territorio*. Santiago, Chile: ONU. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44872/1/S1900621\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44872/1/S1900621_es.pdf)
17. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2019). *Guía enfoque de resultados para la construcción de objetivos e indicadores de resultados de programas sociales*. México D.F.: CONEVAL. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/Guia\\_EdR.pdf](https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/Guia_EdR.pdf)
18. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para*

*Resultados*. México D.F.: CONEVAL. Recuperado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/199/1/Gu%c3%ada%20para%20la%20elaboraci%c3%b3n%20de%20la%20matriz%20de%20indicadores.pdf>

19. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). *Manual para el Diseño y la Construcción de Indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México*. México D.F.: CONEVAL. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL\\_PARA\\_EL\\_DISENO\\_Y\\_CONTRUCCION\\_DE\\_INDICADORES.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf)
20. Contraloría General de Cuentas y Programa de Apoyo al Fortalecimiento Institucional del Congreso de la OEA. (2009). *Guía práctica sobre análisis presupuestario*. Ciudad de Guatemala: OEA. Recuperado de [https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i\\_docs/i\\_pub\\_guiapractica.pdf](https://www.contraloria.gob.gt/imagenes/i_docs/i_pub_guiapractica.pdf)
21. Díaz, A. y Montolio, D. (2013). Propuesta de mejora de los instrumentos de evaluación del Servicio de Políticas de Diversidad y Ciudadanía de la Diputación de Barcelona. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 1 (9), 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281528255006>
22. Dirección Distrital de Desarrollo Institucional. (2007). *Guía de la planificación operativa de la calidad*. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Secretaría General. Recuperado de

<https://secretariageneral.gov.co/sites/default/files/linemientos-distribucion/GU%20DE%20PLANIFICACION%20OPERATIVA%202007.pdf>

23. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2011). *Guía para el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Ginebra, Suiza: Autor. Recuperado de <http://biblioteca.esucomex.cl/RCA/Gu%20para%20el%20seguimiento%20y%20la%20evaluacion%20de%20proyectos%20y%20programas.pdf>
24. García, R. y García, M. (2010). *La gestión para resultados en el desarrollo: avances y desafíos en América Latina y el Caribe*. Nueva York, Estados Unidos: BID. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-gestion-para-resultados-en-el-desarrollo-Avances-y-desafios-en-Am%20rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
25. Guevara, F. (2017). *La integración de la información en la Planificación y seguimiento del plan operativo Anual de la Corporación Eléctrica del Ecuador EP Unidad de Negocio Hidroagoyán*. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26054/1/Tesis\\_%20t1288mbd.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26054/1/Tesis_%20t1288mbd.pdf)
26. Hermosa, P., Alcaraz, F. y Urquía, E. (2017). Transparencia pública y rendición de cuentas como base para la construcción de una sociedad democrática en América Latina. *Transparencia e*

- Integridad*, 1 (1), 1-22. Recuperado de <http://revistainternacionaltransparencia.org/wp-content/uploads/2017/08/9.-Paola-Hermosa-y-otros.pdf>
27. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill. Recuperado de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
28. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2012). *Guía de monitoreo y evaluación de proyectos*. México D.F.: IICA. Recuperado de <https://repositorio.iica.int/handle/11324/11292>
29. Madrigal, B. (2009). *Habilidades directivas*. México D.F.: McGraw-Hill.
30. Martins, J. (26 de Abril de 2021). Aprende cómo llevar a cabo una óptima planificación operativa [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/operational-planning>
31. Mejía, J. (2005). *La evaluación como herramienta para una gestión pública orientada a resultados. La práctica de la evaluación en el ámbito público mexicano*. Santiago, Chile: ASOCAM. Recuperado de <https://asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/a7f9187e7d855b21ca090af05cd843cb.pdf>
32. Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, B. (2006). *Introducción a la probabilidad y estadística*. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Recuperado de

<https://www.fcfm.buap.mx/jzacarias/cursos/estad2/libros/book5e2.pdf>

33. Mero, M. (2012). Implementación de un modelo de seguimiento y evaluación para la gestión del Plan Estratégico 2007 – 2015 de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). (Tesis de maestría). Universidad Internacional de Andalucía, España. Recuperado de <https://dspace.unia.es/handle/10334/2254>
34. MINFIN. (2020). *Estrategia de programación del proceso de planificación y formulación del presupuesto general de ingresos y egresos del Estado para el ejercicio fiscal 2021 y presupuesto multianual 2021-2025*. Ciudad de Guatemala: MINFIN-SEGEPLAN. Recuperado de [https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/presupuesto\\_formulacion/2021-25/estrategia\\_21-25\\_190520.pdf](https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/presupuesto_formulacion/2021-25/estrategia_21-25_190520.pdf)
35. MINFIN. (2002). *Manual de procedimientos de seguimiento físico para la administración central y entidades descentralizadas y autónomas*. Ciudad de Guatemala: Banco Mundial. Recuperado de [https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes\\_manuales/manuales\\_presupuestarios/doc14.pdf](https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_manuales/manuales_presupuestarios/doc14.pdf)
36. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (2021). *Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo*. Recuperado de <https://www.aecid.es/ES/la-aecid/nuestros-socios/uni%C3%B3n-europea>

37. Miranda, P. (2011). El control y seguimiento: una herramienta para la eficacia de la Cooperación Internacional para el Desarrollo. *Investigación y Desarrollo*, 19 (2), 366-397. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26820753006>
38. Mondéjar-Jiménez, J. y Vargas-Vargas, M. (2008). Indicadores sintéticos: una revisión de los métodos de agregación. *Economía, Sociedad y Territorio*, VIII (27), 565-585. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v8n27/v8n27a2.pdf>
39. Monge, M. (2018). *Diseño de una guía metodológica para evaluar la gestión estratégica de la Oficina de Administración Financiera (OAF) de la Universidad de Costa Rica*. (Tesis de maestría). Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/77118>
40. Montero, E. (2004). Marco conceptual para la evaluación de programas de salud. *Población y Salud en Mesoamérica*, 1 (2), 3-8. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44601206>
41. Moreno-Torres, A. (2019). Aspectos metodológicos de los indicadores sintéticos de industria y energía. *Economía Industrial*, 1 (3), 173-176. Recuperado de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/413/PRIMERA%20NOTA.pdf>
42. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2006). *Libro de consulta de Buenas prácticas recientemente identificadas*

*en la Gestión para Resultados de Desarrollo*. París, Francia: OCDE-CAD. Recuperado de <https://www.oecd.org/dac/effectiveness/36853632.pdf>

43. Prieto, C. (2018). Modelo de seguimiento a proyectos como herramienta en la interventoría de contratos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 4 (5), 109-123. Recuperado de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2020/1783>
44. Project Concern International A.C. (2013). *Guía para el Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales*. Recuperado de <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/l.%20SOCIEDAD%20CIVIL/Elaboraci%C3%B3n,%20Seguimiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Proyectos/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Seguimiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Proyectos%20Sociales.pdf>
45. Red Nacional de Agencias de Desarrollo Local de Colombia (s.f.). *Qué es la cooperación internacional*. Recuperado de <https://www.redadelco.org/que-es-la-cooperacion-internacional>
46. RIB Spain. (2016). *Estructura del Desglose del Trabajo EDT*. Madrid, España: RIB Spain. Recuperado de <https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/EDT-Estructura-de-Desglose-del-Trabajo.pdf>
47. Rodríguez, R., Reyes, M. y Favela, M. (2016). La importancia de los indicadores sintéticos en el desarrollo sustentable. México D.F.:

AMECIDER A.C. Recuperado de  
<http://ru.iiec.unam.mx/3315/1/136-Rodriguez-Reyes-Favela.pdf>

48. Salazar, C. y Del Castillo, S. (2018). Fundamentos básicos de estadística. Quito, Ecuador: UCE. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
49. SEGEPLAN. (2018). *Guía metodológica para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial en Guatemala*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN-SPOT. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/tematica/publicaciones-planificacion-ordenamiento-territorial/file/1085-guia-metodologica-para-la-elaboracion-del-plan-de-desarrollo-municipal-y-ordenamiento-territorial-en-guatemala>
50. SEGEPLAN. (2016). *Guía orientadora programas y proyectos de Cooperación Internacional No Reembolsable*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/publicaciones-cooperacion-internacional/file/1051-guia-orientadora-segeplan>
51. SEGEPLAN. (2015). *Guía para la alineación del ciclo de la Planificación al Plan Nacional de Desarrollo*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de [http://www.segeplan.gob.gt/downloads/2015/SPOT/Mandatos\\_y\\_Normativas/Normativas/Guia\\_de\\_alineaci%C3%B3n.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/downloads/2015/SPOT/Mandatos_y_Normativas/Normativas/Guia_de_alineaci%C3%B3n.pdf)

52. SEGEPLAN. (2017). *Guía para la Formulación de Políticas Públicas. Versión actualizada*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de [http://ecursos.segeplan.gob.gt/CAPP/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa\\_para\\_formulaci%C3%B3n\\_de\\_Pol%C3%ADticas\\_P%C3%ABlicas\\_versi%C3%B3n\\_actualizada\\_2017.pdf](http://ecursos.segeplan.gob.gt/CAPP/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa_para_formulaci%C3%B3n_de_Pol%C3%ADticas_P%C3%ABlicas_versi%C3%B3n_actualizada_2017.pdf)
53. SEGEPLAN. (2021). *Plan Estratégico Institucional SEGEPLAN 2021-2025*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de [file:///C:/Users/emira/OneDrive/Escritorio/Documentos%20Tesis%202021/Relacionadas%20tema/InstitucionalesGT/PEI\\_SEGEPLAN\\_2021-2025.pdf](file:///C:/Users/emira/OneDrive/Escritorio/Documentos%20Tesis%202021/Relacionadas%20tema/InstitucionalesGT/PEI_SEGEPLAN_2021-2025.pdf)
54. SEGEPLAN. (2020). *Quinto informe de Cooperación Internacional No Reembolsable para el Desarrollo, Guatemala 2017-2018*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/publicaciones-cooperacion-internacional/file/1531-v-informe-de-cooperacion-internacional-no-reembolsable-2017-2018m>
55. SEGEPLAN y MINFIN. (2013). *Guía de planificación y presupuesto por resultados para el sector público de Guatemala*. Ciudad de Guatemala: SEGEPLAN. Recuperado de <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/instrumentos-planificacion/file/648-guia-conceptual-gestion-por-resultados-gpr>
56. Terre Des Hommes (2016). *Diseño e implementación de un sistema de monitoreo*. Recuperado de

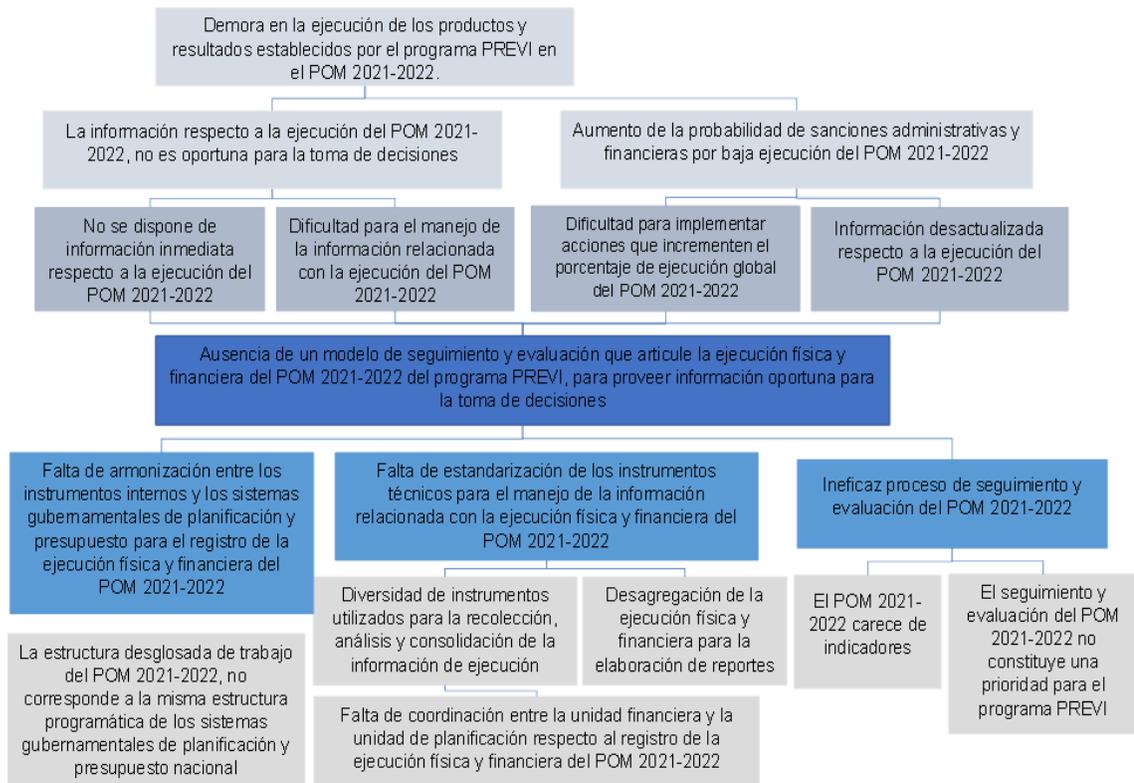
[https://www.tdh.ch/sites/default/files/161019\\_tdh\\_guidemonitoring\\_es\\_version\\_impression.pdf](https://www.tdh.ch/sites/default/files/161019_tdh_guidemonitoring_es_version_impression.pdf)

57. Ugalde, L. (2002). *La Rendición de Cuentas en los Gobiernos Estatales y Municipales*. México D.F.: Auditoría Superior de la Federación. Recuperado de [https://www.asf.gob.mx/uploads/63\\_Serie\\_de\\_Rendicion\\_de\\_Cuentas/Rc4.pdf](https://www.asf.gob.mx/uploads/63_Serie_de_Rendicion_de_Cuentas/Rc4.pdf)
58. Umpiérrez, S. y Rodríguez, E. (2017). *Aportes para el diseño de una herramienta para el seguimiento y evaluación de experiencias innovadoras*. *Revista de Estudios y Experiencia en Educación*, 7 (9), 107-126.
59. Unión Europea. (2017). *Anexo I del Acuerdo de Delegación LA/2017/387-155*. París, Francia: UE. Recuperado de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-14503](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-14503)
60. Van de Velde, H. (2009). *Cuadernos del desarrollo comunitario No. 4: sistema de evaluación, monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos sociales SEMSE*. Estelí, Colombia: CICAP. Recuperado de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/04-Sistemas-de-Evaluacion-III-edici%C3%B3n.pdf>



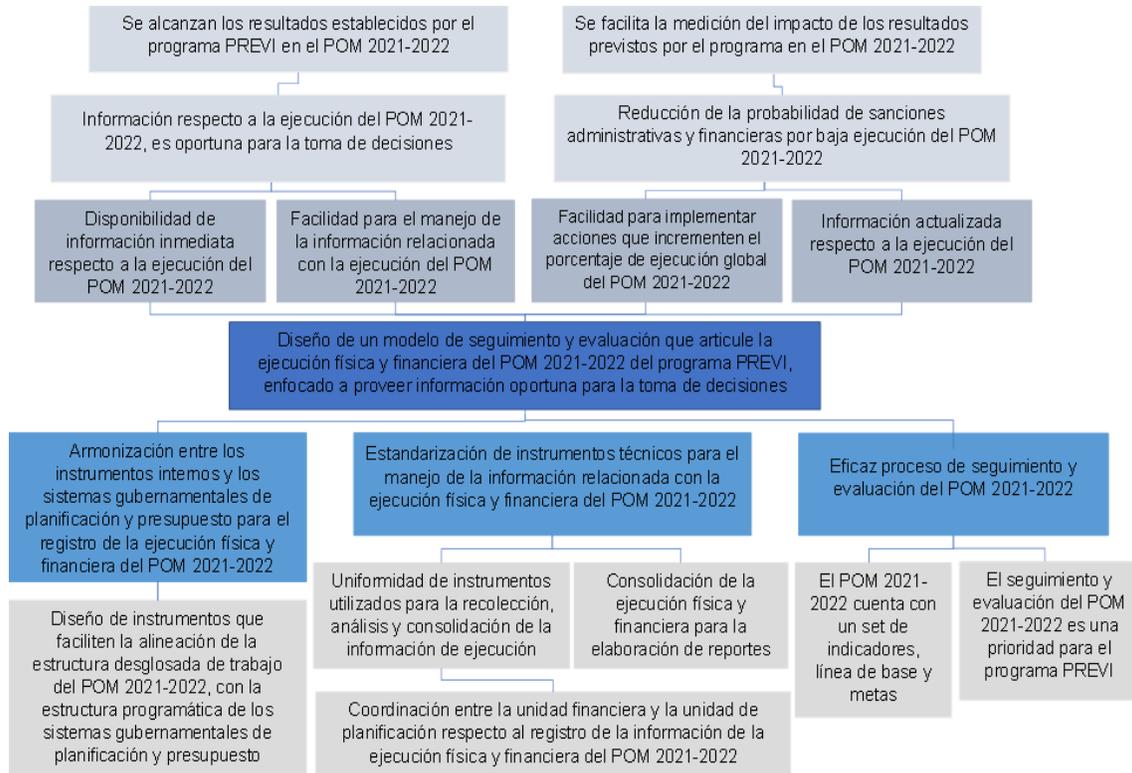
## 14. APÉNDICES

### Apéndice 1. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia, realizado con Lucidchart.

## Apéndice 2. Árbol de objetivos



Fuente: elaboración propia, realizado con Lucidchart.

### Apéndice 3. Matriz de coherencia

Título de la investigación	Planteamiento del problema	Preguntas de investigación	Objetivos
		Central	General
Diseño de investigación Modelo para el seguimiento y evaluación de la ejecución del Plan Operativo Multianual 2021 – 2022 del Programa PREVI	Deficiente proceso de seguimiento y evaluación para generar información oportuna para la toma de decisiones que permita incrementar el porcentaje de ejecución física y financiera del Programa PREVI	¿Es posible que mediante un modelo de seguimiento y evaluación de la ejecución del POM 2021-2022, se proporcione oportunamente información cuantitativa del avance que apoye la toma de decisiones por parte de las autoridades del programa?	Proponer un modelo sistemático para el seguimiento y evaluación del POM 2021-2022 del Programa Prevención de la Violencia y el Delito contra Mujeres, Niñez y Adolescencia (PREVI), mediante la aplicación de un método cuantitativo que permita medir el avance en la ejecución física y financiera a nivel estratégico (componentes) y operativo (paquetes de trabajo).
		Auxiliares	Específicos
		¿Es posible determinar y ponderar por componentes y paquetes de trabajo la estructura del POM 2021-2022, mediante una herramienta práctica de planificación?	Determinar la distribución por componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022, a través de un análisis de la estructura desglosada de trabajo (EDT), para construir la matriz de ponderación del modelo de seguimiento y evaluación.
		¿Es posible determinar estadísticamente con base en el avance de la ejecución de los componentes y paquetes de trabajo del POM 2021-2022, un porcentaje global de ejecución para el programa PREVI?	Construir un indicador sintético para el modelo de seguimiento y evaluación, mediante el método de agregación simple de indicadores parciales, que permita calcular el porcentaje de ejecución global del POM 2021-2022.
		¿Cómo puede manejarse la información respecto al avance en la ejecución del POM 2021-2022, de manera tal que este armonizada, consolidada y que sea provista oportunamente para la toma de decisiones?	Proponer instrumentos técnicos y gerenciales para el manejo de la información relacionada con la ejecución física y financiera del POM 2021-2022, utilizando la estadística descriptiva, que permita proveer información armonizada y consolidada para la toma de decisiones.

Fuente: elaboración propia, realizado con Word.



## 15. ANEXOS

### Anexo 1. Formulario estadístico

FORMULARIO ESTADÍSTICA II	
ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	REGRESIÓN Y CORRELACIÓN
<p><b>PRUEBA DE SIGNOS</b> Para n&gt;25</p> $z = \frac{(x+0.5) - \left(\frac{n}{2}\right)}{\sqrt{\frac{n}{4}}}$ <p><b>PRUEBA DE RANGOS CON SIGNOS DE WILCOXON</b> Para n&gt;30</p> $z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$ <p><b>PRUEBA DE LA SUMA DE RANGOS DE WILCOXON</b></p> $z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$ $\mu_R = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2} \quad \sigma_R = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$ <p><b>PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE</b></p> $\chi^2 = \sum_{i=1}^c \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad E_i = np_i$ <p><b>PRUEBA DE INDEPENDENCIA Y HOMOGENEIDAD</b></p> $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad E_i = \frac{n_i n_j}{n}$ <p><b>PRUEBA DE KRUSKAL WALLIS O PRUEBA H</b></p> $K = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$ <p><b>PRUEBA DE CORRELACIÓN DE RANGOS DE SPEARMAN</b> Para n&gt;30</p> $r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$ $z = r_s \sqrt{n-1}$ <p><b>PRUEBA DE RACHAS</b> Para n1&gt;20 y n2&gt;20</p> $Z = \frac{G - \mu_G}{\sigma_G}$ $\sigma_G = \sqrt{\frac{2n_1 n_2 (2n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}} \quad \mu_G = \frac{2n_1 n_2}{n_1 + n_2} + 1$	<p><b>CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON</b></p> $r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$ <p><b>PRUEBA T DE STUDENT</b></p> $t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ <p><b>ECUACIÓN DE REGRESIÓN LINEAL</b> <math>y = b_0 + b_1 x</math></p> <p><b>MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS</b></p> $b_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad b_0 = \frac{\sum y}{n} - b_1 \frac{\sum x}{n}$ <p><b>ERROR ESTÁNDAR DE ESTIMACIÓN</b></p> $s_e = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n-2}} \quad s_e = \sqrt{\frac{\sum y^2 - b_0 \sum y - b_1 \sum xy}{n-2}}$ <p><b>INTERVALO DE CONFIANZA</b></p> $y_{est} \pm t_{\alpha/2; n-2} s_{yx} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum x^2 - (\sum x)^2}}$ <p><b>INTERVALO DE PREDICCIÓN</b></p> $y_{est} \pm t_{\alpha/2; n-2} s_{yx} \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum x^2 - (\sum x)^2}}$ <p><b>ECUACIÓN DE REGRESIÓN MÚLTIPLE</b></p> $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k$ <p><b>R<sup>2</sup> AJUSTADA</b></p> $R^2_{ajustada} = 1 - \frac{n-1}{[n-(k+1)]} (1 - R^2)$ <p><b>LIMITES DE CONTROL</b></p> <p><b>GRÁFICA <math>\bar{x}</math></b> LCS: <math>\bar{x} + A_2 \bar{R}</math>      LCI: <math>\bar{x} - A_2 \bar{R}</math></p> <p><b>GRÁFICA DE CONTROL para R</b> LCS: <math>D_4 \bar{R}</math>      LCI: <math>D_3 \bar{R}</math></p> <p><b>GRÁFICA S</b> LCS: <math>B_4 S</math>      LCI: <math>B_3 S</math></p> <p><b>GRÁFICA DE CONTROL DE p</b> LCS: <math>\bar{p} + 3 \sqrt{\frac{pq}{n}}</math>      LCI: <math>\bar{p} - 3 \sqrt{\frac{pq}{n}}</math></p>

Fuente: elaboración propia.