



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE CHILE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

SEBASTIÁN ANDRÉS SILVA RUIZ

PROFESOR GUÍA:
GASTÓN HELD BARRANDEGUY

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
GASTÓN SUÁREZ CROTHERS
EDGARDO SANTIBAÑEZ VIANI

SANTIAGO DE CHILE
2019

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE:** Ingeniero Civil Industrial
POR: Sebastián Andrés Silva Ruiz
FECHA: 09/08/2019
PROFESORES GUÍA: Gastón Held Barrandeguy

FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE CHILE

Los proyectos persiguen producir un cambio que genere valor con respecto a la situación inicial. La limitación de recursos disponibles frente a la diversidad de objetivos requiere del buen uso de los primeros. Esto es especialmente relevante en los proyectos de inversión pública, cuyo desarrollo es particularmente complejo por diversidad de intereses participantes y su incidencia en el bienestar de la sociedad. El Estado de Chile invierte anualmente cerca de USD 7.500 millones en proyectos, sin contar en la actualidad con una visión amplia acerca de los resultados que alcanza. El propósito del presente trabajo es presentar una propuesta, basada en la revisión de la literatura reciente y las mejores prácticas internacionales, que contribuya a mejorar el impacto de los proyectos realizados con recursos públicos en el país.

La revisión de la literatura muestra la complejidad de medir el éxito de los proyectos y la necesidad de llegar a un acuerdo al respecto (Pinto & Slevin, 1988). Crecientemente se han establecido para ello 5 criterios (eficiencia, eficacia, relevancia, impacto y sostenibilidad), inicialmente desarrollados por USAID y aceptados internacionalmente por instituciones como OCDE, ONU y CE. Una adecuada aplicación de estos criterios en los procesos de formulación y evaluación requiere de una visión amplia de los proyectos. Morris (2013); Samset & Volden (2017); Williams et. al. (2019), entre otros autores, destacan la importancia de prestar atención a las etapas iniciales, especialmente a la fase de concepción. Junto con ello, es relevante asegurar un proceso sistemático de aprendizaje de la experiencia para constantemente fortalecer los criterios y las formas de crear y desarrollar proyectos.

Al menos 6 países están abordando en esa línea la formulación y evaluación de sus proyectos públicos: Noruega (pionero en esta materia), Canadá, Países Bajos, Suecia, Dinamarca y UK. En Noruega se entiende que el aspecto más importante para alcanzar el éxito de estos proyectos es su justificación (o elección del concepto); se busca además contar con información relevante para decidir acerca de su financiamiento (Calidad de Entrada). En Chile, la evaluación de los resultados de los proyectos se concentra en el corto plazo (presupuesto, plazo y obra construida). Las mejores prácticas internacionales sugieren la necesidad de ampliar esos criterios y fortalecer una mirada más integral de los proyectos. Se propone para ello la creación de una entidad autónoma y técnica, que provea información suficiente y de calidad para la toma de decisiones en el proceso de formulación y evaluación de proyectos públicos y contribuya al fortalecimiento de las metodologías relevantes.

A los pilares de mi vida:
mi hermano Alfonso, mi madre María Angélica y mi padre Iván.

Agradecimientos

Gracias a mi familia por estar incondicionalmente conmigo durante este proceso.

Gracias a mis amigos y amigas que han sido claves en mi vida.

*Gracias a mis profesores guías, Gastón Held y Gastón Suárez,
por su paciencia, ayuda y dedicación en este trabajo.*

Por todo, gracias.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Planteamiento del Problema	2
2.1 Objetivos	7
2.1.1 Objetivo General.....	7
2.1.2 Objetivos específicos	7
2.2 Alcances.....	8
2.3 Metodología	8
2.3.1. Sistematizar elementos relevantes en el proceso de formulación y evaluación de proyectos.....	9
2.3.2 Determinar mejores prácticas internacionales en el proceso de formulación y evaluación de proyectos.....	10
2.3.3 Determinar elementos relevantes en el proceso de inversión de proyectos públicos del Estado de Chile.....	10
2.3.4 Realizar un análisis comparativo y proponer una solución de mejora.....	10
2.4 Resultados Esperados	10
3. Marco Conceptual	11
4. Sistematización de elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos	15
4.1. Historia de la Gestión de Proyectos	15
4.2. Marco Lógico para la formulación y evaluación de proyectos.....	18
4.3. Criterios de evaluación de éxito de los proyectos	20
4.4. Ciclo de vida de los proyectos: relevancia y calidad en su definición	25
4.4.1. Características del ciclo de vida de un proyecto	26
4.4.2. Calidad de Entrada (CdE).....	28
4.4.3. Control de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos públicos.....	30
5. Mejores prácticas Internacionales: Régimen de Calidad de Entrada (CdE)	39
5.1. Casos Internacionales: Régimen de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos de inversión pública.....	40
5.2. Caso Noruega: Régimen de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos de inversión pública.....	43
5.2.1. Aseguramiento de calidad de la elección del concepto (QA1)	47
5.2.2. Aseguramiento de calidad del proyecto elegido y su costo (QA2).....	48
5.3. Conclusiones mejores prácticas internacionales.....	48

6. Sistema Nacional de Inversiones (SNI): Proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de Chile	49
6.1. Evaluación Ex Ante	52
6.2 Evaluación Ex Post	53
6.2.1. Evaluaciones Ex Post de Corto Plazo	53
6.2.2. Evaluaciones Ex Post de Mediano Plazo.....	57
6.2.3. Evaluaciones Ex Post de Largo Plazo	57
6.3 Conclusiones del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Estado de Chile.....	58
7. Discusión y Propuesta	59
7.1 Discusión.....	59
7.2 Propuesta.....	60
Conclusiones	63
Glosario	65
Bibliografía.....	66
Anexos y	72
Anexo A: Historia de la Gestión de Proyectos	72
Anexo B: Origen del término “front-end”	82
Anexo C: Investigación en terreno	83

Índice de Tablas

Tabla 1: Criterios de evaluación de éxito de los proyectos de inversión pública del Estado de Noruega. _____	24
Tabla 2: Hechos que conlleva el front-end de los proyectos _____	33
Tabla 3: Roles en el front-end de los proyectos _____	35
Tabla 4: Elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos públicos. Elaboración propia a partir de las mejores prácticas internacionales (2019). _____	49
Tabla 5: Cantidad de reevaluaciones de los proyectos durante su ejecución. _____	55
Tabla 6: Elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos públicos del Estado de Chile. _____	58
Tabla 7: Análisis comparativo entre elementos relevantes de las mejores prácticas y el proceso de inversión chileno. _____	62
Tabla 8: Listado de entrevistados. _____	84

Índice de Figuras

Figura 1: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión. _____	3
Figura 2: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión, separadas por Ministerios. _____	4
Figura 3: Cantidad de evaluaciones ex post de corto _____	5
Figura 4: Metodología. _____	9
Figura 5: Elementos principales en las primeras etapas de un proyecto _____	12
Figura 6: Ciclo de vida de un proyecto según el profesor Peter W.G. Morris _____	12
Figura 7: Un proyecto como parte de un proceso más amplio desde una perspectiva social _____	13
Figura 8: Relación lógica causa-efecto entre las necesidades, los objetivos y los efectos de un proyecto _____	14
Figura 9: La gobernanza del front-end es una necesidad para alcanzar el éxito de un proyecto de inversión pública. _____	17
Figura 10: Intervención de un proyecto para cambiar hacia una situación de mayor valor. _____	18
Figura 11: Estructura analítica de un proyecto de acuerdo con la metodología marco lógico. _____	19
Figura 12: Modelo Marco Lógico (MML) de un proyecto de inversión pública. _____	23
Figura 13: Relación de los 5 criterios de evaluación de éxito con el MML de un Proyecto. _____	25
Figura 14: Ciclo de vida de un proyecto. _____	25
Figura 15: Características Ciclo de vida de un proyecto. _____	26
Figura 16: Un concepto es una intervención que debería resultar en un efecto que contribuya a satisfacer necesidades. _____	37
Figura 17: Un caso de negocio es implementado como un proyecto luego de una evaluación previa de diferentes alternativas de conceptos _____	38
Figura 18: Introducción de esquemas de gobernanza para proyectos de inversión pública en 6 países. _____	41
Figura 19: Régimen de Aseguramiento de Calidad de Entrada (CdE) de proyectos públicos de Noruega. _____	45
Figura 20: Sistema Nacional de Inversiones del Estado de Chile. _____	51
Figura 21: Recursos que Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión. _____	51

Figura 22: Recursos que Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión, separadas por Ministerios. _____	52
Figura 23: IDI que fueron evaluadas con una calificación RS. _____	53
Figura 24: Cantidad de proyectos que fueron reevaluados en su ejecución. _____	54
Figura 25: Variación del costo real del proyecto con respecto al presupuesto estipulado ex ante. _____	55
Figura 26: Variación del plazo real del proyecto con respecto al plazo estipulado ex ante. _____	56
Figura 27: Variación de la magnitud real del proyecto con respecto a la magnitud estipulado ex ante. _____	56
Figura 28: La gobernanza del front-end es una necesidad para alcanzar el éxito estratégico, táctico y operacional de los proyectos de inversión _____	81
Figura 29: Modelo Cliente-Servidor _____	83

1. Introducción

Los proyectos de inversión pública se pueden entender como un camino temporal para satisfacer en alguna medida las necesidades de la nación, sin embargo, suele ser complejo que cumplan con las expectativas de los diferentes interesados (stakeholders) debido a los recurrentes intereses en conflictos que existen entre ellos.

Los costos y plazos excesivos son los problemas más comunes reportados en la literatura de gestión de proyectos y en los medios de comunicación. En cambio, otro tipo de problema asociado con los proyectos de inversión pública, y que no ha sido muy estudiado, es que pueden no producir los efectos deseados, lo que implica que los recursos públicos destinados no fueron usados correctamente. Para asegurar un buen uso de los recursos en proyectos de inversión, estos deberían ser capaces de satisfacer en cierto grado las necesidades del país además de ser implementados al menor costo y en el menor plazo. Esto es lo que se puede definir como éxito de los proyectos. Los tres niveles de éxito se pueden describir de la siguiente manera (Samset K. , 2008):

1. Éxito Operacional: se refiere a si el proyecto entrega los productos prometidos. Responde a la pregunta de cómo convertir los inputs en outputs al menor tiempo y plazo.
2. Éxito Táctico: se refiere a si el proyecto que se implementará es el que produce la máxima utilidad o beneficio para los usuarios al menor costo posible (outcome). Responde a la pregunta de qué proyecto es el más viable y beneficioso.
3. Éxito Estratégico: se refiere a si el impacto positivo del proyecto se mantiene sostenible y relevante a lo largo de su vida útil. Responde a la pregunta de por qué es necesario realizar el proyecto.

Estos tres niveles están alineados con los tres niveles de logro identificados en la literatura de gestión de proyectos: (1) los entregables del proyecto (output); (2) el resultado para los usuarios (outcomes); y (3) los efectos de largo plazo.

En la práctica, la atención en relación con el éxito de los proyectos se centra en el aspecto operacional. Sin embargo, dado que las grandes inversiones públicas suelen tener un impacto más amplio en la sociedad (porque satisfacen las necesidades del país), la consideración del desempeño táctico y estratégico de un proyecto debiera ser un aspecto central en la evaluación general de su éxito (Samset & Volden, 2017).

En el caso de los proyectos de inversión desarrollados por el Estado de Chile, el control y la evaluación se centran en el éxito operacional; existe poca información del desempeño táctico y estratégico. Esto quiere decir que se mide el éxito principalmente a partir de los entregables de sus proyectos (output) y conoce en menor medida si el retorno de la

inversión es beneficioso o no para la sociedad. En específico, el Estado de Chile está invirtiendo 7.500 millones de dólares anuales en proyecto y, alarmantemente, tiene un bajo conocimiento sobre el beneficio que los proyectos generan para sus usuarios objetivos (desempeño táctico) ni si el impacto de éstos es relevante para la sociedad y sostenible en un largo plazo (desempeño estratégico) (ver capítulo 6: Sistema Nacional de Inversiones).

El objetivo de esta memoria de título es ofrecer una propuesta que contribuya a que el Estado de Chile pueda fortalecer el proceso de formulación y evaluación de sus proyectos de inversión. Esto quiere decir encontrar una forma para aumentar el grado de éxito, en el sentido multidimensional antes señalado, contribuyendo a mejorar la asignación de recursos públicos en proyectos de inversión.

Para lograrlo en el capítulo 3 se describe un marco conceptual para entender el desarrollo de los capítulos siguientes. En el capítulo 4 se sistematizan los elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos, remarcando la importancia de la fase de definición o de *front-end*, y la importancia de asegurar *Calidad de Entrada* (CdE) en los proyectos antes de su financiación. En el capítulo 5 se presentan mejores prácticas internacionales enfocadas en asegurar CdE de sus proyectos públicos. En el capítulo 6 se presenta un análisis de los elementos relevantes en el proceso de inversión de Chile. En el capítulo 7 se presenta un análisis comparativo de experiencias internacionales con respecto a las chilenas, el cual culmina con una propuesta para fortalecer el proceso de formulación y evaluación de proyectos según el sentido multidimensional. Finalmente, se exponen las principales conclusiones y aprendizajes alcanzados en el presente trabajo.

2. Planteamiento del Problema

El término *proyecto* puede entenderse como un camino que conduce a un estado de mayor valor que genera beneficios futuros, tanto cualitativos como cuantitativos. Un tipo específico de proyecto son los de inversión, los que se entienden como el conjunto de decisiones que cambian la asignación de recursos para lograr un objetivo específico (Contreras & Diez, 2015) o como el camino para cumplir un objetivo específico (Samset K. , 2010). Existen proyectos de inversión privados y públicos. Los primeros buscan un estado de mayor bienestar para una o un grupo de personas, mientras que los segundos buscan un mayor bienestar colectivo. Este último tipo de proyectos es parte importante de la economía de una nación, así como también del bienestar de las personas que conviven en ella, debido a que son creados principalmente para satisfacer las necesidades del país.

De la definición anterior se desprende que, para llegar a un estado de mayor valor a través de un proyecto de inversión, se deben tener en cuenta dos focos:

1. Definir correctamente el objetivo que se persigue, es decir, que esté alineado a las necesidades, y
2. Lograr el objetivo definido.

En consecuencia con lo anterior, el éxito de los proyectos de inversión se mide a través del cumplimiento de los objetivos planteados en su formulación, además de su ejecución dentro del plazo y el presupuesto previstos, y con la calidad esperada. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) propone los siguientes cinco criterios de evaluación del éxito: eficiencia, eficacia, impacto, relevancia y sostenibilidad (OECD, 2006) (ver sección Glosario para la definición de estos conceptos).

Entre los años 2012 y 2017 el Estado de Chile destinó anualmente alrededor de USD 7.500 millones a proyectos de inversión pública en 15 sectores¹ del país, lo que corresponde aproximadamente al 3% del PIB (ver Figura 1).

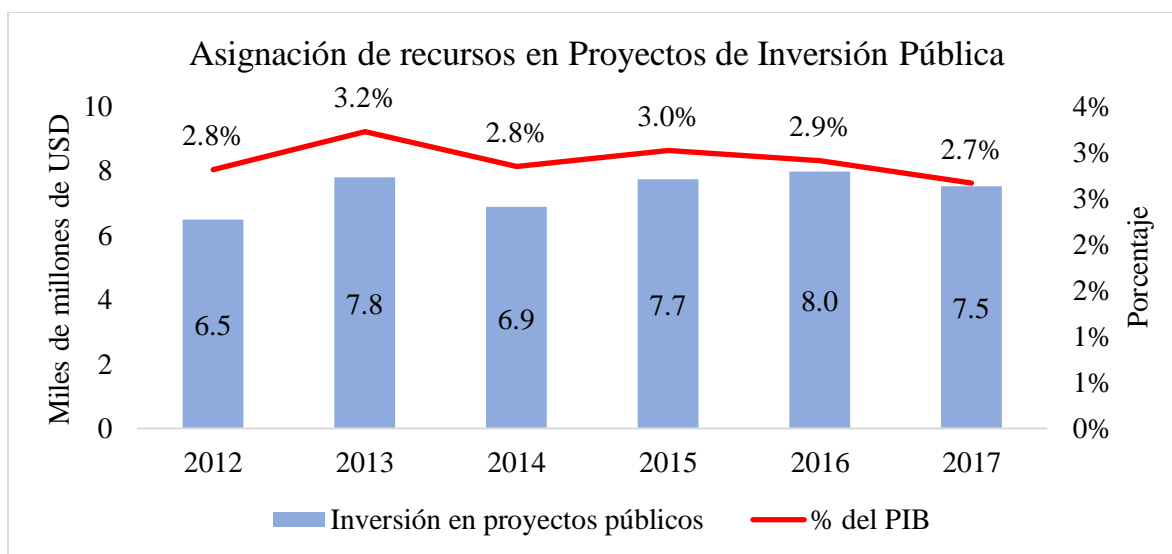


Figura 1: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión. Fuente: Elaboración con los datos de los informes anuales de inversión pública según el Sistema Nacional de Inversiones (2019).

¹ Los sectores son: 1. Agua potable y Alcantarillado; 2. Comunicaciones; 3. Defensa y Seguridad; 4. Deportes; 5. Educación y Cultura; 6. Energía; 7. Industria, Comercio, Finanzas y Turismo; 8. Justicia; 9. Minería; 10. Multisectorial; 11. Pesca; 12. Salud; 13. Silvoagropecuario; 14. Transporte; y 15. Vivienda.

El 90% de los recursos asignados en proyectos de inversión se explica por iniciativas de cinco ministerios (Ver Figura 2): aproximadamente MOP 50%, Salud 12%, Interior y Seguridad 12%, Vivienda 12% y Educación 4%.

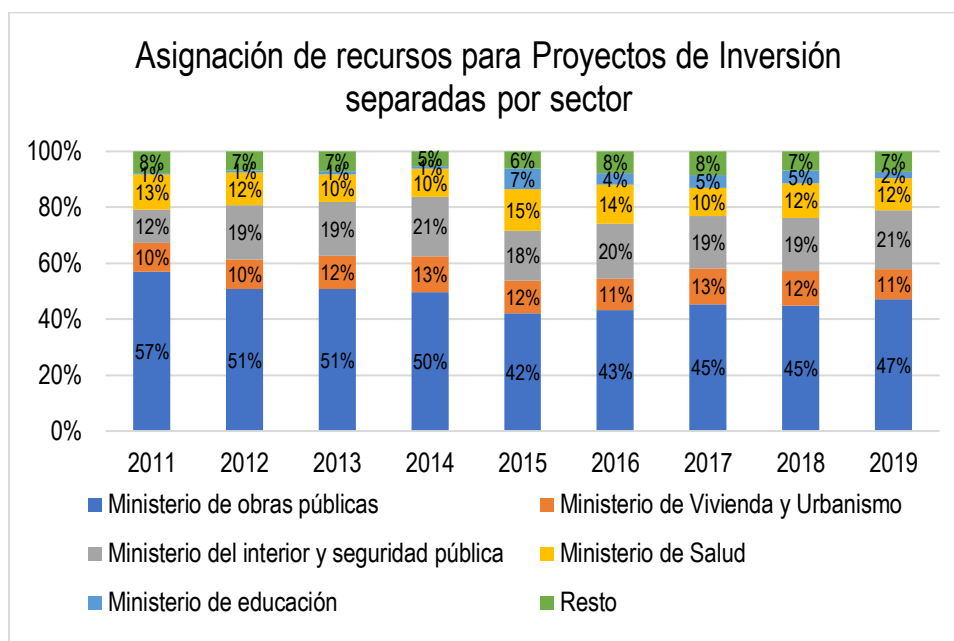


Figura 2: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión, separadas por Ministerios.

Fuente: Elaboración con los datos de los informes anuales de inversión pública según el Sistema Nacional de Inversiones (2019).

El Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) es el organismo encargado de realizar las evaluaciones ex ante y ex post de la gran mayoría de los proyectos de inversión pública del país. Las evaluaciones ex ante se hacen previamente al proceso de financiación de los proyectos y persiguen asegurar calidad en su definición para asegurar una correcta asignación de recursos públicos. Las evaluaciones ex post se llevan a cabo en la etapa de operación de los proyectos y tienen como fin evaluar el grado de éxito alcanzado y retroalimentar las evaluaciones ex ante con los aprendizajes obtenidos de los proyectos estudiados.

Las evaluaciones ex post realizadas por el MDSF son de corto, mediano y largo plazo. Sus principales características son las siguientes:

1. Las evaluaciones ex post de corto plazo son un proceso regular que se hace todos los años. Se elige una cartera representativa de proyectos que recién comienzan su etapa

de operación (cuya implementación finalizó el año anterior), para evaluar su grado de cumplimiento en relación con el plazo, presupuesto y magnitud de obra civil construida. Esta evaluación mide el criterio de la eficiencia según la OCDE (OECD, 2002). Entre los años 2009 y 2017 se concluyó la ejecución de 6.110 proyectos; de ellos, 3.624 (59,3%) han sido evaluados de esta forma (ver Figura 3).

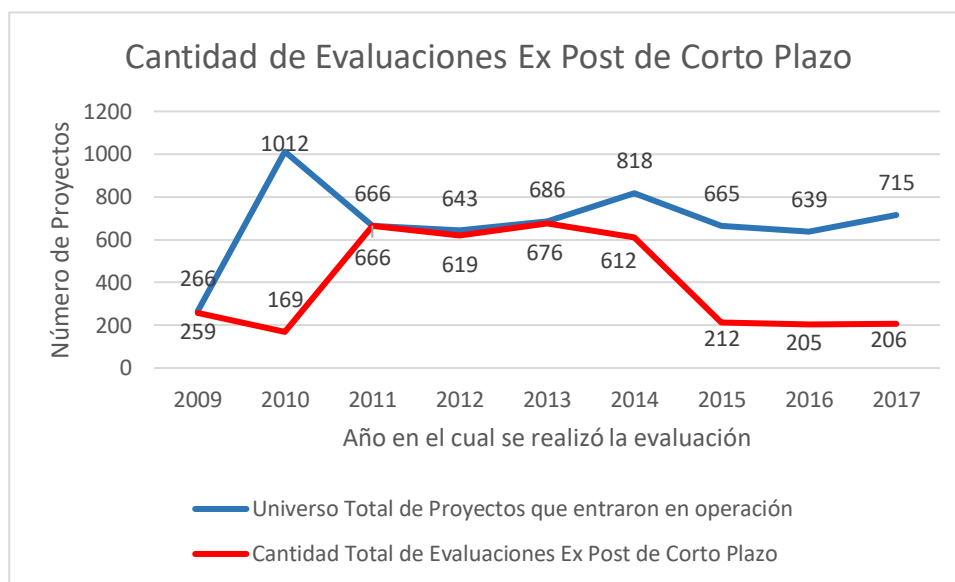


Figura 3: Cantidad de evaluaciones ex post de corto
Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema Nacional de Inversiones (2019).

Los resultados entre los años 2012 y 2017² de 2.530 proyectos evaluados³ (60,8% con respecto al universo total de 4.166 proyectos que finalizaron ejecución según el BIP⁴)

² Se eligió este período para el análisis debido a la ausencia y el complejo ordenamiento de la información de años anteriores, dificultando su revisión para entender el rendimiento de los proyectos en un corto plazo.

³ Entre los años 2012 y 2017 el universo de evaluación estuvo conformado por 4.166 proyectos que finalizaron ejecución, los cuales se seleccionaron año a año de la base de datos del Banco Integrado de Proyectos (BIP)⁴ entre aquellos que cumplían con los siguientes criterios:

1. solo tipología proyectos,
2. en etapa ejecución, y
3. no registraban solicitud de financiamiento para el proceso presupuestario del año respectivo.

El universo potencial se somete a validación en cada una de las regiones, en donde se verifica que los proyectos cumplan con los requisitos básicos para ser evaluados, los cuales son:

1. estar terminado física y financieramente,
2. tener al menos recepción provisoria, y
3. no registrar pagos.

Finalmente, y sólo desde el año 2013 hasta el 2016, debido a preferencias gubernamentales se efectúa una priorización y selección de proyectos a ser evaluados de acuerdo con los siguientes criterios:

1. subsectores más representativos,

muestran diferencias en relación con lo planificado. En concreto, el 50% de los proyectos excede sus plazos en más de un 50%; los costos en general se mantienen controlados, con una desviación entre -10% y 10%; y la expectativa de magnitud de obra construida (medida en metros) sí se cumple. Sin embargo, es pertinente señalar que el 41% de los proyectos fueron reevaluados mientras se ejecutaban, y el 42% de éstos (aproximadamente el 17% del total) se reevaluaron 2 o más veces, alcanzando en algunos casos hasta 9 veces.

2. Las evaluaciones ex post de mediano plazo no tienen un proceso regular, es decir, no existe un protocolo anual de cuándo ni a qué proyectos realizar las mediciones, ni por qué es relevante hacerlas. Desde los inicios de este tipo de medición hasta el día de hoy se han evaluado 237 proyectos (sin explicitar criterios de selección) que han entrado o estado en operación entre 1997 y 2014, para conocer el grado de cumplimiento de sus objetivos. Esta evaluación mide el criterio de eficacia y relevancia definido por la OCDE (OECD , 2002). Si bien no se puede concluir en general acerca del cumplimiento de los objetivos de estos proyectos (ni tampoco si están definidos a partir de las necesidades), los resultados obtenidos de una muestra aleatoria de 23 de ellos sugieren que los objetivos no se están cumpliendo en su totalidad. Esto incluye situaciones en que los usuarios son en la práctica distintos a los previstos en el diseño y las obras construidas no operan de acuerdo con lo esperado, entre otros. Es complejo concluir acerca de la relevancia de los proyectos con la poca información que existe. Es alarmante el bajo número de proyectos sometidos a esta evaluación en comparación con la medición de corto plazo.

3. Las evaluaciones ex post de largo plazo tampoco tienen un proceso regular. Desde los inicios de este tipo de medición hasta el día de hoy se han evaluado 5 proyectos (sin explicitar criterios de selección) que han estado en operación entre 7 a 10 años para conocer los efectos positivos y/o negativos a largo plazo de haberlos ejecutados. Esta evaluación mide el criterio de impacto y sostenibilidad definido por la OCDE (OECD , 2002). No es posible concluir en general acerca del impacto sostenible de los proyectos de inversión pública (sea positivo o negativo) por la extremadamente baja representatividad de los datos. Sin embargo, justamente este bajo número sugiere

-
2. costo,
 3. región, y
 4. necesidades del SNI, entre otros.

⁴ El Banco Integrado de Proyectos (BIP) es un sistema de Información administrado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia que registra los proyectos que anualmente solicitan financiamiento y que son sometidos a una evaluación socioeconómica, siendo una herramienta de apoyo para la toma de decisiones de inversión pública, en el contexto del "Sistema Nacional de Inversiones" (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2019).

que el Estado de Chile no está enfocado en conocer los efectos a largo plazo de los proyectos de inversión que financia.

De las cifras anteriores queda en manifiesto que el Estado de Chile está centrado en evaluar los proyectos de inversión que realiza de acuerdo con sólo uno de los cinco criterios que propone la OCDE, enfocándose sólo en conocer la eficiencia, es decir, si los proyectos se manejaron dentro del plazo y presupuesto, y si construyeron lo que tenían que construir. Esto significa que está destinando en promedio USD 7.500 millones anualmente en este tipo de proyectos y desconoce el rendimiento real de su inversión; es decir, no tiene claridad acerca de si los objetivos de los proyectos se están formulando a partir de las necesidades (relevancia), si los proyectos están cumpliendo con sus objetivos definidos (eficacia), si producen los beneficios esperados (impacto), ni si esos beneficios son relevantes y pueden mantenerse en el largo plazo (sostenibilidad). La ausencia de esta información dificulta la revisión y el perfeccionamiento de los criterios y procedimientos tanto de formulación de proyectos como de asignación de los recursos que se destinen a ellos.

2.1 Objetivos

2.1.2 Objetivo General

El objetivo general de esta memoria de título es elaborar una propuesta que permita perfeccionar el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública desarrollados por el Estado de Chile, contribuyendo con ello a un mejor uso de los recursos públicos.

2.1.2 Objetivos específicos

Para lograr el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- 1) Sistematizar elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos.
- 2) Determinar mejores prácticas internacionales a partir del análisis de países que han sido exitosos en sus proyectos de inversiones públicas.

- 3) Determinar elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión del Estado de Chile.
- 4) Realizar un análisis comparativo entre el proceso de inversión chileno con respecto a un caso internacional.

2.2 Alcances

Esta investigación se centra en realizar una comparación de elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Estado de Chile con respecto a los elementos relevantes que son más utilizados por países que han sido exitosos en sus proyectos de inversión. Se presentará una propuesta para abordar las dificultades que se identifiquen en esta materia, entendiéndose que existen además otras posibles. No es el propósito de esta memoria hacer el diseño de la alternativa de solución.

Lo anterior quiere decir que como último producto existirá un documento que muestre una comparación de elementos relevantes del Sistema Nacional de Inversiones con respecto a los sistemas de otros países, y una propuesta de solución. La investigación se aborda con una mirada conceptual y principalmente con fuentes secundarias; no se considera realizar una investigación rigurosa en terreno para obtener información cualitativa representativa con la cual poder fortalecer el proceso de formulación y evaluación de los proyectos. Las entrevistas y consultas a expertos que se realizaron (ver Anexo 3) se orientaron a entender los elementos, procesos y estructuras relevantes del Sistema Nacional de Inversiones de Chile. Una posible extensión futura de este trabajo podría considerar la investigación desde las ciencias sociales para entender la forma en que la política interviene en el proceso de toma de decisiones para definir los proyectos públicos.

2.3 Metodología

El desarrollo del presente trabajo se estructura en distintas etapas secuenciales, según se presenta en la Figura 4 y se describe en las secciones siguientes:

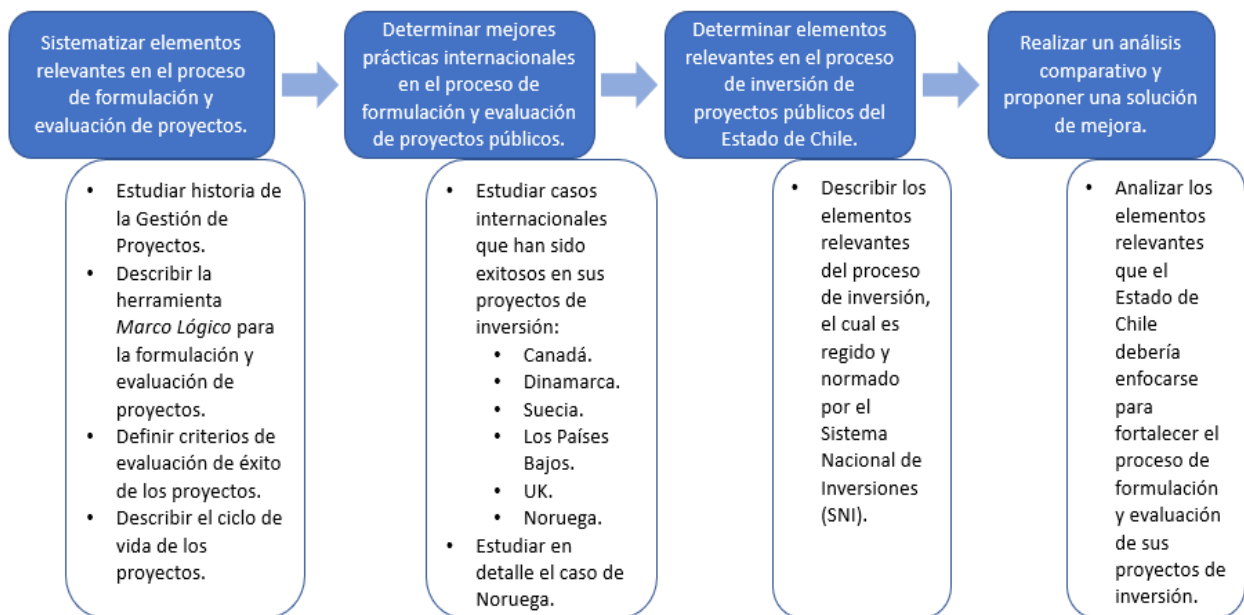


Figura 4: Metodología.
Fuente: Elaboración propia (2019).

2.3.1. Sistematizar elementos relevantes en el proceso de formulación y evaluación de proyectos

Esta primera etapa se desarrolla en el capítulo 4 y se enfoca en obtener un profundo entendimiento de elementos relevantes para asegurar una correcta formulación y evaluación de proyectos. Se lleva a cabo en 4 subcapítulos:

1. *Subcapítulo de la historia de la gestión de proyectos*, que tiene como fin último encontrar evidencia sobre la evolución de las prácticas que aseguran el éxito de los proyectos de inversión.
2. *Subcapítulo de la herramienta Marco Lógico*, que tiene como finalidad describir una de las herramientas actualmente más usadas para formular y diseñar proyectos.
3. *Subcapítulo de los criterios de éxito de los proyectos*, que tiene como propósito describir los criterios que deben ser tomados en cuenta al momento de formular y evaluar proyectos.
4. *Subcapítulo del ciclo de vida de un proyecto*, que tiene como objetivo caracterizar las diferentes etapas de un proyecto y mostrar la relevancia de la etapa de definición en el éxito de los proyectos. Se concluye con los elementos

relevantes para formular y evaluar proyectos, mostrando los diferentes hechos, roles y procesos que existen en la fase de definición.

2.3.2 Determinar mejores prácticas internacionales en el proceso de formulación y evaluación de proyectos

Esta etapa se desarrolla en el capítulo 5, en el cual se presenta una descripción de diferentes casos de países que están evolucionando su forma de gobernar la definición de sus proyectos de inversión pública, para luego profundizar en el caso en particular de Noruega. Se concluye con los elementos relevantes más utilizados en el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública.

2.3.3 Determinar elementos relevantes en el proceso de inversión de proyectos públicos del Estado de Chile

Esta etapa se desarrolla en el capítulo 6, en donde se describe el Sistema Nacional de Inversiones (SNI), el cual es el organismo que rige y norma el proceso de inversión de Chile. Se realiza también un análisis de los resultados ex post de corto, mediano y largo plazo, con el fin de identificar elementos relevantes en el proceso de inversión del Estado de Chile.

2.3.4 Realizar un análisis comparativo y proponer una solución de mejora

Esta etapa se desarrolla en el capítulo 7, en donde se presenta una discusión de la información recolectada para luego presentar una propuesta que ayude a fortalecer el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión del Estado de Chile.

2.4 Resultados Esperados

Como resultado principal de este trabajo se espera presentar una propuesta que permita fortalecer el proceso que siguen los proyectos de inversión pública en Chile, que sea relevante y sostenible, y acorde a los resultados de la investigación.

En una dimensión más específica, se persigue identificar los principales espacios de oportunidad en el proceso de realización de proyectos de inversión pública, que permitan disminuir riesgos para el inversionista, lidiar con la complejidad, aumentar la satisfacción de los beneficiarios, disminuir la eventual conflictividad de intereses,

aumentar el grado de éxito y mejorar la asignación de recursos en proyectos de inversión, entre otros.

El trabajo entregará información relevante sobre el estado del arte internacional en la gobernabilidad de la inversión en proyectos, en especial de inversión pública, como por ejemplo, acerca de los principales actores en este tema, qué hacen actualmente, por qué comienzan a invertir en concebir mejores proyectos, y qué necesidades existen en general. En su conjunto, estos antecedentes debieran servir como referencia para que el Estado de Chile pueda revisar y actualizar sus prácticas en el ámbito de los proyectos de inversión pública, con miras a mejorar la asignación de sus recursos.

3. Marco Conceptual

Vivimos tiempos de crisis y de importantes cambios. Los principales desafíos han pasado progresivamente de ser difíciles a ser complejos. Lo difícil se aborda trabajando mucho. Pero lo complejo no se resuelve con esfuerzo, sino con una comprensión más profunda de la realidad. Frente a lo difícil valen el esfuerzo, la focalización, la determinación. Pero frente a lo complejo, el trabajo sin descanso bien puede ser la causa de que no se resuelva nada (Held & Suárez, 2017).

En ese contexto, el foco en el proceso de realización de proyectos debiera ponerse en las primeras etapas, en las que existen menores grados de definición, un grado más alto de incertidumbre y así mayores espacios para agregar valor. Un modelo que recoge este planteamiento distingue dos fases secuenciales para las etapas iniciales de un proyecto (Held & Suárez, 2017): una de concepción y otra de diseño (ver Figura 5). La concepción se refiere a la identificación y caracterización, a partir de una comprensión profunda de la realidad, de un problema u oportunidad que tenga sentido abordar; el diseño, a la identificación y especificación de una buena forma de hacerse cargo de ese problema u oportunidad. Se transita así desde lo conceptual a lo concreto, desde lo general a lo particular y desde lo personal a lo colaborativo (Held & Suárez, 2017).

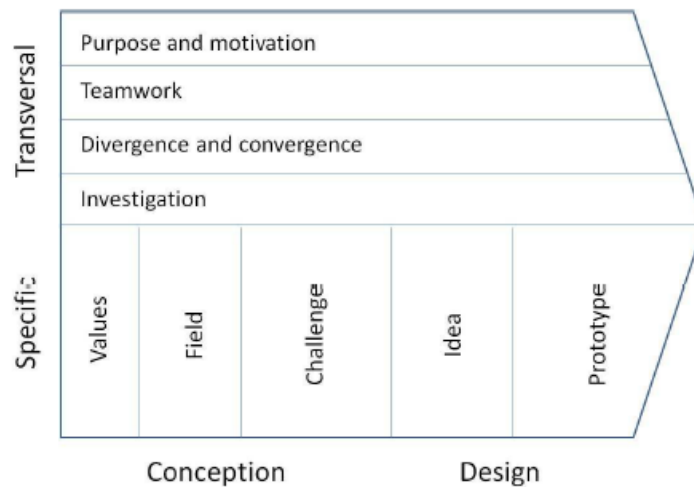


Figura 5: Elementos principales en las primeras etapas de un proyecto
Fuente: Held & Suárez (2017).

Existe un reconocimiento creciente a nivel internacional de la importancia de la etapa de concepción. Desatacan en ese sentido los aportes de Edward W. Merrow, fundador de la consultora *Independent Project Analysis*, y Mounir Ajam, fundador de la consultora *SUKAD*⁵. Son autores respectivamente de la herramienta FEL (*front-end loading*) y la metodología *SUKAD Way*, que se orientan a primero alinear las expectativas de los involucrados en un proyecto, para después definir su objetivo a partir de las necesidades de todos (ver Anexo A: Historia de la Gestión de Proyectos).

El profesor de la escuela de Construcción y Gestión de Proyectos de la *University College of London* (UCL), Peter Morris, plantea que un proyecto es un esfuerzo temporal para lograr un objetivo específico. Postula que lo que distingue a un proyecto de un no proyecto es que las actividades del primero esencialmente evolucionan dentro de una misma secuencia de ciclo de vida, que considera las etapas de Concepción, Factibilidad del Diseño, Ejecución y Operación (Morris P. W., 2013) (ver Figura 6);



Figura 6: Ciclo de vida de un proyecto según el profesor Peter W.G. Morris
Fuente: Morris, P., (2013).

⁵ El nombre de SUKAD viene de: guiar a sus clientes al *Success*; ("S"); proveer a sus clientes oportunidades *Únicas* ("U"); ayudar a sus clientes a incrementar el *Knowledge* colectivo ("K"); incentivar y apoyar los ingredientes críticos para el éxito, es decir, la *Actitud* ("A"); y proveer a sus clientes con oportunidades únicas de *Desarrollo* ("D").

El profesor del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiente de la Universidad de Ciencias y Tecnología de Noruega (NTNU), Knut Samset, plantea que un proyecto representa un esfuerzo enfocado a producir una serie de resultados acordados dentro de un marco de tiempo específico (ver Figura 7). De esta manera, el primer resultado será si el proyecto finalizó la fase de ejecución entregando el producto acordado; el segundo resultado será si el producto es capaz de lograr los efectos para generar los cambios esperados (cumplir con el objetivo específico del proyecto); y el tercer resultado es el grado de contribución de los efectos del proyecto con respecto a los objetivos sociales (Samset K. , 2003).

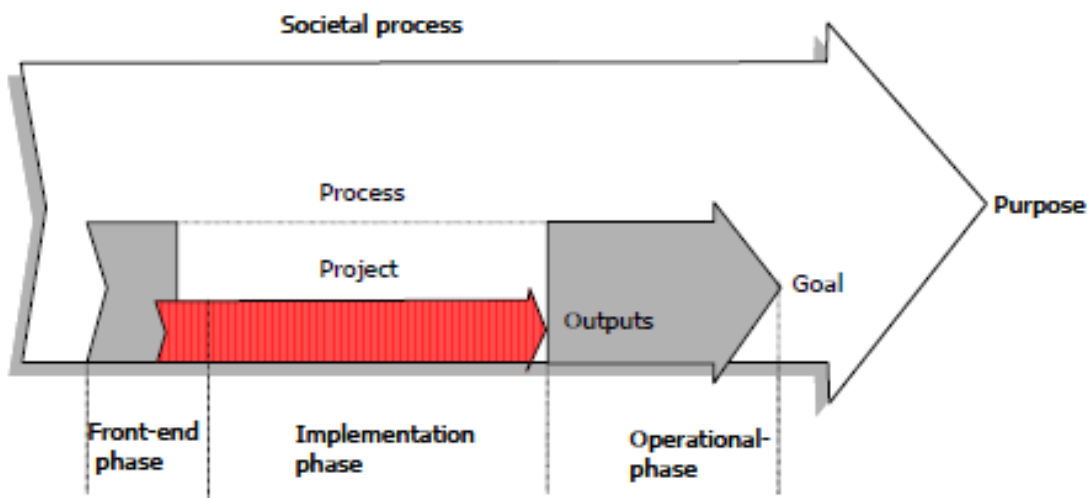


Figura 7: Un proyecto como parte de un proceso más amplio, considerado desde una perspectiva social
Fuente: Samset, K., (2003).

Sin embargo, a pesar de que en la literatura existe un acuerdo general en cuanto a la importancia de la fase de concepción en el éxito de los proyectos, resulta complejo garantizar la calidad de esa etapa. Ello se debe a que no se sabe aún de forma genérica lo que realmente conlleva “definir un proyecto”, es decir, todavía no se sabe a ciencia cierta qué es lo que hay que gobernar en la fase de definición ni cómo hacerlo (Edkins A. , Gerald, Morris, & Smith, 2013). Es así como, para concebir y diseñar un proyecto correctamente, se hace cada vez más evidente estudiar la secuencia lógica que existe en el desarrollo de éste, es decir, estudiar la relación causa-efecto entre las necesidades, el objetivo y el efecto (ver Figura 8).

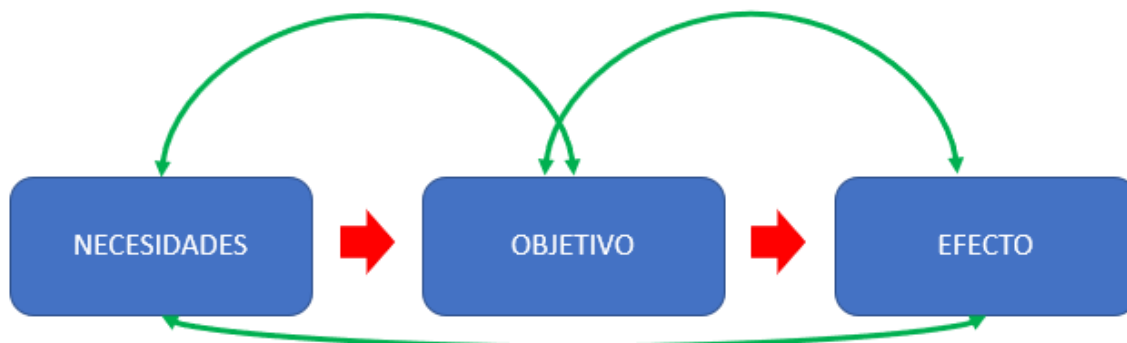


Figura 8: Relación lógica causa-efecto entre las necesidades, los objetivos y los efectos de un proyecto
Fuente: Samset, K., (2010).

- El objetivo especifica formalmente la(s) necesidad(es) en términos de alcance, tiempo y calidad.
- El efecto expresa el grado en el cual el objetivo es alcanzado.
- Las combinaciones de los efectos deberían ser capaces de satisfacer las necesidades.

La alineación en este contexto implicaría los siguientes requisitos (M. Williams & Samset, 2012):

- Las necesidades son expresiones de una situación futura deseada, y no deben expresarse como una solución específica al problema en cuestión. Las necesidades deben ser expresadas de una manera que permita que se consideren distintas alternativas o conceptos de solución.
- El objetivo debe especificar qué se debe lograr como resultado del proyecto y se debe expresar en términos que puedan medirse. Una intención se convierte en un objetivo si, y solo si, se toman medidas para cumplirla. El objetivo debe ser realísticamente alcanzable considerando el tiempo, los recursos disponibles, y las incertidumbres que podrían afectar la implementación del proyecto. Se expresan a menudo en términos “SMART”, una nemotecnia para que los objetivos sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y de una duración determinada.
- El efecto expresa el grado en que se logró el objetivo. Los efectos pueden solamente ser establecidos en retrospectiva. La combinación de efectos debería incluir los efectos secundarios que podrían ser atribuidos al proyecto.

La fase de concepción de los proyectos es el término clave de esta memoria de título, el cual se desarrollará y analizará en los siguientes capítulos.

4. Sistematización de elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos

4.1. Historia de la Gestión de Proyectos

El objetivo principal de estudiar la historia de la disciplina “gestión de proyectos” es identificar las mejores prácticas que permitan sustentar el éxito de los proyectos de inversión pública. En Anexo 1 se incluye una versión más extendida de la historia de la gestión de proyectos.

El ser humano ha vivido con proyectos desde los inicios de la caza hasta la actualidad. La naturaleza de los mismos se ha transformado dependiendo de cada época. La *gestión de proyectos* surgió como disciplina entre los años 1952 y 1955 en los programas de misiles de EE. UU. Su aceptación creció a partir de 1957, debido al mayoritario interés por el control y optimización de los costos de un proyecto. Ello motivó el desarrollo de herramientas de planificación y adecuación de las actividades que permitieran tener un mayor control en las etapas de ejecución. Algunos ejemplos son la *Ruta Crítica* y PERT. Hasta la década de 1990 la disciplina se centró en proyectos individuales como objeto de estudio, es decir, en estudiar y analizar qué herramientas, estándares y metodologías eran útiles para que un proyecto cumpliera con los costos, plazos y calidad estipuladas antes de su financiación. Con esto surgió un fuerte enfoque en la planificación y en el control para que el proyecto se ejecutara eficientemente, enfoque que sigue siendo relevante hasta el día de hoy. El *Project Management Institute* (PMI), fundado en 1969, es una organización pionera experta en la gestión de proyectos y la más reconocida a nivel mundial por promover la enseñanza de estándares para ejecutar un proyecto que ya está definido⁶.

Uno de los primeros estudios sobre el desempeño agregado de proyectos de alta inversión registrados en la literatura fue realizado por un experimentado profesional del área, académico y considerado pionero y autoridad en este campo, Peter Morris⁷, en su libro *The Anatomy of Major Projects* (1987). Luego de estudiar 1.653 proyectos,

⁶ Hasta el día de hoy, el PMI ha elaborado 7 libros de estándares (PMBOK por sus siglas en inglés) y es la organización actualmente más reconocida en el mundo de la disciplina de gestión de proyectos, con 486.672 miembros activos en 208 países, 852.366 certificaciones activas y más de cinco millones de copias de todas las ediciones del PMBOK en circulación (PMI, PMI Fact Line, 2017).

⁷ Peter Morris es profesor y director de la Escuela de Construcción y Gestión de Proyectos en University College London (UCL). Es autor de más de 110 trabajos y varios libros sobre la gestión de proyectos. Como presidente anterior de la Association for Project Management (APM), el PMI le otorgó el año 2005 el Premio a los logros en Investigación, la International Project Management Association (IPMA) le otorgó el Premio a la investigación el año 2009, y el APM el Premio a la trayectoria de Sir Monty Finniston el año 2008.

conducir entrevistas con docenas de *project executives* y preparar y analizar 8 casos de estudios de mega-proyectos, junto con el investigador George Hough encontraron que las causas típicas del fracaso de los proyectos eran: criterios de éxito poco claros; estrategia cambiante del sponsor; definición poco clara de los objetivos; pobre aseguramiento de la calidad antes de su financiación, intereses políticos en conflicto, y condiciones geofísicas adversas, entre otros. A fines de 1980, la gran mayoría de estos factores se entendían fuera de los estándares de eficiencia que manejaba la gestión de proyectos de la época; es decir, la atención no estaba centrada en definir correctamente los proyectos, sino en ejecutarlos eficientemente. Morris y Hough destacaron la importancia de no sólo enfocarse en el controlar y planificar el tiempo y costo de un proyecto, sino también darle importancia a gestionar otros aspectos más allá de la eficiencia. Entre ellos incluyeron la definición de los proyectos; el rol pivotal del dueño o el sponsor; y la necesidad de manejar o influenciar de alguna forma las externalidades del proyecto, es decir, su contexto. Este concepto lo denominaron “*managing of projects*” o “*front-end definition*”.

Ese mismo año (1987), el PMI publicó su primera versión de estándares de gestión para la ejecución de proyectos (*Project Management Body of Knowledge*, conocido como PMBoK). Este documento tuvo una buena acogida, lo que refleja el interés existente en la materia y en gestionar eficientemente la ejecución de los proyectos. Poco tiempo después se fundó la Independent Project Analysis (IPA), una empresa consultora especializada en proyectos de inversión, con foco en gestionar su definición en vez de su ejecución. Hoy es una consultora reconocida en los cinco continentes⁸.

En línea con estos desarrollos, la investigación en la disciplina de gestión de proyectos vio durante los años 1990 y principios de los 2000 un cambio pronunciado de enfoque desde la ejecución del proyecto hacia la definición de éste. A ello contribuyó también una serie de estudios, documentos y libros que revelan que incluso los proyectos bien gestionados en su ejecución a menudo resultan ser fracasos desde la perspectiva de la sociedad, los inversionistas, los usuarios y otras partes interesadas (Kharbanda & Stallworthy, 1983) (Kreiner, 1995) (Pinto & Kharbanda, 1996) (Miller & Lessard, 2000) (Flyvbjerg, Bruzelius, & Rothengatter, 2003).

El nuevo paradigma del profesor Morris llamó la atención del gobierno de Noruega en 1997, luego de que el Ministerio de Hacienda de ese país financiara estudios para revisar

⁸ Actualmente tiene un personal de aproximadamente 140 profesionales de análisis de proyectos e investigación en siete oficinas en los cinco continentes ofreciendo mejorar la productividad de las inversiones de compañías petroleras, productoras de productos químicos, farmacéuticas, empresas de minerales, minería y fabricantes de productos de consumo, mediante el *Front-End Loading (Business FEL)*, una herramienta para determinar cuál es el “proyecto adecuado” que satisface las necesidades del negocio (IPA, 2017).

los sistemas de planificación, implementación y monitoreo de grandes proyectos de inversión pública. La justificación de los estudios fue una serie de experiencias negativas con sobrecostos, sobrepazos y bajo éxito de sus proyectos en general. Las conclusiones obtenidas en 1999, similares a las de Morris, señalaron que existen elementos en la definición de esos proyectos que son valiosos de gestionar para alcanzar su éxito (Berg, 1999). A partir de estos resultados, el Estado de Noruega decidió revisar y perfeccionar la manera de formular y evaluar sus proyectos con el objetivo de mejorar los resultados alcanzados con las inversiones que realizan. Como parte de las iniciativas desarrolladas en tal sentido, desde 2003 hasta la fecha se han realizado en ese país 6 simposios para estudiar y entender una forma para asegurar calidad en la definición de los proyectos de inversión pública⁹, en los cuales han participado países como Dinamarca, Suecia, los Países Bajos, Canadá (Quebec) y Gran Bretaña. En el último de estos simposios, llevado a cabo en 2018, la Directora de Investigación de un programa financiado por el Estado noruego, que estudia el rendimiento de los proyectos de inversión pública de ese país, Gro Holst Volden, concluyó que la gobernanza de la fase de definición o *front-end* es una necesidad para alcanzar el éxito de los proyectos de inversión pública, considerando las dimensiones estratégica, táctica y operacional (ver Figura 9).

Ciclo de vida de un proyecto



Figura 9: La gobernanza del front-end es una necesidad para alcanzar el éxito de un proyecto de inversión pública.

Fuente: Volden, G., (2018).

En la literatura actual (2019) todavía no existe un concepto formal consensuado para referirse al proceso que permita asegurar calidad en la formulación y definición de los proyectos. Los que más se repiten son términos como gestión del *front-end definition*,

⁹ Ellos son: Gestión del front-end en proyectos públicos largos (2003); Principios de gobernanza en proyectos de alta inversión (2006); Gobernanza de proyectos de alta inversión (2008); Tomadores de decisiones, ejecutores y asesores: unir fuerzas para mejorar la utilidad de las inversiones (2010); Valorando el futuro – Inversión pública y retorno social (2012); Oportunidades, decisiones y sus efectos (2014); Gobernanza del front-end de grandes proyectos – fomento de inversiones eficientes y efectivas (2016); y Megaproyectos – Por qué, Qué y Cómo (2018).

debido al profesor Peter Morris, y la *gobernanza del front-end*, acuñado por Noruega y los países con que colabora en esta iniciativa.

4.2. Marco Lógico para la formulación y evaluación de proyectos

Un proyecto nace y muere, es decir, es temporal. Se inicia y, de tener éxito, termina habiendo cumplido con su propósito. De esta forma, un proyecto no es un trabajo para siempre, por el contrario, sirve para convertir una situación A, que es insatisfactoria o problemática, en una situación B que, si no es la ideal, por lo menos es una situación mejorada o de mayor valor que la anterior (ver Figura 10).

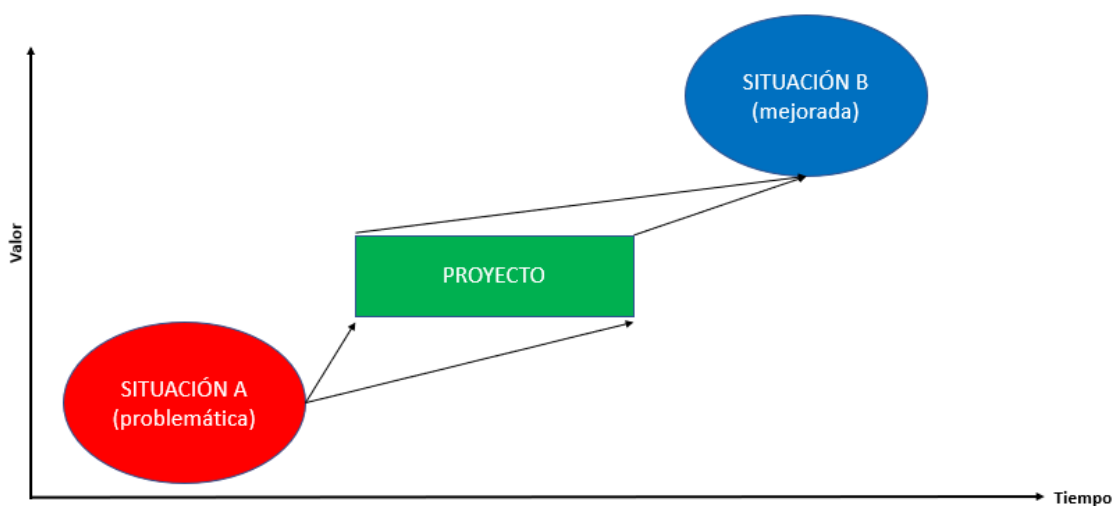


Figura 10: Intervención de un proyecto para cambiar hacia una situación de mayor valor.
Fuente: Elaboración propia a partir del curso Taller de Proyectos II: Concepción y Diseño de un Proyecto, de Ingeniería Civil Industrial, Universidad de Chile (2019).

La Metodología de Marco Lógico es una de las herramientas más usada y reconocida mundialmente para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, a través de una *matriz de marco lógico*, y puede utilizarse en todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto (CEPAL, 2015).

Es importante hacer una distinción entre lo que es conocido como Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es la *Matriz Marco Lógico*, la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles

son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados (CEPAL, 2015).

Para poder crear la matriz es necesario construir primero una *estructura analítica del proyecto* (EAP) para conocer los diferentes niveles jerárquicos dentro de los cuales el proyecto se involucra (CEPAL, 2015). Dicho con otras palabras, una EAP (o marco lógico de un proyecto) será un esquema de un proyecto que expresa las actividades necesarias para construirlo, y los efectos que éste genera en un corto, mediano y largo plazo (Figura 11). Cada uno de los elementos de la EAP describe un objetivo diferente para el proyecto. La descripción de cada uno de ellos se muestra a continuación:

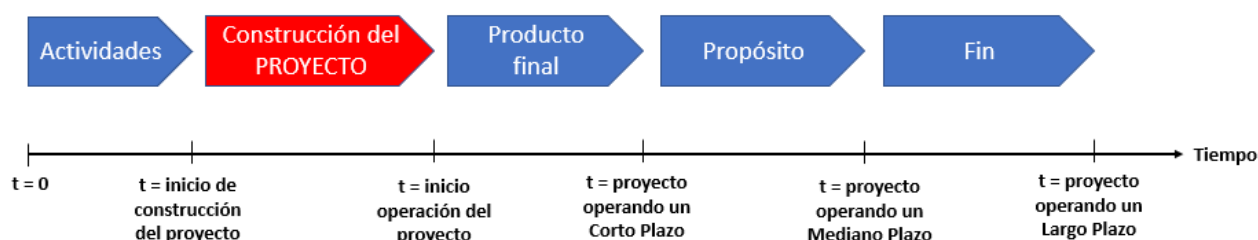


Figura 11: Estructura analítica de un proyecto de acuerdo con la metodología marco lógico

Fuente: CEPAL (2015).

1. Actividades del proyecto - ¿Qué se hará?

Las Actividades son aquellas que se tienen que llevar a cabo para producir el producto final e implican la utilización de recursos. Es el punto de partida del plan de construcción del proyecto, las cuales deben estar en orden cronológico.

2. Producto final del proyecto - ¿Qué entregará el proyecto?

Los productos son las obras, estudios y/o servicios específicos que se requieren producir dentro del presupuesto que se ha asignado para el proyecto. Si el producto final se produce adecuadamente entonces se logrará el propósito. El logro se mide inmediatamente cuando el proyecto entra en operación y la forma de medirlo es a través de obras, estudios y/o servicios terminados en el menor plazo, dentro del presupuesto y con la calidad esperada.

3. Propósito del proyecto - ¿Por qué es necesario para los beneficiarios?

El propósito representa el cambio que fomentará el proyecto. Es una hipótesis sobre lo que debiera ocurrir a consecuencia de producir y utilizar el producto final. El logro se mide luego de que el proyecto esté operando un mediano plazo.

4. Fin del proyecto - ¿Por qué es importante para los beneficiarios y la sociedad?

El fin representa un objetivo que generalmente obedece a un nivel estratégico global, es decir, ayuda a establecer el contexto en el cual el proyecto encaja y describe el impacto a largo plazo que se espera que el proyecto vaya a contribuir.

En conclusión, al momento de formular un proyecto es necesario definir objetivos a corto plazo (el producto final), mediano plazo (el cambio que producirá el producto final) y largo plazo (el impacto a largo plazo según una estrategia global).

Un ejemplo de lo anterior podría ser un proyecto de construcción de un hospital público en cierta comunidad donde el dueño del proyecto es el Ministerio de Salud.

1. Todo lo necesario para construir el hospital son las actividades.
2. El hospital recién construido es el producto final.
3. El cambio que produzca el hospital es el propósito. Algunos ejemplos pueden ser que el hospital genere un aumento en el servicio de salud; fortalezca la investigación en cierto campo; o potencie la educación en profesiones relacionadas con la salud, entre muchos otros.
4. El fin último del hospital corresponde al grado de contribución con respecto a la estrategia global del Ministerio de Salud.

4.3. Criterios de evaluación de éxito de los proyectos

Medir el éxito de los proyectos no es una tarea simple ni directa. Esto se debe a que el término "éxito", utilizado como indicador, es una medida muy compleja (M. Williams & Samset, 2012):

- En primer lugar, puede ser interpretado de manera distinta por diferentes individuos e instituciones; es decir, diferentes personas tienden a evaluar el éxito de un mismo proyecto de formas diferentes, dependiendo de sus preferencias, valores y en qué medida se ven afectados por él.
- En segundo lugar, tiende a medirse de manera diferente en distintos tipos de proyectos, dependiendo de la naturaleza de sus resultados inmediatos y de los resultados de mediano y largo plazo. Por ejemplo, el éxito de un hospital puede evaluarse según si se construyó lo necesario (output) para cumplir con entregar los beneficios de salud que necesitan los usuarios objetivos (resultados mediano plazo)

y, además, evaluar si los beneficios del hospital contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos de más alto nivel del dueño del proyecto (resultados de largo plazo);

- Finalmente, el grado de éxito depende del tiempo, es decir, varía según si el proyecto entra en operación, lleva un mediano plazo operando, o lleva un largo plazo.

En 1988 los investigadores Pinto y Slevin plantearon que, hasta entonces, el concepto de “éxito de los proyectos” se había definido de forma ambigua, tanto en la literatura de gestión de proyectos como dentro del know-how de los *project managers*. Señalaron que los proyectos a menudo se calificaban como exitosos porque se habían ejecutado dentro o cerca del presupuesto y los plazos, y habían alcanzado un nivel aceptable de calidad y desempeño. Algunas organizaciones agregaban a la medición la variable de la satisfacción del cliente. Sin embargo, indicaban que, hasta no lograr un acuerdo sobre qué es el éxito y qué hay que medir, los intentos de monitorear con precisión y anticipar los resultados de un proyecto serían severamente restringidos.

El éxito como un término genérico significa obtener ventaja, superioridad, logro o valor agregado. Para que un proyecto de inversión pública pueda acertar con los efectos que se desea es necesario expresar el éxito desde una mirada amplia, a largo plazo y enfocada en los beneficios. Por lo tanto, al ser una medida tan compuesta, el éxito debe traducirse en una jerarquía de requisitos para permitir su medición.

Una primera formulación de estos requisitos fue planteada por la United States Agency for International Development (USAID) en la década de 1960. Ellos fueron posteriormente adoptados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Europea (CE) (M. Williams & Samset, 2012). Esta propuesta plantea cinco requisitos o criterios que deben considerarse para evaluar el éxito:

1. **Eficiencia:** ¿Cómo se pueden convertir los insumos en productos al menor plazo y presupuesto?
2. **Eficacia:** ¿Los productos cumplen con lograr los resultados esperados?
3. **Relevancia:** ¿Qué tan alineados están los resultados con las necesidades de la organización?
4. **Impacto:** ¿Fueron los resultados apropiados al propósito (estrategia) de la organización? ¿Existen otros impactos?
5. **Sostenibilidad:** ¿Los impactos positivos se mantendrán relevantes por un largo plazo?

Sin embargo, a pesar de que exista un acuerdo en los criterios de éxito de los proyectos entre las grandes organizaciones mencionadas anteriormente, falta todavía entendimiento en la literatura sobre las competencias, los métodos e instrumentos requeridos para formular y evaluar proyectos a partir de estos requisitos. El punto de partida para el Estado de Noruega fue entender la relación que existe entre los criterios de éxito y los proyectos. Para eso utilizó el modelo de marco lógico (ML), una herramienta creada en 1969 por la consultora Fry Consultants para la USAID (Fry Consultants Incorporated, 1970) y que vincula explícitamente los insumos de un proyecto con 3 distintas categorías de objetivos (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019):

- Los objetivos de más alto nivel, es decir, la estrategia global de la organización (objetivos estratégicos de largo plazo).
- Los objetivos intermedios, es decir, la estrategia del proyecto o los beneficios que el proyecto entrega (objetivos de mediano plazo).
- Los objetivos operacionales, es decir, los productos que el proyecto entrega¹⁰ (objetivos de corto plazo).

De esta manera, el ML incorpora la visión de que los proyectos deben ser impulsados para entregar los resultados intermedios o los beneficios de mediano plazo, pero justificados por los objetivos estratégicos de la organización a largo plazo (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019). Parte del razonamiento del marco lógico es que los proyectos se consideran una forma estructurada de descubrimiento, es decir, que están operando en condiciones inciertas y desconocidas, y deben estar abiertos al cambio. Su aporte se focaliza en la parte inicial del proyecto (*front-end*), donde se lo utiliza para crear objetivos claros y generar compromisos y apropiación entre los distintos interesados. Es un análisis cualitativo de causalidades y probabilidades de juicio que no necesariamente requiere una discusión cuantitativa, por lo que es particularmente útil en una etapa muy temprana, cuando existe poca información.

En las evaluaciones de los megaproyectos de inversión pública que financia el Estado de Noruega existe como requisito general que el marco o *framework* de evaluación mida el éxito de los proyectos desde una perspectiva amplia, es decir, enfocada en los beneficios.

¹⁰ Durante 1972 y 1973, Martin Barnes, miembro de la Association for Project Management (APM) del Reino Unido, creó un concepto de tres esquinas que se convirtió en la piedra angular de la profesión de gestión de proyectos: el “*triángulo de hierro*” de Tiempo-Costo-Calidad. El autor explicaba que en esos tiempos existían ingenieros de planificación e ingenieros de costos, pero no había nadie preocupado de si lo que se construye era lo que se debía construir, y que, además, funcionara (APM, 2010). Esta medida de éxito es vastamente usada hasta el día de hoy.

Esto quiere decir que debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a todos los tipos de proyectos y lo suficientemente estandarizado para permitir comparaciones entre proyectos. De esta manera, con el tiempo se puede construir una base de datos que permite el análisis cuantitativo del éxito en diferentes niveles, en todos los sectores y en diferentes tipos de proyectos.

Según el Estado de Noruega, el modelo marco lógico de un proyecto de inversión pública sería como lo muestra la Figura 12 (Volden, 2018):



*Figura 12: Modelo Marco Lógico de un proyecto de inversión pública.
Fuente: Volden, G., (2018).*

Los tres niveles de éxito de un proyecto se pueden definir a partir de los tres niveles de resultados que tiene un proyecto (Samset K. , 2008):

1. Éxito Operacional: se refiere a si el proyecto entrega los productos u *outputs* según lo prometido. Responde a la pregunta de cómo convertir los *inputs* en *outputs* con eficiencia de tiempo, costo y calidad. Se mide a través del “triángulo de hierro”.
2. Éxito Táctico: se refiere a si el proyecto que se implementará es el que produce la máxima utilidad o beneficio para los usuarios al menor costo posible (*outcome*). Responde a la pregunta de qué proyecto es el más viable y beneficioso.
3. Éxito Estratégico: se refiere a si el impacto positivo del proyecto se mantiene sostenible y relevante a lo largo de su vida útil. Responde a la pregunta de por qué es necesario realizar el proyecto.

Los niveles de éxito de un proyecto de inversión pública se relacionan con los criterios de evaluación que propone la OCDE, antes mencionados (ver Tabla 1) (Volden, 2018):

Nivel de éxito de los proyectos	Criterio de evaluación	Definición
Operacional	Eficiencia	Este criterio mide cómo el proyecto transforma los inputs en outputs en término de costos, tiempo y calidad.
Táctico	Eficacia	Este criterio mide si el output logra los outcomes acordados y en qué medida.
Estratégico	Relevancia	Este criterio mide si los outcomes acordados son consistentes con respecto a las necesidades de los beneficiarios, del país, las prioridades políticas nacionales y las preferencias de los distintos stakeholders. Es esencial traer a la luz los conflictos de interés como parte de esta evaluación.
	Impacto	Este criterio mide si los outcomes son apropiados a la estrategia global de la organización. Además identifica los efectos secundarios del proyecto (más allá de los outcomes acordados) para los diferentes stakeholders. Pueden positivos o negativos.
	Sostenibilidad	Este criterio mide si los beneficios del proyecto perduran a lo largo del tiempo

Tabla 1: Criterios de evaluación de éxito de los proyectos de inversión pública del Estado de Noruega. Fuente: Volden, G., (2018).

La relación que estableció el Estado de Noruega de los criterios de éxito con el modelo Marco Lógico de un proyecto se ilustra en la Figura 13. El propósito de la evaluación de proyectos del Estado de Noruega es proporcionar una visión general del éxito o rendimiento de sus proyectos públicos (Volden, 2018). Se deduce que deberían ser justificados a partir de los objetivos estratégicos de largo plazo del país.

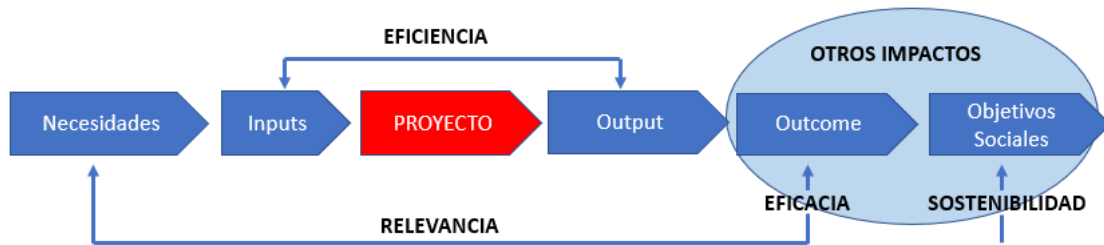


Figura 13: Relación de los 5 criterios de evaluación de éxito con el Modelo Marco Lógico de un Proyecto. Fuente: Volden, G., (2018).

En conclusión, se debería considerar el éxito de los proyectos públicos como un análisis conjunto de los efectos que producen. Esto significa evaluar el éxito de los proyectos con respecto a dos focos:

1. Si el efecto del proyecto satisface las necesidades, y
2. Si el conjunto de efectos de los proyectos satisface con los objetivos sociales de largo plazo.

4.4. Ciclo de vida de los proyectos: relevancia y calidad en su definición

Cada proyecto puede considerarse único. Un proyecto específico puede ser implementado repetidamente bajo condiciones similares, pero cada uno de esos proyectos no ha sido desarrollado antes (Samset K., 2010).

Según el profesor Peter Morris, existe un factor que es común y que diferencia a los *proyectos* de los *no proyectos*: su ciclo de desarrollo o ciclo de vida. Todos los proyectos evolucionan a través de la misma secuencia de ciclo de vida (Morris P. W., 2013).

En la actualidad existe un consenso entre la literatura de gestión de proyectos y quienes trabajan en la disciplina en cuanto a las tres fases principales del ciclo de vida de un proyecto. Estas son: la fase de *definición* del proyecto o *front-end*, que se realiza antes de su financiación; la fase de *implementación*, donde se planifica y se ejecuta el proyecto; y la fase de *operación*, donde se producen los efectos del proyecto (Ver Figura 14) (Morris P. W., 2013) (Samset K., 2010):

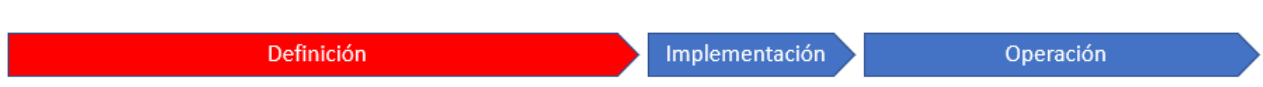


Figura 14: Ciclo de vida de un proyecto. Fuente: Samset, K., (2010).

4.4.1. Características del ciclo de vida de un proyecto

Generalmente, lo que se realiza en la gestión de proyectos se orienta a reducir la incertidumbre, con el objetivo de disminuir también los riesgos asociados.

Una interpretación del concepto de incertidumbre es que refleja el grado de falta de información necesario para tomar una decisión. Estas decisiones, en los proyectos, intentan asegurar que los resultados definidos antes de que se ejecute se alcancen de la mejor forma, es decir, disminuyendo los riesgos asociados y aumentando las oportunidades de generar beneficios. Por consiguiente, cuando toda la información relevante está a disposición, no existe incertidumbre. Por el contrario, si la base informativa para la toma de decisiones es de bajo estándar, entonces la incertidumbre es alta (Samset & Volden, 2016). Este principio se refleja en la Figura 15 donde la incertidumbre y la información disponible varían a lo largo del ciclo de vida de un proyecto.

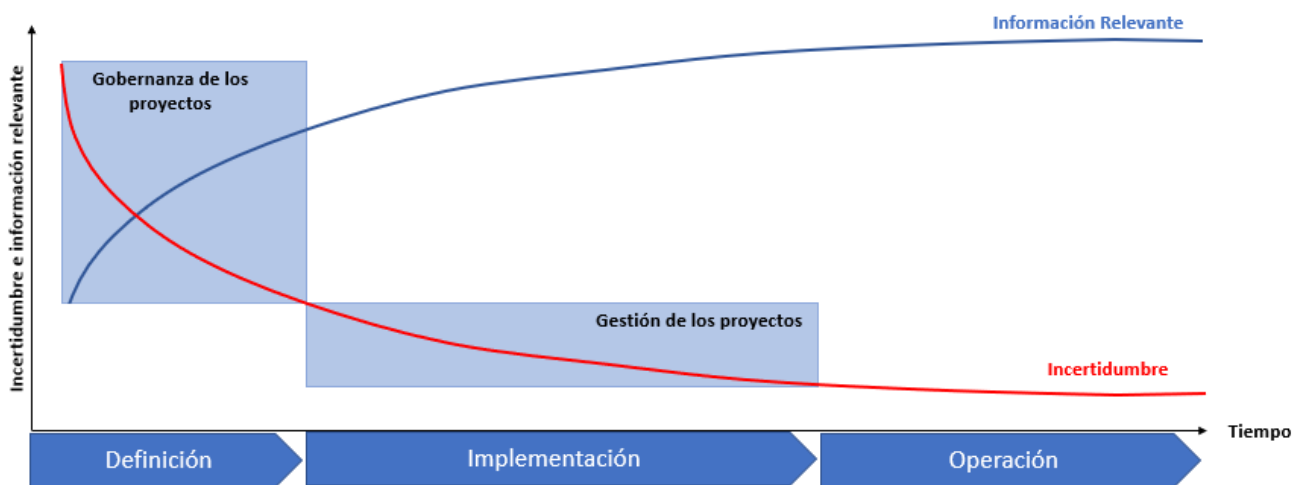


Figura 15: Características Ciclo de vida de un proyecto: La incertidumbre es más grande en la fase de front-end y disminuye mientras se adquiere información relevante para la toma de decisiones.

Fuente: Samset, K., (2010).

La incertidumbre es mayor cuando el proyecto está recién comenzando. A medida que, de forma gradual, se va adquiriendo información relevante para el proyecto, la incertidumbre comienza a disminuir. De esta forma, el gráfico sugiere que el potencial para disminuir la incertidumbre y el riesgo es mucho más grande en etapas tempranas. Por el contrario, dicho potencial disminuye sustancialmente cuando el proyecto se está implementando y operando.

Lo anterior es una paradoja¹¹, pues la mayoría de los recursos de la gestión de proyectos se invierten para la fase de implementación de los proyectos. Según señalado, en esa etapa el potencial para disminuir la incertidumbre y adquirir información relevante para una correcta toma de decisiones es muy bajo. A la vez, pocos recursos y tiempo son invertidos en la fase de definición o front-end, donde el potencial para disminuir la incertidumbre y contribuir al fortalecimiento del proceso de toma de decisiones es mucho más grande (Samset & Volden, 2016).

Es pertinente recalcar que el costo oportunidad de realizar cambios en los proyectos es mayor en la fase de implementación que en la fase de definición, porque en ésta última el proyecto solo existe en el papel. Esta diferencia se refleja en las diferentes formas de organizar una correcta definición e implementación. En la literatura actual la diferencia se refiere a dos términos: 1) gobernanza en la definición de proyectos, y 2) gestión en la implementación de proyectos.

El término “gobernanza” se refiere al rol de un inversionista o máximo *stakeholder* para facilitar que algo se logre dentro de su contexto. Los instrumentos son económicos: por ejemplo, en forma de incentivos e inversiones; y medidas regulatorias: por ejemplo, en forma de condiciones y sanciones (Samset K. , Volden, Olsson, & Kvalheim, 2016).

Un tipo específico es la “gobernanza de los proyectos”, que se encarga de facilitar la planificación e implementación de los mismos. No existe una definición general y aceptada del término de “gobernanza de proyectos”; sin embargo, en la literatura se asocia “gobernanza de proyectos de inversión pública” con los instrumentos que permiten que un proyecto tenga éxito desde una perspectiva social general (Samset K. , Volden, Olsson, & Kvalheim, 2016). Una adecuada gobernanza de proyectos públicos requiere una estructura para definir la forma en que se deciden los objetivos, cómo se deben alcanzar y cómo se hace un seguimiento de éstos (OECD, 2006).

Por otro lado, el término de “gestión de proyectos” se relaciona con lo que está sucediendo a un nivel subordinado; es decir, con los responsables de la implementación del proyecto, ya sea que éste se realice bajo los auspicios de una agencia pública o si está totalmente subcontratado al sector privado (Samset K. , Volden, Olsson, & Kvalheim, 2016). El éxito de la gestión de proyectos se mide en relación con la implementación en forma de tiempo, costo y calidad de la entrega – *Iron-triangle success* – (Barnes, 1973).

¹¹ Una paradoja es una afirmación que parece contradictoria o absurda, pero en cierto sentido es cierta (Samset & Volden, 2015).

4.4.2. Calidad de Entrada (CdE)

La literatura muestra que lo que sucede durante la fase inicial de un proyecto (definición o *front-end*), desde que se concibe la idea hasta que se asigna el presupuesto, es de gran importancia para alcanzar los *outcomes* más favorables (Heijden, 1996). Diversos antecedentes sustentan este punto, entre ellos los siguientes:

- Un estudio de 1.125 proyectos, realizado por el Banco Mundial en 1996, comparó la extensión y la calidad de las evaluaciones y los diseños de los proyectos antes de ser ejecutados con respecto a si tuvieron éxito o no. La conclusión fue que el 80% de los proyectos cuya calidad al momento de entrar en la etapa de ejecución (CdE) fue calificada como alta tuvieron éxito, en comparación con solo el 35% de los que iniciaron ejecución sin una preparación adecuada (World Bank, 1996).
- Una encuesta realizada en los EE. UU. a aproximadamente 600 *project managers* ayudó a identificar qué factores críticos influyen en el nivel de logro en los proyectos. La conclusión fue que la planificación del proyecto resultó ser, por mucho, el factor más importante. Los problemas que podrían haberse evitado con un mejor plan de proyecto surgieron repetidamente durante todo el ciclo del proyecto (Pinto & Slevin, 1988).
- Un estudio internacional que se basó en la experiencia de 60 grandes programas de infraestructura muestra que los proyectos que invirtieron recursos y tiempo en obtener un gran entendimiento estratégico en la fase de *front-end*, tenían más probabilidad de ser exitosos. De esta manera se concluyó que a menudo se justificaba la inversión temprana para asegurar calidad en la definición, porque generaba reducciones de costos considerables en la fase de implementación, los proyectos eran socialmente más aceptables y se lograba una mejor gestión de riesgos (IMEC, 1999). Jordan et al. argumentan que el 15% del tiempo y los recursos en un proyecto deberían invertirse en el trabajo de definición del front-end (Jordan, Lee, & Cawsey, 1998) mientras que Miller & Lessard sugieren hasta el 35% (Miller & Lessard, 2000).

En la mayoría de los casos, el propósito mayor en la etapa más temprana de los proyectos es obtener información relevante que clarifique dos temas (Whist & Christensen, 2011):

1. El problema que justifica al proyecto y,
2. Las necesidades que el proyecto debe satisfacer.

En la práctica, la mayoría de los proyectos se originan como una solución específica a un problema, sin que el problema en sí se haya analizado lo suficiente. Esto puede provocar que no se consideren otras soluciones alternativas que puedan generar un mayor beneficio, debido a que no existe información relevante que proporcione un entendimiento profundo del problema, o incluso, podría ser que el problema a abordar no fuera el originalmente definido. La mayor parte de la información generada en los proyectos está asociada solo con la solución identificada inicialmente (Whist & Christensen, 2011).

Por lo general, los proyectos menos exitosos se implementan como resultado de decisiones hechas por inversionistas, agencias públicas o grupos de interés con poder, y con frecuencia se llevan a cabo bajo presión y con énfasis en la agilidad. Se dedica poco tiempo a los estudios previos del proyecto, a una correcta evaluación del problema o a una evaluación de las alternativas de solución. Por el contrario, la alternativa de solución original del proyecto se mantiene hasta su implementación para ahorrar tiempo, con un insuficiente énfasis en adquirir información relevante. En consecuencia, en muchos casos los proyectos tienen objetivos en conflicto y se basan en supuestos sesgados impuestos por los grupos de interés o las autoridades¹² (Samset & Volden, 2012).

Dado que muchos de los problemas en las fases de ejecución (como sobrecostos y sobreplazos) y en la de operación (como no lograr los objetivos del proyecto) típicamente se presentan en una etapa de definición, el Gobierno, como dueño máximo de los proyectos de inversión pública, debería asegurar un cierto grado de calidad de entrada (Cde) o *quality at entry* (QaE) de las iniciativas de inversión con el objetivo de solucionar problemas, satisfacer las necesidades y no malgastar los recursos públicos

¹² **Ejemplo:** “El 22 de julio de 2011, 77 personas murieron en el peor acto de terror jamás cometido en territorio noruego. 13 meses después, el informe de la comisión investigadora se hizo público. Una de sus 31 recomendaciones fue construir el Centro Nacional de Respuesta de Noruega (NNRC). 15 días después de la presentación del informe, el primer ministro anterior anunció que el gobierno había decidido construir la NNRC en Alna, Oslo. Se informó al Parlamento que la NNRC debería estar operativa a fines de 2017. En 2012, el Ministerio nombró a la Dirección de Policía como propietaria del proyecto. De acuerdo con los procedimientos para proyectos de construcción gubernamentales, el señor Statsbygg fue nombrado consultor y desarrollador. Se decidió que la planificación comenzaría sin ninguna evaluación previa del concepto. En 2013 quedó claro que el lote disponible en Alna presentaba algunos problemas potencialmente irreversibles. Las nuevas estimaciones revelaron que la construcción de la NNRC sería considerablemente más costosa que lo proyectado inicialmente, incluso sin las instalaciones de capacitación más necesarias. En 2014 el nuevo gobierno interino decidió reiniciar el proyecto. La empresa de consultoría Metier recibió la tarea de liderar el equipo responsable de la planificación del proyecto en la fase de ingeniería inicial, pero con el Ministerio como dueño del proyecto. Las conclusiones de esta fase fueron positivas con importantes ahorros de costos y una NNRC mucho más funcional. En diciembre de 2017, los planes para la reubicación de la NNRC fueron aprobados por el Parlamento, y en marzo de 2018 se iniciaron las obras de construcción de las nuevas instalaciones en Taraldrud, cerca de Oslo.” Thor Arne Aass, Director General del Ministerio de Justicia y Seguridad Pública del Estado de Noruega. (Aass, 2018)

(Volden, 2018). Generalmente, esto se verifica a través de una evaluación ex ante, mediante la cual se persigue asegurar cierto rango de calidad en la formulación y definición de los proyectos antes de ser financiados.

Sin embargo, a pesar de que existe un acuerdo general en cuanto a la importancia del *front-end* en el éxito de los proyectos de inversión pública, resulta complejo garantizar calidad. Ello se debe a que no se sabe aún de forma genérica lo que realmente conlleva el *front-end*, es decir, todavía no se sabe a ciencia cierta qué es lo que hay que gobernar en la fase de definición ni cómo hacerlo (Edkins A. , Geraldi, Morris, & Smith, 2013). Entender lo anterior permitiría elegir el proyecto correcto en vez de gestionar cualquier proyecto correctamente¹³.

4.4.3. Control de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos públicos

Dentro del ciclo de vida de los proyectos, la etapa de *front-end* está relacionada con la definición de qué es un proyecto. El profesor Peter Morris distingue entre dos tipos de personas desde la perspectiva de su relación con esta etapa (Morris P. W., Reflections, 2016):

1. Las que ven la fase de *front-end* como una etapa vital para “delimitar” el potencial proyecto.
2. Las que ven el comienzo del proyecto sólo cuando la etapa de definición está lista.

En marzo de 2019 se publicó un estudio¹⁴ que realizó una evaluación detallada, comprehensiva y sistemática de *papers* relacionados con el término “*front-end*”, con el objetivo de profundizar el entendimiento que existe en torno a su definición. Para elaborarlo, fueron revisados 43.000 *papers* publicados después de 2006¹⁵ y que fueron reducidos a 4.500, para que, luego de un estudio preliminar, se redujeran a 367 *papers*. Además de lo anterior, revisaron el estado del arte relacionados con la definición de

¹³ Making the right projects instead of making the projects rights.

¹⁴ El estudio fue comisionado por el Project Management Institute (PMI) y realizado por la University College of London (UCL), la University of Hull y el Concept Research Programme de la Universidad de Ciencias y Tecnología de Noruega.

¹⁵ Los autores son conscientes que haciendo esto algunos de los investigadores fundamentales pueden no estar citados como, por ejemplo, Pinto & Slevin (1988 y otras publicaciones) y Shenhar's (2001 y otras publicaciones). Sin embargo, cuando este es el caso, se han asegurado de que el trabajo fundacional se incluya en las referencias. Por lo tanto, si bien es posible que algunos autores no sean citados, el contenido que se presenta en el estudio cubre el importante trabajo de estos autores.

proyectos para identificar *papers* relevantes que complementarían el estudio, por lo que el set de *papers* final para estudiar el *front-end* quedó en 524 (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019).

Los resultados del estudio se muestran a continuación divididos en 3 categorías:

1. Qué hechos pasan, qué hay que gobernar o qué conlleva la fase de *front-end*.
2. Los diferentes roles que existen en la fase de definición
3. Un proceso coherente para definir un proyecto.

4.4.3.1. *Qué hechos suceden en la fase de definición de los proyectos*

Muchos autores remarcan el rol crucial de la fase de definición o *front-end* en el ciclo de vida de los proyectos para lograr un aceptable grado de éxito (Williams & Samset, 2010) (Morris P. W., 2013) (Samset & Volden, 2015) (W. Merrow, 2011) (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019). Lo anterior se debe a que:

1. En la fase de definición se toman decisiones críticas que afectan a todos los *stakeholders*.
2. En la fase de *front-end* se definen las razones que son fundamentales para justificar la existencia del proyecto.
3. Las actividades iniciales previas al financiamiento pueden mejorar los resultados en cuanto a costos y plazos.
4. La raíz de los problemas que pueden presentarse en las fases posteriores del proyecto se encuentra en los procesos y decisiones de la fase de definición.

El detalle de lo que sucede en el *front-end*, incluyendo una pequeña explicación, se muestra en la Tabla 2 a continuación:

La fase de front-end es donde:	Explicación:
1. Surge la idea inicial.	1. ¿De dónde viene la idea para el proyecto, en qué se basa, a qué intereses serviría, quién la pagaría?
2. Se analiza la complejidad, los problemas y las necesidades.	2. A medida que se considera la génesis de un proyecto, es importante observar el contexto en

	el éste que emerge y los diversos factores complejos e inciertos de los que depende.
3. Se hacen las primeras estimaciones de costos y beneficios	3. Las estimaciones iniciales son importantes para evaluar el proyecto, aunque se refinarán a medida que se identifique el concepto.
4. Se hacen visibles las preferencias e incentivos de los <i>stakeholders</i> .	4. Estas preferencias e incentivos pueden ser complejos y los <i>stakeholders</i> pueden estar en estructuras complejas.
5. Existe muy poca información.	5. El <i>front-end</i> se caracteriza por la escasa información disponible sobre el potencial proyecto (aún no definido). El peligro es que las decisiones se basen en una sobrecarga de información detallada (pero incierta) desde el principio, en lugar de datos cuidadosamente seleccionados e información crítica relevante para los temas esenciales.
6. La incertidumbre es más alta.	6. Antes de que se defina el proyecto, aún no es posible el uso de una gestión de riesgos de proyecto "profunda" altamente refinada.
7. El espacio de oportunidades debería ser explorado.	7. La notoria prisa por llegar a la solución lleva a no examinar sistemáticamente el espacio de oportunidades.
8. Las alternativas conceptuales son " <i>carved out</i> " (prototipado)	8. Una clave para el éxito de los proyectos radica en la elección del concepto.
9. Las primeras estimaciones se refinan a medida que se desarrolla el concepto.	9. El enfoque suele estar en la estimación del costo final (el presupuesto), mientras que las estimaciones de los costos iniciales (durante el desarrollo) se pasan por alto. Esto puede producir sesgo de optimismo y tergiversación

	estratégica.
10. Los <i>stakeholders</i> son reconocidos.	10. Las partes afectadas podrían/deberían tener la oportunidad de generar algún impacto en las decisiones. Esta es una fuente de retroalimentación a veces vital pero a menudo olvidada, e ilustra la no linealidad del proceso de definición.
11. El proyecto se encuentra dentro de una estrategia/cartera de proyectos más amplia.	11. La selección y la priorización de un nuevo proyecto requiere la consideración de la cartera en su conjunto.
12. Se sientan las bases y se toman las decisiones más importantes para satisfacer necesidades.	12. En este punto, se puede llegar a una decisión Go/No-Go (es decir, la determinación de continuar o renunciar a un proyecto).
13. Se puede asegurar la Calidad de Entrada (Cde)	13. En otras palabras, el proyecto puede ser de alta calidad de definición y se puede confiar en que va a ser exitoso.

Tabla 2: Hechos que conlleva el front-end de los proyectos
Fuente: Williams, Volden, Samset & Edkins (2019).

4.4.3.2. Roles en la fase de definición de los proyectos

El valor de la fase de *front-end* para los proyectos está en definir el cambio que se desea lograr y lo que éste significará dentro de una estrategia global de largo plazo. Para lograr lo anterior hay una serie de diferentes roles que deben ser desempeñados en esta fase, para los cuales no existen aún definiciones de aceptación general. Un estudio realizado en conjunto por la Universidad de Hull, Universidad College of London y la Universidad de Ciencias y Tecnología de Noruega a través del programa Concept (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019) reconoce 5 tipos de roles (basándose en un estudio previo (Zwikael & Meredith, 2018) que considera 10), según se presenta en la siguiente Tabla 3:

Roles:	Explicación
1. Dueño	1. Es la organización (permanente) o persona que finalmente obtiene los

	<p>beneficios estratégicos del proyecto. Está en el corazón de la fase de definición de los proyectos porque realmente tiene una necesidad que debe ser satisfecha por un proyecto y, por lo tanto, es fundamental para evaluar el "éxito" del proyecto cuando se analizan los resultados del mismo.</p>
2. <i>Sponsor</i>	2. Es el responsable de lograr los beneficios estratégicos que busca el "dueño del proyecto"
3. <i>Project Manager</i>	3. Este es quizás el rol más claro; es el encargado de convertir los <i>inputs</i> en los <i>outputs</i> acordados. En el <i>front-end</i> , el proyecto en sí aún no está definido o aprobado formalmente; por lo tanto, no se necesita un <i>project manager</i> que implemente. Sin embargo, los <i>project manager</i> a menudo pueden desempeñar el papel de asesor en el <i>front-end</i> , utilizando su experiencia para ayudar a definir un proyecto factible y realizable. Este es a menudo el caso en la construcción. Morris afirma en su modelo de " <i>managing of projects</i> " que el objetivo debería ser incorporar al <i>project manager</i> mucho más en las actividades de <i>front-end</i> , incluyéndolo, por ejemplo, en el establecimiento de los objetivos del proyecto, la gestión de <i>stakeholders</i> , etc. (Morris P. W., 2013).
4. Comunidades y el público (como <i>stakeholders</i> secundarios)	4. Edkins et al. (2013) considera la forma en que cambia el comportamiento de los <i>stakeholders</i> secundarios durante el ciclo de vida del proyecto y su potencial para influir en la toma de decisiones en la fase de <i>front-end</i> . Canning y Holmes (2006) remarcan la importancia de involucrar a este

	tipo de <i>stakeholders</i> en la definición de los proyectos, en especial en el sector público, para identificar correctamente las necesidades que el proyecto quiere satisfacer.
5. Usuarios/Beneficiarios	5. Son quienes usarán directamente o se beneficiarán del proyecto. Esto podría ser un subconjunto de (4.) y algunas veces puede incluirse en este subconjunto.

Tabla 3: Roles en el front-end de los proyectos
Fuente: Williams, Volden, Samset & Edkins (2019).

4.4.3.3. Un proceso coherente del front-end de proyectos

Un estudio realizado por la IMEC (1999) sobre la experiencia de 60 programas de infraestructura encontró que existen tres aspectos en particular que caracterizan a los proyectos más exitosos (IMEC, 1999):

1. Que la fase inicial o de *front-end* había sido larga, es decir, de varios años.
2. Que el concepto de solución se había revisado varias veces.
3. Que el proceso de *problem-solving* fue sistemático, es decir, el proceso para resolver un problema a través de una solución tiene que estar enfocado constantemente en entender el problema en vez de enamorarse de una solución.

Los proyectos, tanto en el ambiente ámbito público como en el privado, pueden mayoritariamente ser un caos, debido a que son fenómenos complejos, ambiguos y confusos (Linehan & Kavanagh, 2004). El establecimiento de un objetivo “perfectamente correcto” para un proyecto es como un "sueño". Para que los proyectos estén alineados con la estrategia de largo plazo de una organización (y permanezcan alineados) es importante reconocer la turbulencia del ambiente en el cual coexisten y construir una capacidad que le haga frente desde sus inicios (Engwall, 2002).

A pesar de la complejidad asociada a la definición de objetivos de los proyectos (debido a los muchos intereses en conflicto entre los interesados), es importante asegurar en la fase de front-end una correcta alineación entre éstos, las necesidades y los efectos de un proyecto. Las estrategias de los proyectos están diseñadas en respuesta a ciertas necesidades, por lo que necesidades, objetivos y efectos están estrechamente

relacionados y deberían ser compatibles, en el sentido que la causalidad o lógica entre ellos sea la correcta (ver Figura 8).

A medida que se formulan y se acuerdan, los objetivos son los principales criterios de éxito de un proyecto. Formalmente visto, el éxito de un proyecto se logra cuando es implementado tan eficientemente como sea posible y causa los efectos que concurren con sus objetivos, los cuales corresponden a las necesidades que lo desencadenaron (M. Williams & Samset, 2012). En la literatura estadounidense es común que los objetivos sean ambiciosos para producir un mejor rendimiento; sin embargo, muchas veces esto produce que el rendimiento sea más bajo que el presupuestado. En la literatura escandinava, en cambio, es común que los objetivos sean excesivamente realistas (que se lograrán de seguro), produciendo que los efectos de los proyectos sean poco desafiantes para un mundo que está continuamente cambiando (Naess, 2004).

Hoy se necesita definir objetivos visionarios para sacar el mejor rendimiento de los proyectos. Esto significa que los objetivos deben ser lo suficientemente ambiciosos para motivar, pero lo suficientemente realistas para ser alcanzados en el tiempo y con los recursos disponibles. Por supuesto, plantear objetivos imposibles no tiene sentido alguno (Samset & Volden, The Proposal, 2012).

El propósito de formular un objetivo para un proyecto es principalmente para aclarar la dirección por la cual se alcanzará lo que se anda buscando. Es por eso que los objetivos deben provocar un entendimiento y una motivación que sea común para todas las partes involucradas o afectadas por el proyecto. A menudo, esto no es posible, simplemente porque existen diferentes prioridades y necesidades, y porque algunas partes pueden simplemente oponerse al proyecto (Samset K. , 2010).

Entonces, para definir correctamente el objetivo de un proyecto se necesita primero definir la dirección por la cual se alcanzará lo que se busca. Esta dirección que permitirá que el proyecto pueda abordar las necesidades es lo que en la literatura se conoce como “el concepto”. El concepto interviene en la cadena de causa-consecuencia entre las necesidades, el objetivo y el efecto de un proyecto, según puede apreciarse en la Figura 16 (Samset K. , 2010).

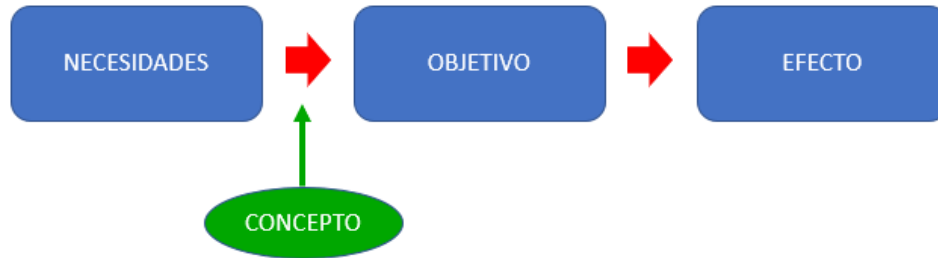


Figura 16: Un concepto es una intervención que debería resultar en un efecto que contribuya a satisfacer necesidades.
Fuente: Samset, K., (2010).

El punto de partida es una condición indeseable en la sociedad, que es el síntoma que da lugar a una o más necesidades. Para satisfacer la necesidad debe haber un cambio positivo (el objetivo). Si se logra el cambio a través de un proyecto, se logra un efecto, de modo que cesa la condición indeseable. En consecuencia, la necesidad queda satisfecha. El rol del concepto es mostrar la dirección para que el proyecto pueda satisfacer las necesidades (Samset K. , 2010), es decir, el concepto es la base para definir el objetivo del proyecto. Esto quiere decir que el concepto entrega la estrategia del proyecto. Esto se relaciona estrechamente al “Caso de Inversión”, “Caso de Negocio” o “*Business Case* (BC)”.

La importancia de escribir bien el “Caso de Inversión” al principio del ciclo de vida de un proyecto es bien reconocido (Dalcher, 2011) (Hoppszallern, 2010) por organismos gubernamentales como la *UK Treasury* (Flanagan & Nicholls, 2007) y el Ministerio de Finanzas de Noruega (Samset & Volden, 2017), además de otros organismos profesionales como el Project Management Institute (PMI) (Project Management Institute, 2017b) y la Independent Project Analysis (IPA). Sin embargo, a pesar de que se considera que el BC es esencial para cualquier proyecto o programa¹⁶, muchas organizaciones son reacias a afirmar que lo siguen.

Hay una variedad de definiciones del término *Business Case* (Association of Project Management, 2012) (AXELOS, 2009) (HM Treasury, 2013) (Kopmann, Kock, Killen, & Gemunden, 2015) (Project Management Institute, 2017a) (Project Management Institute, 2017b). Los aspectos clave comunes en ellas son (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019):

1. El BC capta la justificación cuantitativa y cualitativa para el inicio de un proyecto.

¹⁶ Hay que tener en cuenta que en las grandes inversiones públicas las palabras ‘proyecto’ y ‘programa’ son conceptos que pueden confundirse (Rijke, y otros, 2014).

2. Se prepara durante las primeras etapas de un proyecto como base para la decisión sobre su viabilidad.
3. Puede ser desde voluminoso, completo y bien estructurado hasta breve e informal.
4. Evalúa el costo, los beneficios, los plazos y el riesgo de diferentes alternativas de solución, incluso la opción de no realizar un proyecto. Esto proporciona una justificación para la elección de una solución preferida.
5. Establece líneas de base para medir el éxito del proyecto en su implementación y operación.
6. Es un documento vivo que refleja el cambio del entorno, es decir, los efectos del proyecto.

Los puntos mencionados anteriormente hacen notar la necesidad de distinguir entre el concepto, el caso de negocio y el proyecto. Esta distinción se muestra en la Figura 17 y se describe en el párrafo a continuación (M. Williams & Samset, 2012):

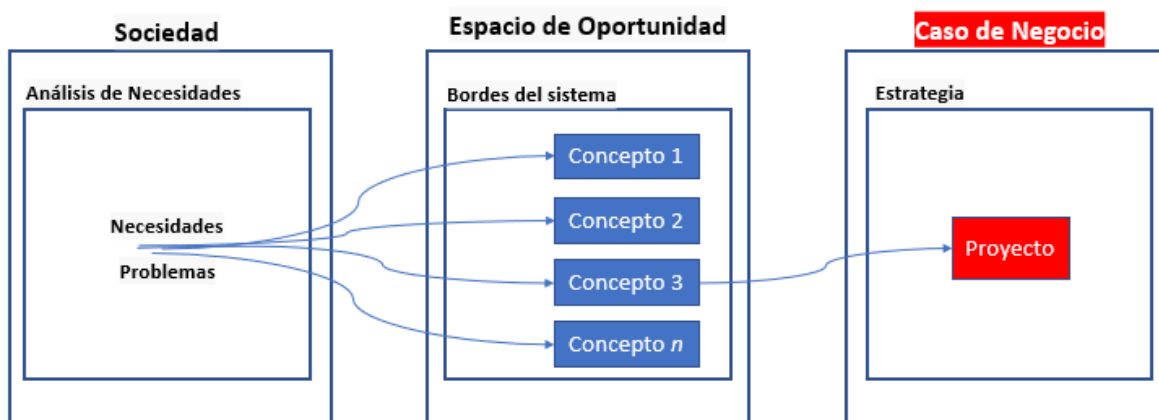


Figura 17: Un caso de negocio es implementado como un proyecto luego de una evaluación previa de diferentes alternativas de conceptos
Fuente: Williams & Samset, (2012).

La noción genérica de concepto (usado en el contexto de la definición de proyectos) es una construcción mental que es un camino para resolver un problema o satisfacer una necesidad específica. Debería ser de tal naturaleza que varios conceptos diferentes puedan identificarse como soluciones al mismo problema. Además, en cada caso específico, todos los conceptos de solución o de primer orden deben ser alternativas reales, en el sentido de que sean mutuamente excluyente pero que tengan ciertas características comunes que las hagan adecuadas como soluciones para el mismo problema. Finalmente, la calidad de las diferentes alternativas de solución significa que no pueden ser variaciones de una solución en particular (M. Williams & Samset, 2012). Un proyecto es la solución más viable para satisfacer una necesidad, y el caso de negocio resume la elección del proyecto con su estrategia, es decir, su justificación.

A medida que se considera la génesis de un proyecto se debe observar el contexto en el cual surge, debido a que un proyecto no existe aislado, sino que depende de varios factores, tanto internos como externos, que son complejos e inciertos. El análisis del entorno del proyecto puede entonces facilitar la definición de sus objetivos (Arto, Kujala, Dietrich, & Martinsuo, 2008).

Los principales proyectos públicos se pueden describir como un proceso de toma de decisiones en el cual los políticos ejecutan las normas adoptadas por los cuerpos legislativos (Christensen, 2012). Esto significa que el entorno político impacta al proyecto de una manera indirecta (Narayanan y DeFillippi 2012). Por ello, existe un interés creciente en el aspecto político de los proyectos, a lo que contribuyen también los resultados de estudios en el *front-end* que señalan que la definición de la estrategia del proyecto y las decisiones importantes durante la fase de definición de los grandes proyectos públicos generalmente son realizadas en consideración a la "geografía social y política de los grupos que toman las decisiones". También se muestran los impactos negativos de los sesgos políticos, las preferencias y las presiones sobre la estimación de los costos y beneficios del proyecto (Samset & Volden, 2015). En resumen, las decisiones que se toman en la fase de definición de los proyectos ocurren en la intersección entre lo profesional y lo político, por lo que las prioridades legislativas (las políticas) podrían tener un impacto más significativo que un juicio racional sobre algún proyecto en específico.

Finalmente, para asegurar un adecuado control de Calidad de Entrada (CdE) en la fase de definición de los proyectos de inversión pública es necesario poner atención en dos elementos relevantes:

1. La correcta elección del concepto: es la base para definir el objetivo, la alternativa de solución y la estrategia del proyecto, es decir, confeccionar el caso de inversión.
2. La correcta elección del proyecto y su estrategia de implementación: diseñar el proyecto que entregue mayores beneficios a un menor costo y que sea implementado de la manera más eficiente posible.

5. Mejores prácticas Internacionales: Régimen de Calidad de Entrada (CdE)

El objetivo de este capítulo es identificar los elementos relevantes que caracterizan las prácticas de los países que tienen éxito en sus proyectos de inversión. Estos

antecedentes podrán ser posteriormente comparados con las prácticas que se desarrollan en Chile.

5.1. Casos Internacionales: Régimen de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos de inversión pública

Las autoridades en muchos países luchan contra el exceso de costos y el retraso en sus principales proyectos de inversión pública. Varios estudios internacionales han hecho notar las causas de este problema, concluyendo que en general los esfuerzos para solucionarlo deberían focalizarse en asegurar calidad en la definición de sus proyectos (Morris P. W., 2013). En esa línea, diversos países han introducido gradualmente regímenes para asegurar un determinado nivel de CdE en la fase de definición de los proyectos y, con ello, asegurar un cierto grado de éxito antes de que sean financiados.

El Estado de Noruega fue uno de los pioneros en aplicar este enfoque. En el año 2000 introdujo un nuevo sistema de evaluación ex ante con el objetivo de asegurar calidad en la base informativa con la cual se toman las decisiones que definen sus proyectos de inversión pública. El esquema se amplió en 2005 para incluir una evaluación de la elección del concepto del proyecto. En los años posteriores al 2000, algunos otros países también establecieron esquemas similares. Un programa de aprendizaje que hace seguimiento a los proyectos de inversión pública del Estado de Noruega que han pasado por el régimen de gobernanza CdE (llamado “Programa de Investigación de Conceptos (PIC)” o “*Concept Research Programme (CRP)*”) analizó los esquemas¹⁷ para administrar proyectos de inversión pública que introdujeron diferentes países para resolver los mismos problemas de exceso de costos y plazos (Samset K. , Volden, Olsson, & Kvalheim, 2016). El estudio es principalmente una encuesta a los diferentes modelos para gobernar la definición de los proyectos de inversión pública y la forma en que se toman las decisiones, para identificar y entender las diferencias y similitudes entre ellos, y así obtener aprendizajes. Los países considerados fueron Dinamarca, Suecia, los Países Bajos, el Reino Unido, Canadá (Quebec) y Noruega. Las principales conclusiones del estudio se presentan a continuación.

¹⁷ Un esquema para la administración general de grandes proyectos de inversión se define como los procesos y sistemas utilizados por la parte financiera para garantizar que las inversiones tengan éxito. Por lo general, se trata de medidas reglamentarias que pretenden asegurar la calidad del material de toma de decisiones en una etapa temprana, que los marcos presupuestarios sean realistas, que los objetivos estén claramente definidos, que la calidad de información con la cual se toman las decisiones sean buena, etc. (Samset K. , Volden, Olsson, & Kvalheim, 2016).

La Figura 18 muestra los antecedentes y el desarrollo de los modelos estatales para gobernar los proyectos de inversión pública de los 6 países considerados.

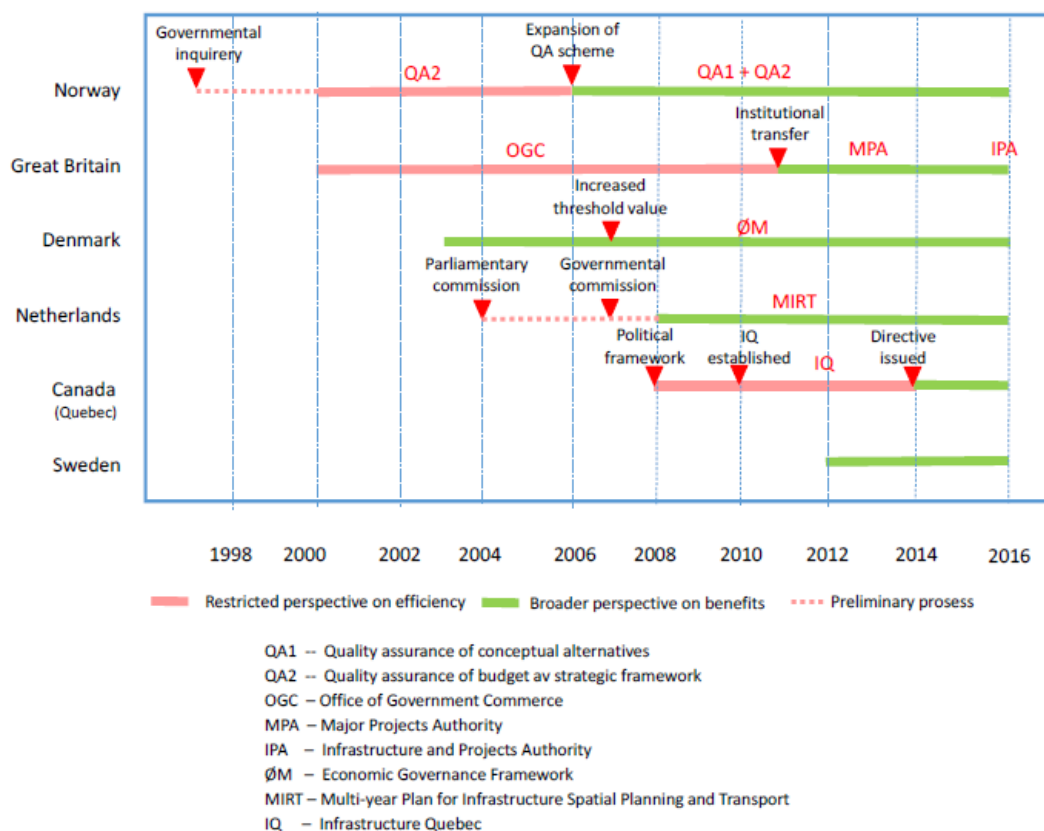


Figura 18: Introducción de esquemas de gobernanza para proyectos de inversión pública en 6 países. Fuente: Samset, Volden, Olsson, & Kvalheim (2016).

El *background* de la implementación de nuevos esquemas para gobernar la fase de definición de los proyectos de inversión pública está basado en experiencias pasadas de proyectos con respecto al sobrecosto y sobreplazo:

- El esquema en Noruega se introdujo en el año 2000 en el contexto de un estudio interministerial de 11 proyectos (Berg, 1999), para enfocarse principalmente en controlar los proyectos de inversión desde una perspectiva de la eficiencia (QA2), es decir, en los presupuestos y la documentación de implementación de los proyectos, donde ya se había elegido el concepto. En el año 2006 se expandió para abarcar también la elección del concepto del proyecto y, con ello, amplió la perspectiva de evaluación para estudiar cada vez más la iniciativa de inversión desde etapas tempranas.

- El Reino Unido creó una *Office of Government Commerce* (OGC), que estableció el año 2000 un esquema basado en asesores externos del sector privado y varios puntos de seguimiento o evaluaciones de eficiencia a lo largo del ciclo del proyecto. Esta fue una iniciativa ambiciosa que no dio los resultados esperados. En 2011, el Reino Unido cerró la OGC y en su lugar creó la *Major Project Authority* (MPA), que luego se transformó en la *Infrastructure and Projects Authority* (IPA), que reporta el rendimiento de los proyectos a la Oficina de Gabinete e introduce un esquema de gobernanza para la definición de sus proyectos de inversión más comprensivo y efectivo, que se enfoca en los beneficios de sus proyectos de inversión en vez sólo cumplir con la eficiencia.
- Dinamarca lanzó un plan de mejoramiento del éxito de sus proyectos a raíz de un estudio de sobrecostos en doce proyectos de transporte (Ministry of Transport and Building, 2015). En el año 2003 se estableció un modelo de gestión financiera para racionalizar los procesos de toma de decisiones con la cual se definen los proyectos para diversos sectores. En 2007, el modelo de gestión financiera se amplió, al exigir que los proyectos que superen los 250 millones de DKK (aproximadamente 25.500 millones de CLP) se sometieran a un control de calidad externo. La *Economic Governance Framework* (ØM) es la encargada de este esquema.
- Los Países Bajos, frente a los problemas en sus proyectos de inversión se asesoraron de dos comisiones del gobierno central: una comisión parlamentaria el año 2004 y una comisión nombrada por el gobierno el año 2007. Se abordó la forma de lograr una mejor asignación e implementación de grandes proyectos de infraestructura. El esquema enfocado en los beneficios fue puesto en marcha en el año 2008.
- En Quebec se llevó a cabo un análisis comparativo de esquemas de gobernanza para la definición de proyectos de inversión pública en otros países, que dio lugar el año 2008 al establecimiento del denominado marco político para la gobernanza de grandes proyectos de inversión del sector público. Aunque esta iniciativa se inspiró en gran medida en el esquema noruego, el enfoque en un principio fue en temas de eficiencia y gestión de proyectos. El esquema ha sido revisado (ampliado y fortalecido) dos veces, y actualmente está en forma de una directiva, con la agencia pública *Infrastructure Quebec* como responsable de la planificación, revisión y gestión de los principales proyectos. Desde 2014 se evalúan los proyectos con foco en los beneficios en vez de la eficiencia.
- Suecia no tiene un esquema de gobierno común que se aplique a todos los tipos de proyectos. La rentabilidad económica de las inversiones siempre ha recibido un peso en el sector del transporte; también se han comenzado a usar en los últimos años los análisis de incertidumbre más formalizados de las estimaciones de costos. Su estructura está enfocada a los beneficios. Es un caso particular que merece ser estudiado para sacar aprendizajes.

Los modelos danés, quebequense y sueco están, hasta cierto punto, inspirados tanto por el modelo noruego como por el del Reino Unido. Entre estos países siguen intercambiando información y aprendizajes para continuar fortaleciendo los diferentes esquemas de gobernanza para la definición de proyectos de inversión pública.

El propósito de los esquemas de estos países se ha centrado, como se mencionó, en el aspecto de eficiencia en la implementación de los proyectos. Noruega ha adoptado una perspectiva más amplia de asegurar también los beneficios públicos de las inversiones, pero desde el principio se tenía la intención que el esquema fuera ampliado. Esto se hizo en 2006 asegurando el concepto. En el Reino Unido, los beneficios económicos han sido un foco clave para las evaluaciones, junto con la elección del concepto, pero el esquema inicial puso el mayor énfasis en el seguimiento de la implementación del proyecto, antes de que se llevara a cabo una reorganización importante en 2011. En Suecia, el requisito del análisis ambiental y económico siempre ha sido un foco clave y Dinamarca también ha enfatizado el análisis económico. Quebec destacó principalmente por enfocar su perspectiva en temas de eficiencia y menos en los efectos de los proyectos, pero con la revisión en 2014 también incorporó una perspectiva más amplia, y en el esquema actual hace mucho énfasis en el *front-end*, justificación de necesidades y selección de proyectos. Como puede apreciarse, en los países estudiados la consideración de aspectos adicionales al análisis económico ha sido crecientemente incluido en las etapas iniciales de definición de los proyectos.

5.2. Caso Noruega: Régimen de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos de inversión pública

En el año 1997, el gobierno noruego inició un estudio para revisar los sistemas de planificación, implementación y monitoreo de grandes proyectos de inversión pública debido a una serie de experiencias negativas con sobrecostos, sobreplazos y bajo éxito de sus proyectos en general. El estudio revisó 11 casos de proyectos en los sectores de transporte, defensa y construcción, y se enfocó en estudiar dos puntos:

1. si la documentación que se proporcionó para la base de toma de decisiones fue adecuada cuando se aprobó el proyecto, y
2. si la implementación del proyecto fue satisfactoria.

El estudio encontró que, de los 11 proyectos estudiados, solo 3 se completaron dentro del presupuesto original; los costos excesivos para los otros 8 fueron llegaron hasta 84%; y que la documentación por la cual se tomaron las decisiones era deficiente en varios casos. En última instancia, el estudio concluyó que las fallas en la fase inicial de

los proyectos (etapa de definición) generalmente eran la causa principal de su baja tasa de éxito y recomendó la introducción de una nueva estructura de gobernanza para el proceso de definición de grandes proyectos de inversión pública con el objetivo de asegurar calidad en su formulación (Berg, 1999).

En el año 2000, el Ministerio de Finanzas de Noruega introdujo un régimen de *Calidad de Entrada* (Cde) para abordar los desafíos descritos en el estudio de Berg. En 2002 el Ministerio financió un programa independiente - no integrado a la estructura de control de calidad- para monitorear y analizar los datos provenientes de las evaluaciones de los proyectos que pasan por el esquema. El “Programa de Investigación de Conceptos (PIC)” o “*Concept Research Programme* (CRP)”, como se lo denominó, tiene base operativa en la Universidad de Ciencias y Tecnología de Noruega. Su objetivo es desarrollar formas para mejorar la elección del concepto, el uso de los recursos públicos y los efectos de las grandes inversiones públicas. Con ello, se fortalece la formulación y evaluación de los proyectos, desde la idea inicial hasta la decisión de implementación. Es así como, basado en los análisis de los datos de los proyectos que ingresaron al sistema de inversión de Noruega y en los estudios existentes en la literatura sobre el éxito de los proyectos, el programa ha generado nuevos conocimientos en torno a la gobernabilidad de las decisiones que se toman para definir los principales proyectos públicos del país (Concept Research Programme, 2019).

El régimen llamado “Estructura de Aseguramiento de Calidad” (ver Figura 19) o “*Quality Assurance scheme*” (por sus siglas en inglés) tenía como primer acuerdo -en el año 2000- realizar una evaluación ex ante para asegurar calidad de las estimaciones de costos y la estrategia de implementación del proyecto antes que se enviara al Parlamento para su aprobación y financiamiento. Esta evaluación se conoce actualmente como *Quality Assurance 2* (QA2); es un documento que revisa la correcta elección del proyecto, su presupuesto y su estrategia de implementación (Concept Research Programme, 2019).

Un segundo acuerdo hizo que el año 2006 se extendiera el régimen de gobernanza para incluir una evaluación ex ante que asegure calidad en la elección del concepto. Esto se basó en un entendimiento, por parte de los noruegos, de que la elección del concepto es la decisión más importante para el Estado, que es visto como Dueño Máximo del Proyecto (*Project Owner*). Esta evaluación se conoce actualmente como *Quality Assurance 1* (QA1); es un reporte o informe de pre-factibilidad del Caso de Negocio donde se analiza la correcta definición del propósito del proyecto y la correcta elección del concepto (Concept Research Programme, 2019). Tanto QA1 como QA2 es realizada por consultores externos altamente calificados y aprobados por el Ministerio de Finanzas de Noruega.

Tras la finalización de cada evaluación (QA1 y QA2), y siguiendo un acuerdo político establecido, el consultor externo a cargo de ella envía todos los antecedentes relacionados con el proyecto a la base de datos del Programa de Investigación de Conceptos en un formato específico (Samset & Volden, 2017).

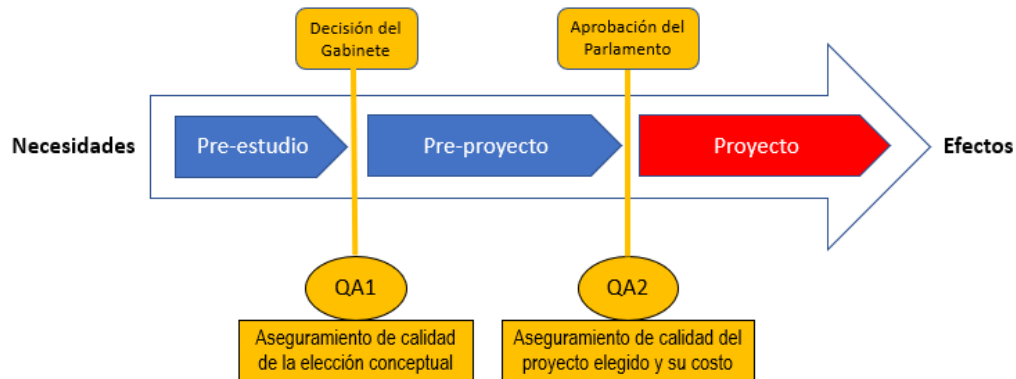


Figura 19: Régimen de Aseguramiento de Calidad de Entrada (CdE) para proyectos públicos de Noruega.

Fuente: Samset & Volden (2017).

Para adaptarse a las necesidades y prácticas de los diferentes ministerios y agencias que formulan proyectos de inversión, el esquema de gobernanza fue diseñado de manera de evitar ser estricto y excesivamente exhaustivo. Por lo tanto, establece requisitos para el tipo de documentación que debe existir, pero no requiere que las agencias públicas usen herramientas ni formatos específicos; ni tampoco interfiere con la implementación del proyecto. Más bien, el objetivo del régimen de calidad es (Samset & Volden, 2017):

1. Asegurar el control político, y
2. Asegurar una base adecuada para la toma de decisiones en donde el enfoque se centre en asuntos relevantes a partir de las necesidades.

A casi 20 años desde que se introdujo el régimen CdE, los consultores externos han desarrollado las capacidades técnicas para asegurar calidad, siendo ahora reconocidos por el Ministerio de Finanzas por sus altas calificaciones. Actualmente están asignados para realizar el aseguramiento de la calidad de los documentos de decisión en todos los proyectos de inversión pública que tengan una inversión total superior a NOK750 millones (aproximadamente 73.000 millones CLP) (Samset & Volden, 2017).

Hasta el año 2015 se habían realizado unas 230 evaluaciones de QA, de las cuales un tercio era QA1 y el resto QA2. Solo 34 proyectos habían pasado por QA1 y QA2. Los proyectos de transporte representaban más de la mitad de los proyectos sujetos a control de calidad. Ninguno de los proyectos que había pasado por QA1 había finalizado la fase de implementación. Sólo 80 proyectos que habían pasado por QA2 habían entrado a la fase de operación. Los resultados de las evaluaciones ex post de los proyectos que habían pasado por QA1 y QA2 eran (Samset & Volden, 2017):

1. **QA1:** Los efectos de esta evaluación se pueden medir una vez que los proyectos lleven 3-5 años de operación. Por consiguiente, no se puede evaluar el efecto de QA1 hasta que los proyectos lleven operando más tiempo.
2. **QA2:** Los efectos de esta evaluación se pueden medir inmediatamente cuando los proyectos comienzan su etapa de operación. De los 80 proyectos que habían pasado por QA2 y se encontraban en operación, el 70% estaba dentro del presupuesto y el 30% restante tenía desviaciones menores. Esto se considera un buen resultado debido a que los proyectos se completaron dentro de los rangos de costos predichos.

Un desafío para los proyectos de inversión pública de Noruega se relaciona con los “incentivos perversos en la definición de proyectos”, término denominado por el Director del Programa de Investigación de Conceptos (PIC), Knut Samset, en conjunto con la Directora de Investigación del mismo programa, Gro Holst Volden (Samset & Volden, 2014), lo que causa el clásico problema de agente-principal¹⁸. Este problema se traduce en la creación de proyectos que son beneficiosos para los más influyentes al proyecto, por lo que la decisión conceptual para satisfacer la necesidad no será la correcta. El análisis económico más amplio se realiza generalmente en una etapa posterior, cuando la solución conceptual ya ha sido seleccionada (Samset & Volden, 2017), por lo que si existen influencias perversas puede haber fuertes incentivos para sobreestimar la utilidad y subestimar los costos de alternativas de solución que satisfacen las necesidades de unos pocos.

A continuación, se muestra el detalle de las evaluaciones ex ante QA1 y QA2.

¹⁸ El problema del agente-principal designa un conjunto de situaciones que se originan cuando un actor económico (el principal o el jerarca), depende de la acción o de la naturaleza o de la moral de otro actor (el agente), sobre el cual no tiene perfecta información. En otras palabras, ese asunto concierne las dificultades que se presentan bajo condiciones de información asimétrica, cuando el principal contrata a un agente. Adam Smith fue quizás el primero que puso atención a este tipo de problemas. (Adam Smith: La riqueza de las naciones, [1776], Madrid, Alianza Editorial, 1994).

5.2.1. Aseguramiento de calidad de la elección del concepto (QA1)

El propósito de la evaluación ex ante QA1 es asegurar que la elección del concepto haya sido sometida a un proceso político de elección justa y racional. Se desempeña por consultores externo. El objetivo final es que el concepto elegido sea aquel con los rendimientos económicos más altos y que cumpla con mayor grado los criterios de éxito mencionados anteriormente en esta memoria.

La evaluación del concepto de los proyectos de inversión que pasan por QA1 debe incluir los siguientes temas:

1. **Análisis de necesidades:** se confecciona un mapa de todas las partes interesadas y afectadas por un problema (*stakeholders*), evaluando también la relevancia del proyecto en relación con las necesidades y prioridades de la sociedad.
2. **Estrategia general:** se define el propósito y el objetivo del proyecto (efectos de primer orden y de largo plazo), con énfasis en la consistencia, el realismo y la verificabilidad.
3. **Requisitos generales:** se especifican requisitos importantes que deben cumplirse cuando se implementa el proyecto. El foco se centra en los efectos y las funciones, no en las soluciones técnicas y los detalles. Estos requisitos pueden derivarse del propósito o el objetivo del proyecto, o pueden ser propósitos no especificados para el proyecto que están dentro del marco estratégico general.
4. **Estudio de posibilidad:** Las necesidades, el objetivo y el propósito del proyecto y los requisitos generales constituirán conjuntamente el "espacio de oportunidad". Es esencial asegurar que no sea demasiado estrecho ni muy general.
5. **Análisis de alternativas:** se debe incluir la opción cero (no implementar ningún proyecto) y al menos dos conceptos principales alternativos. Si la vida útil de la opción cero es muy corta, también se debe desarrollar una opción de "cero+" que sea más prolongada. Para todas las alternativas, se deben especificar los productos, las incertidumbres y un plan fiscal. Las alternativas también deben someterse a un análisis de costo-beneficio.
6. **Orientación para la fase de pre-proyecto:** se elabora una estrategia de implementación para el concepto elegido.

Para QA1 se requieren distintas competencias, incluidas las ciencias sociales y la economía. La elección del concepto es una decisión política que debe tomar el Gabinete; el rol del consultor que realiza la evaluación se limita a afirmar la calidad de los documentos que respaldan la decisión.

5.2.2. Aseguramiento de calidad del proyecto elegido y su costo (QA2)

El propósito de QA2 es proveer una revisión externa del documento de gestión estratégica del proyecto antes de que sea ingresado al Parlamento para su aprobación y asignación de recursos. Esta revisión no sólo constituye un control final para asegurar que el presupuesto sea realista y razonable, sino también para identificar desafíos de gestión que pueden surgir. Este análisis debería ayudar sustancialmente en la decisión final con respecto a la asignación de recursos y debería ser usado durante y después de la implementación como una referencia para el control.

Luego de haber cursado por QA1, la agencia o ministerio que formula el proyecto deben presentar una serie de documentos como input para que el consultor externo realice QA2. Esto son los siguientes:

1. Un documento general sobre la implementación del proyecto,
2. Un presupuesto completo, y
3. Una evaluación de al menos dos alternativas de estrategias de contrato.

El consultor revisa estos documentos y también realiza una evaluación independiente de los factores de logro y falla, además de cuantificar la incertidumbre relacionada con el costo total. Sobre esa base, el consultor entrega recomendaciones con respecto a:

1. Marco de costos totales para el proyecto
2. La forma en se debe implementar el proyecto para maximizar la probabilidad de que se cumpla el presupuesto.

5.3. Conclusiones mejores prácticas internacionales

De la revisión de las mejores prácticas internacionales se concluyen los siguientes elementos relevantes en el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión (ver Tabla 4).

Elementos relevantes	Descripción
5 criterios de evaluación	Reconocimiento de 5 criterios de evaluación para medir el éxito de los proyectos: eficiencia, eficacia, relevancia, impacto y sostenibilidad.
Calidad de Entrada (CdE)	Reconocimiento en entender profundamente la realidad con el fin de definir qué hacer y por qué, en vez de agilizar el proceso de formulación.
2 tipos diferentes de evaluaciones ex ante	Relevancia en dos puntos: 1. la elección del concepto (QA1) porque es la decisión más importante para el Estado, visto como <i>Project Owner</i> ; y 2. la revisión de la estrategia y el costo del proyecto elegido (QA2) para evitar problemas en la implementación Así también se separa la decisión del Gabinete (i.e. quien decide el concepto en QA1) con la decisión del Parlamento (i.e. quien decide el financiamiento QA2), por lo que la base informativa es diferente. Las evaluaciones son secuenciales.
Programa de Investigación de Conceptos (PIC)	Relevancia de establecer un adecuado seguimiento de los proyectos más allá de su implementación, para ir aprendiendo de la experiencia.
Evaluadores son autónomos y técnicos	Relevancia en realizar una evaluación autónoma (i.e. que no dependa del gobierno de turno), y técnica en la formulación de proyectos públicos para asegurar la base informativa con la cual se toman las decisiones.

Tabla 4: Elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos públicos. Elaboración propia a partir de las mejores prácticas internacionales (2019).

6. Sistema Nacional de Inversiones (SNI): Proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de Chile

La administración de los recursos públicos para crear y desarrollar proyectos de inversión se realiza a través del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), el cual existe desde la década de los 80. Su objetivo principal es normar y regir el proceso de inversión pública de Chile para asegurar una correcta asignación de recursos públicos en proyectos de inversión. Para lograrlo, se involucra en los procesos de identificación, formulación, evaluación, selección, programación, ejecución y seguimiento de los

proyectos de inversión. Con esto, se orienta el proceso de asignación y ejecución eficiente de recursos de inversión pública a través de un conjunto de normas legales, marco institucional, metodologías, procedimientos y actividades interrelacionadas y coordinadas.

El proceso de inversión en Chile considera que los proyectos de inversión pública son formulados por Ministerios o Servicios Públicos. Para ejecutarlos, los formuladores solicitan recursos al Estado de Chile a través del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), el cual está compuesto por 4 subsistemas que también definen las etapas posteriores del proceso de inversión (Ver Figura 20):

1. Subsistema Ex ante: corresponde a una evaluación de la formulación del proyecto (que se realiza antes de su financiación) con el objetivo de asegurar que cuente con un diagnóstico riguroso que identifique el problema que pretende abordar, tenga objetivos claros y definidos, una correcta identificación de la población relevante, e indicadores de desempeño que permitan su posterior evaluación y seguimiento. Lo realiza el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) quien finaliza la evaluación con una calificación para cada iniciativa de inversión postulada. Esta calificación es conocida como *Resultado de Análisis Técnico-Económico* (RATE), y puede ser: Recomendado Satisfactoriamente (RS), Falta información (FI), Incumplimiento de Normativa (IN) u Objetado Técnicamente (OT).
2. Subsistema Formulación del Presupuesto: corresponde a la asignación de recursos a los proyectos formulados de interés sectorial, regional y de las empresas del Estado. Este proceso se resume en la elaboración de la Ley de Presupuesto realizada por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección de Presupuesto (DIPRES).
3. Subsistema Ejecución del Presupuesto: corresponde a la regulación y supervisión de la ejecución del gasto público. Lo realiza la DIPRES.
4. Subsistema Ex post: corresponde al análisis de los resultados logrados una vez que el proyecto lleva en operación un corto, mediano y largo plazo. Lo realiza el MDSF. Existen 3 tipos diferentes de evaluaciones:
 - i. evaluaciones ex post de corto plazo: se realizan cuando los proyectos recién comienzan su operación y miden el criterio de la eficiencia, es decir, el cumplimiento de presupuesto, plazo y obra construida.
 - ii. evaluaciones ex post de mediano plazo: se realizan cuando los proyectos llevan alrededor de 3 a 7 años de operación y miden el criterio de eficacia, es decir, si se logran los objetivos.
 - iii. evaluaciones ex post de largo plazo: se realizan cuando los proyectos llevan alrededor de 7 a 10 años de operación y miden el criterio de impacto.

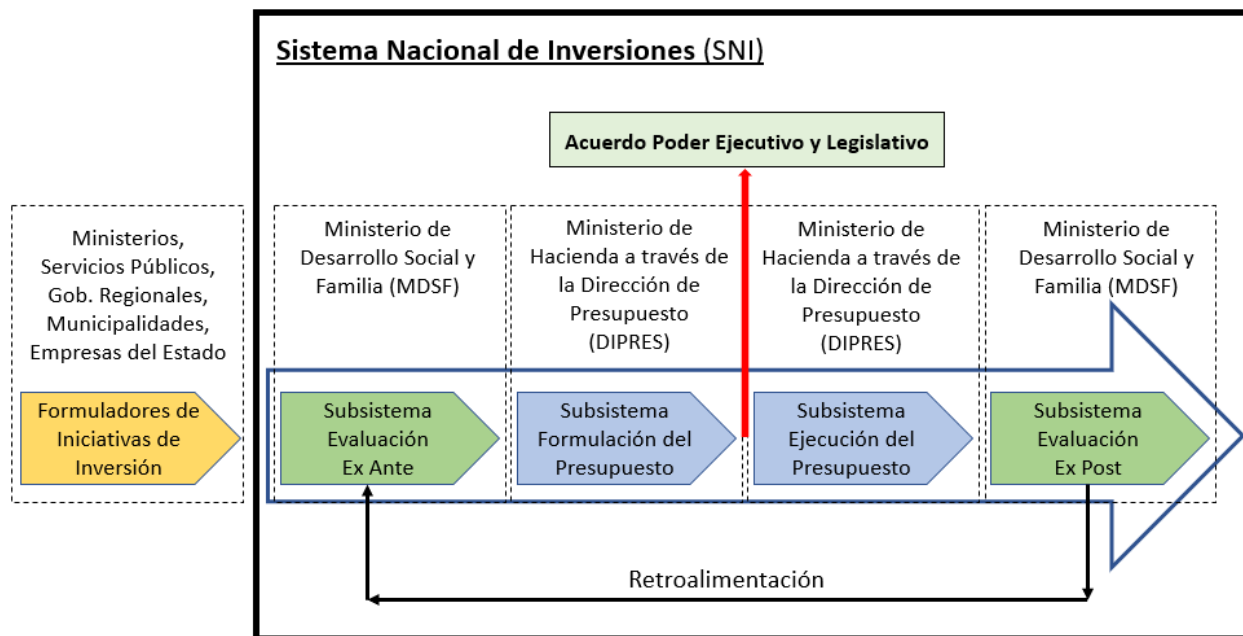


Figura 20: Sistema Nacional de Inversiones del Estado de Chile.
 Fuente: Elaboración propia a partir de www.sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl (2019).

Entre los años 2012 y 2017 el Estado de Chile destinó anualmente alrededor de USD 7.500 millones a proyectos de inversión pública en 15 sectores¹⁹ del país, lo que corresponde aproximadamente al 3% del PIB (ver Figura 21)

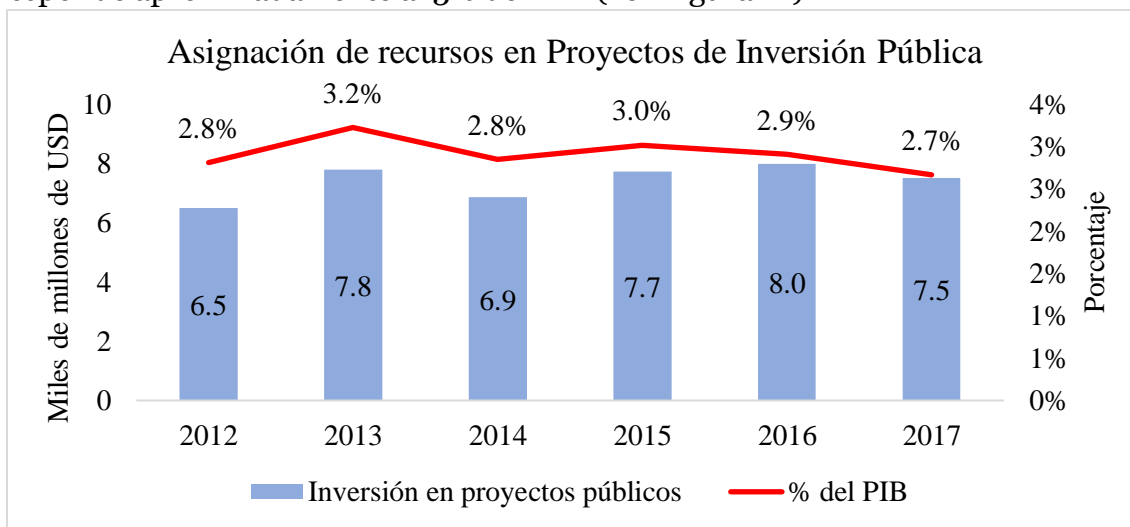


Figura 21: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión.
 Fuente: Elaboración con los datos de los informes anuales de inversión pública según el Sistema Nacional de Inversiones (2019).

¹⁹ Los sectores son: 1. Agua potable y Alcantarillado; 2. Comunicaciones; 3. Defensa y Seguridad; 4. Deportes; 5. Educación y Cultura; 6. Energía; 7. Industria, Comercio, Finanzas y Turismo; 8. Justicia; 9. Minería; 10. Multisectorial; 11. Pesca; 12. Salud; 13. Silvoagropecuario; 14. Transporte; y 15. Vivienda.

El 90% de los recursos asignados en proyectos de inversión se explica por iniciativas de cinco Ministerios (Ver Figura 22): aproximadamente MOP 50%, Salud 12%, Interior y Seguridad 12%, Vivienda 12% y Educación 4%.

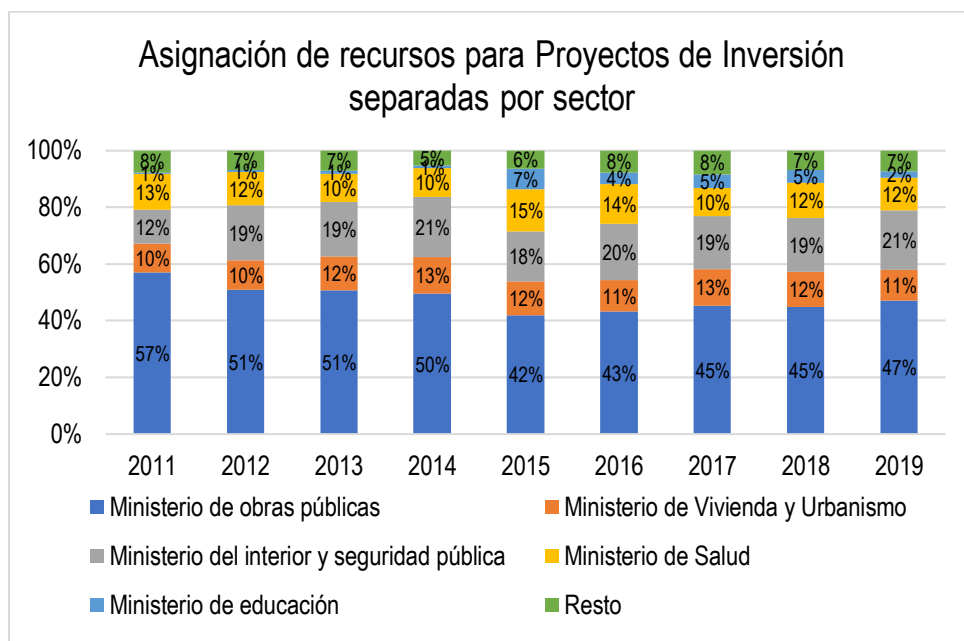


Figura 22: Recursos que el Estado de Chile asigna anualmente para financiar proyectos de inversión, separados por Ministerios.

Fuente: Elaboración con los datos de los informes anuales de inversión pública según el Sistema Nacional de Inversiones (2019).

A continuación, se muestra un análisis de las mediciones y resultados ex post de proyectos de inversión pública que han pasado por el Sistema Nacional de Inversiones del Estado de Chile.

6.1. Evaluación Ex Ante

Los resultados entre los años 2011-2016 del subsistema de evaluación ex ante muestran que alrededor de 45.000 Iniciativas de Inversión (IDI) fueron postuladas al SNI solicitando recursos públicos, de las cuales el 77% fueron evaluadas con una calificación RS (Recomendado satisfactoriamente). El 23% fue rechazado por deficiencias en su formulación (ver Figura 23).

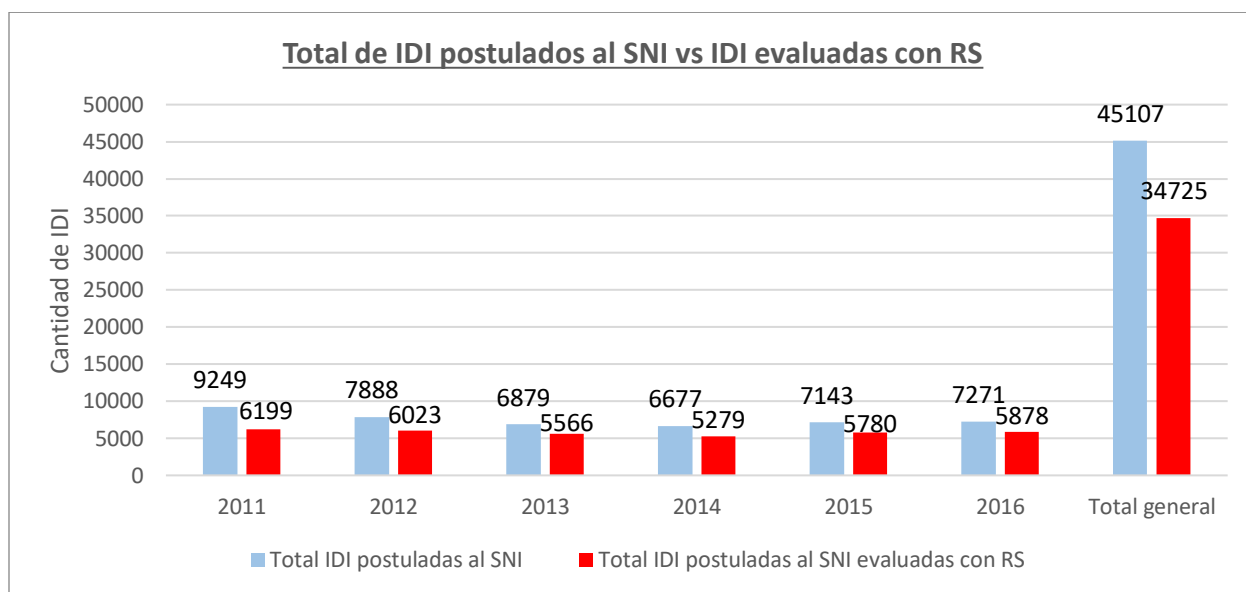


Figura 23: IDI que fueron evaluadas con una calificación RS con respecto al total de proyectos evaluados ex ante.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes enviadas al Congreso anualmente (2019).

6.2 Evaluación Ex Post

El análisis que sigue considera las evaluaciones ex post realizadas en el Sistema Nacional de Inversiones entre los años 2012 y 2017. En dicho período se realizaron 2.530 evaluaciones ex post de corto plazo, 237 de mediano plazo y 5 de largo plazo.

6.2.1. Evaluaciones Ex Post de Corto Plazo

Los resultados de los 2.530 proyectos evaluados²⁰ que terminaron su ejecución y comenzaron su operación muestran que:

²⁰ Entre los años 2012 y 2017 el universo de evaluación estuvo conformado por 4.166 proyectos que finalizaron ejecución, los cuales se seleccionaron año a año de la base de datos del Banco Integrado de Proyectos (BIP)⁴ entre aquellos que cumplían con los siguientes criterios:

1. solo tipología proyectos,
2. en etapa ejecución, y
3. no registraban solicitud de financiamiento para el proceso presupuestario del año respectivo.

El universo potencial se somete a validación en cada una de las regiones, en donde se verifica que los proyectos cumplan con los requisitos básicos para ser evaluados, los cuales son:

1. estar terminado física y financieramente,
2. tener al menos recepción provisoria, y

-El 41% de los proyectos (1.037 de 2.530) fueron reevaluados durante su ejecución debido a un aumento de obras, construcciones complementarias, sobrecostos por sobre el 10%, modificaciones del contrato y/o incumplimiento de la empresa (Ministerio de Desarrollo Social, 2018) (Ver Figura 24). Del total de proyectos reevaluados, el 42% (441 de 1.037) se revaluaron 2 o más veces, alcanzando hasta 9 veces (Ver Tabla 5). Cada reevaluación significa que el SNI obliga a los proyectos a atravesar nuevamente por el proceso de inversión (los 4 subsistemas del SNI) para obtener recursos y poder continuar con su ejecución.

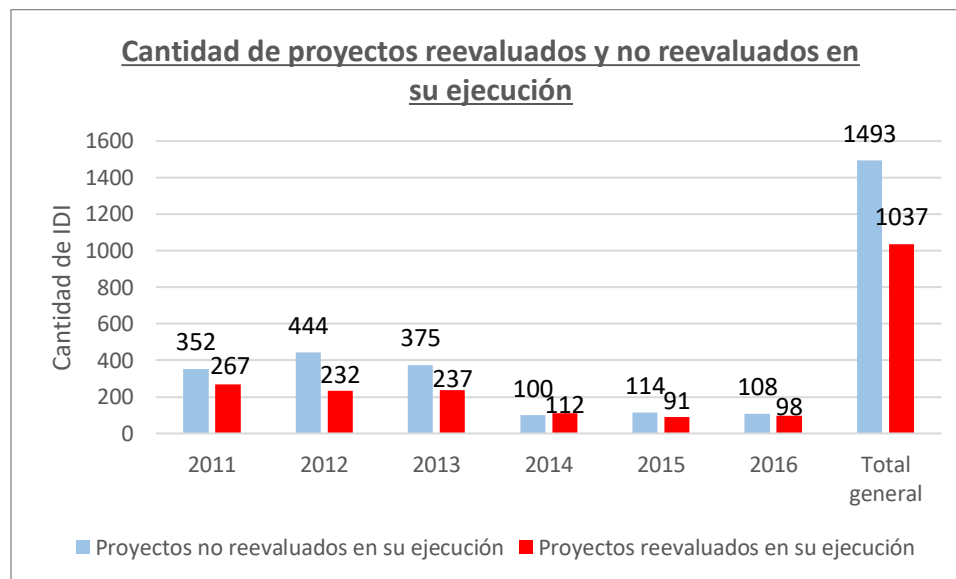


Figura 24: Cantidad de proyectos que fueron reevaluados en su ejecución.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de Evaluación Ex Post Corto Plazo, MDSF (2019).

Cantidad de reevaluaciones	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
0	352	444	375	100	114	108	1493
1	149	159	128	67	49	44	596
2	68	63	68	27	21	25	272
3	29	9	27	11	14	17	107

3. no registrar pagos.

Finalmente, y sólo desde el año 2013 hasta el 2016, debido a preferencias gubernamentales se efectúa una priorización y selección de proyectos a ser evaluados de acuerdo con los siguientes criterios:

1. subsectores más representativos,
2. costo,
3. región, y
4. necesidades del SNI, entre otros.

4	18	0	6	4	6	7	41
5	3	1	4	2	1	5	16
6	0	0	3	0	0	0	3
7	0	0	1	0	0	0	1
9	0	0	0	1	0	0	1
Total general	619	676	612	212	205	206	2530

Tabla 5: Cantidad de reevaluaciones de los proyectos durante su ejecución.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de Evaluación Ex Post Corto Plazo, MDSF (2019).

-El 58% de los proyectos (1.462) tiene una variación de costos de entre -10% y 10% (Ver Figura 25). Esto es aceptable para los evaluadores ex post debido a que, de acuerdo con la normativa, una de las razones para reevaluar los proyectos es si sufren modificaciones superiores al 10%, por lo que un proyecto con variación inferior se considera que siguió su curso normal. La desviación de costos del 42% restante (los cuales están fuera del rango aceptable +-10%) tiene sus causas en la existencia de modificaciones que conllevan un cambio en la obra civil o en el requerimiento de obras extraordinarias no contempladas en la recomendación inicial.



Figura 25: Variación del costo real del proyecto con respecto al presupuesto estipulado ex ante.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de Evaluación Ex Post Corto Plazo, MDSF (2019).

-El 50% (1.274) del total de los proyectos sobrepasaron su plazo de ejecución en más de un 50%, y más del 10% del total lo sobrepasaron en un 150% (Ver Figura 26). Esto se explica por las modificaciones que se realizaron a los proyectos.



Figura 26: Variación del plazo real del proyecto con respecto al plazo estipulado ex ante. Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de Evaluación Ex Post Corto Plazo, MDSF (2019).

-El 86% de los proyectos tienen una variación de la obra construida entre -10% y 10% (Ver Figura 27). Esto significa que la gran mayoría de los proyectos construyó lo que establecieron en una etapa ex ante. Sin embargo, este indicador no se refiere a la calidad ni el funcionamiento de lo construido.

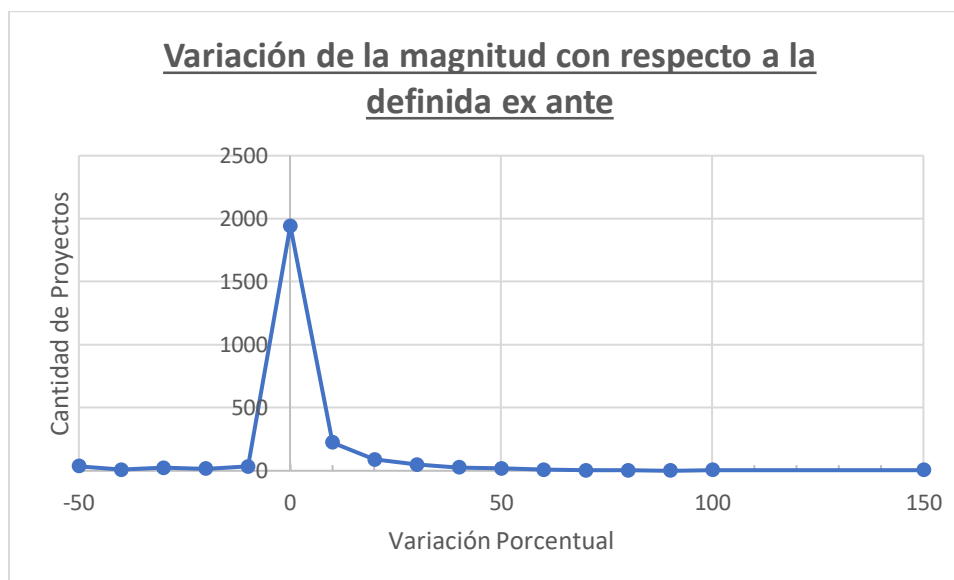


Figura 27: Variación de la magnitud real del proyecto con respecto a la magnitud estipulado ex ante. Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes de Evaluación Ex Post Corto Plazo, Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2019).

En conclusión, el criterio de la eficiencia está siendo evaluado para los proyectos de inversión pública del Estado de Chile. Sus principales resultados son que generalmente están construyendo lo que se estableció ex ante, sufren sobreplazo y, a pesar de que los costos estén en el rango $\pm 10\%$, la gran cantidad de reevaluaciones sugiere estudiar en mayor profundidad esta variable.

6.2.2. Evaluaciones Ex Post de Mediano Plazo.

Las evaluaciones ex post de mediano plazo no tienen un proceso regular, es decir, no existe un protocolo anual de cuándo ni a qué proyectos realizar las mediciones, ni por qué es relevante hacerlas. Entre 2012 y 2017, 237 diferentes proyectos (sin estipular los criterios de selección), que habían entrado o estado en operación entre 1997 y 2014, fueron evaluados ex post de mediano plazo para conocer el grado de cumplimiento de sus objetivos (i.e. la eficacia). Debido a las pocas mediciones no es posible concluir de forma general acerca de la eficacia de los proyectos de inversión pública de Chile (ni tampoco de su relevancia, es decir, si sus objetivos fueron definidos a partir de las necesidades); sin embargo, los resultados obtenidos de una muestra aleatoria de la evaluación de 23 proyectos sugieren que los objetivos no se están cumpliendo en su totalidad. Esto se refiere especialmente a situaciones como que los usuarios no son los previstos ex ante y a la existencia de múltiples dificultades para lograr el correcto funcionamiento de la obra construida. Es complejo a partir de los resultados concluir si el criterio de relevancia es cumplido.

6.2.3. Evaluaciones Ex Post de Largo Plazo

Las evaluaciones ex post de largo plazo tampoco tienen un proceso regular. Entre 2012 y 2017 se realizaron 5 mediciones a proyectos que habían estado en operación entre 7 y 10 años (sin estipular los criterios de selección) para conocer los efectos a largo plazo de haberlos ejecutados. La muy baja representatividad de estos datos no permite extraer conclusiones generales acerca del impacto sostenible de los proyectos de inversión pública (positivo o negativo). Sin embargo, esta situación sugiere que el Estado de Chile no está enfocado en conocer los efectos a largo plazo de los proyectos de inversión que financia.

6.3 Conclusiones del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Estado de Chile

De la revisión del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Estado de Chile pueden obtenerse los siguientes resultados principales (ver Tabla 6):

Elementos relevantes	Descripción
3 criterios de evaluación	Reconocimiento de 3 criterios de evaluación para medir el éxito de los proyectos: eficiencia, eficacia e impacto. Falta el criterio de relevancia y de sostenibilidad.
1 tipo de evaluación ex ante	Relevancia en el Análisis Técnico Económico. Así también la base informativa con la cual el Poder Ejecutivo y Legislativo toman una decisión es la misma, es decir, el RATE.
Proceso de Evaluación ex post centrado en el corto plazo	Esto sugiere que no se está generando información a partir de las evaluaciones de mediano y/o largo plazo que permita, por una parte, evaluar de manera amplia la forma en que se están empleando los recursos públicos en Chile y, por otra, aprender de la experiencia para ir mejorando los procesos asociados a los proyectos.
Evaluadores no son autónomos y parcialmente técnicos	Esto sugiere que puede existir incentivos perversos en la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de Chile.

Tabla 6: Elementos relevantes del proceso de formulación y evaluación de proyectos públicos del Estado de Chile.

Elaboración propia a partir del Sistema Nacional de Inversiones del Estado de Chile (2019).

7. Discusión y Propuesta

7.1 Discusión

A nivel internacional, el foco al evaluar el éxito de los proyectos se orienta cada vez más a la satisfacción de las necesidades que lo justifican, yendo más allá de la tradicional consideración de una implementación eficiente. Un proyecto de inversión pública se puede entender como un camino temporal para satisfacer en alguna medida las necesidades identificadas. El proceso de toma de decisiones para definirlos es cada vez más complejo, lo que se debe a los muchos intereses en conflicto que existen en torno a un proyecto (de diferentes actores). Ello se traduce en que sus objetivos puedan ser definidos de una manera confusa, generando así un bajo impacto. La literatura muestra que esta situación puede producir problemas en la formulación y evaluación de proyectos públicos, entre los que se cuentan:

1. Que se financien proyectos con propósitos que satisfacen las necesidades de unos pocos,
2. Que los proyectos para satisfacer una necesidad se repitan una y otra vez, generando poco espacio para la innovación, y
3. Que existan proyectos que generan un fuerte conflicto de interés con la sociedad.

Los criterios de selección para asignar recursos públicos en proyectos de inversión deberían asegurar que las decisiones que se toman en la fase de *front-end* tengan un efecto a largo plazo que satisfaga las necesidades que generan los mayores problemas en el mayor grado posible. Sin embargo, en etapas muy tempranas del proyecto es frecuente se carezca de información relevante para tomar este tipo de decisiones. El fin último de las decisiones es incrementar la eficiencia, la eficacia, la relevancia, el impacto y la sostenibilidad en la asignación de recursos públicos para proyectos de inversión. El punto de partida para conseguirlo está en asegurar un entendimiento profundo de la justificación de los proyectos, en donde uno de los mayores desafíos es lidiar con la complejidad. En la realidad la política puede predominar más en el proceso de toma de decisiones que el análisis técnico-económico. Dicho con otras palabras, como las decisiones pueden estar siendo afectadas por las prioridades de diferentes *stakeholders*, la información para definir un proyecto puede ser creada, interpretada y usada de distinta manera por las diferentes partes interesadas, ya sea de forma consciente o inconsciente. En consecuencia, la posibilidad de tomar decisiones desinformadas puede ser considerable, teniendo como resultado el financiamiento de proyectos que pueden ser económicamente factibles, pero estratégicamente poco pertinentes, generando un beneficio sólo para los más influyentes del proyecto.

Esta es la razón (además de experiencias negativas de sobre costo, sobreplazo y bajo éxito) por la cual al menos seis países (Noruega, Reino Unido, los Países Bajos, Canadá, Suecia y Dinamarca) están evolucionando la forma de evaluar (y formular) sus proyectos de inversión. El objetivo es fortalecer específicamente dos puntos:

1. la información relevante para identificar correctamente las necesidades, y
2. los criterios que se necesitan evaluar para asegurar que un proyecto entregue beneficios relevantes y sostenibles a largo plazo.

El Estado de Chile, por el contrario, está enfocado predominantemente en evaluar el éxito de sus proyectos de inversión controlando el cumplimiento de los costos. La eficiencia es sólo uno de los cinco criterios de éxito que son utilizados por reconocidos países (mencionados anteriormente) y organizaciones internacionales, como la OCDE, ONU, CE y USAID. Alarmantemente, esto significa que Chile está destinando en promedio 7.500 millones de USD anualmente en proyectos de inversión pública y desconoce el rendimiento real de su inversión; es decir, no tiene claridad acerca de si los proyectos están cumpliendo con satisfacer las necesidades de la nación, ni si los efectos son relevantes y positivos en el largo plazo. Adicionalmente, la ausencia de información sobre el rendimiento en el mediano y largo plazo dificulta la revisión y el perfeccionamiento de los criterios y los procedimientos tanto de formulación como de evaluación de proyectos. Esto significa que no se están desarrollando conocimientos para mejorar continuamente las decisiones en etapas tempranas del proyecto. Por el contrario, podría ser que en la fase de definición se estén cometiendo los mismos errores una y otra vez.

7.2 Propuesta

El proceso de inversión pública en Chile reside actualmente en el Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Está compuesto por 4 subsistemas:

1. Evaluación Ex ante de las Iniciativas de Inversión,
2. Formulación Presupuestaria,
3. Ejecución Presupuestaria, y
4. Evaluación Ex post de los proyectos en operación.

Uno de los objetivos del SNI es normar y regir el proceso de inversión pública de Chile para asegurar una correcta asignación de recursos públicos en proyectos de inversión. Para lograrlo es necesario asegurar un flujo entre todos los subsistemas con el fin de

asegurar la eficacia y eficiencia en el uso de los recursos públicos. Sin embargo, el SNI no es una institucionalidad autónoma. Esto se refleja en que no tiene un edificio central el cual poder visitar y porque sus funciones se reparten en dos ministerios:

1. Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF), el que está encargado de evaluar la formulación y la operación de proyectos de diferentes instituciones públicas (subsistemas 1 y 4);
2. Ministerio de Hacienda, a través de la DIPRES, que está encargada de asignar, regular y supervisar los recursos en proyectos de interés sectorial, regional, de las empresas del Estado y de las necesidades del SNI (subsistemas 2 y 3).

Lo anterior genera intereses de conflicto entre los ministerios al tener incentivos diferentes en el proceso de toma de decisiones: el MDSF evalúa y recomienda satisfactoriamente una cartera de proyectos; mientras que la DIPRES asigna recursos y controla ejecución. Esto dificulta el flujo natural del proceso de inversión. De esta manera, el proceso parte en el subsistema de evaluación ex ante a través del MDSF analizando técnico-económicamente los proyectos con el fin de recomendar las inversiones que son socialmente satisfactorias para ser financiadas. Esto se realiza en una etapa previa a que el proyecto de inversión se ejecute y es el principal criterio de selección para que la DIPRES formule el presupuesto anual del país. La función de la DIPRES en el subsistema 2 y 3 es asignar recursos en diferentes proyectos de inversión y controlar el gasto en el proceso de ejecución. Cuando los proyectos están operando, el MDSF analiza los resultados logrados en un período de corto, mediano y/o largo plazo, para medir el grado de cumplimiento de la eficiencia y eficacia del uso de recursos de inversión pública. Asimismo, estos resultados permiten orientar las acciones para mejorar la evaluación ex ante. Sin embargo, como ya se dijo, en Chile se evalúa principalmente los resultados de corto plazo, por lo que no hay aprendizajes que orienten las acciones para mejorar la evaluación ex ante en cuanto a cómo asegurar que los objetivos de los proyectos se definan a partir de las necesidades (que son la causa que origina problemas), y a cómo asegurar el correcto diseño para cumplir los objetivos definidos. De esta forma, es prioritario fortalecer específicamente dos puntos:

1. la disponibilidad de información relevante para identificar correctamente las necesidades.
2. los criterios que se necesitan evaluar para asegurar que un proyecto entregue beneficios relevantes y sostenibles a largo plazo.

Los países que están evolucionando la manera de formular y evaluar sus proyectos de inversión, en cambio, han enfocado sus acciones para mejorar la asignación de recursos

principalmente en estudiar los resultados de proyectos que están en operación para mejorar la formulación a través de la correcta elección del concepto.

En la Tabla 7 se presentan los elementos relevantes de la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de las mejores prácticas internacionales comparadas con aquellas consideradas en el proceso de inversión chileno.

Elementos relevantes mejores prácticas internacionales	Descripción elementos relevantes mejores prácticas internacionales	Chile lo ve	Chile lo hace	
5 criterios de evaluación	Reconocimiento de 5 criterios de evaluación para medir el éxito de los proyectos: eficiencia, eficacia, relevancia, impacto y sostenibilidad.	Eficiencia	✓	✓
		Relevancia	✗	✗
		Eficacia	✓	✗
		Impacto	✓	✗
		Sostenibilidad	✗	✗
Calidad de Entrada (CdE)	Reconocimiento en entender profundamente la realidad con el fin de definir qué hacer y por qué, en vez de agilizar el proceso de formulación.	✗	✗	
2 tipos diferentes de evaluación ex ante	1. la elección del concepto (QA1) porque es la decisión más importante para el Estado, visto como <i>Project Owner</i> ;	✗	✗	
	2. la revisión de la estrategia y el costo del proyecto elegido (QA2) para evitar problemas en la implementación	✗	✗	
Programa de Investigación de Conceptos (PIC)	Relevancia de establecer un adecuado seguimiento de los proyectos más allá de su implementación, para ir aprendiendo de la experiencia.	✗	✗	
Evaladores autónomos y técnicos	Relevancia en realizar una evaluación autónoma (i.e. que no dependa del gobierno de turno) y técnica en la formulación de proyectos públicos para asegurar la base informativa con la cual se toman las decisiones.	✗	✗	

Tabla 7: Análisis comparativo entre elementos relevantes de las mejores prácticas y el proceso de inversión chileno.

Elaboración propia a partir de los resultados encontrados en esta memoria de título (2019).

De la tabla anterior se desprende que el Estado de Chile tiene dos principales focos para fortalecer el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública:

1. Fortalecer los elementos que Chile ve, pero no practica, como sería el caso de evaluar la eficacia y el impacto, y
2. Fortalecer los elementos que Chile no ve y no practica, como sería el caso de darle relevancia al término de Calidad de Entrada (CdE) de los proyectos de inversión, y relevancia a estudiar los resultados ex post de mediano y largo plazo para entender cómo mejorar el proceso de formulación.

Una forma de abordar las debilidades (o falencias) del sistema chileno es establecer una entidad independiente para avanzar rápidamente a la constitución de un “Centro Nacional de Estudios de Gestión de Inversiones Públicas”, que sea:

- un organismo técnico, especialista en formulación y evaluación de proyectos,
- autónomo (con orientación de largo plazo),
- dedicado a asegurar que los proyectos que se someten a la decisión del ejecutivo tengan una información suficiente y de calidad para la toma de decisiones,

El diseño de esa institución excede el alcance de la presente memoria. Lo que busca destacarse es la necesidad -y la urgencia- de contar con una capacidad permanente y de alto nivel técnico que asegure a los chilenos el buen uso de recursos públicos de alto valor.

Conclusiones

La literatura identifica dos tipos principales de problemas para lograr el éxito de los proyectos:

1. Problemas de eficiencia, en términos de retrasos y sobrecostos.
2. Problemas estratégicos.

En el caso de los proyectos de inversión pública, el grado de dificultad en la realización de proyectos aumenta, por la participación de aspectos políticos además de los técnicos y los económicos. Muchos de los problemas que surgen en proyectos de este tipo pueden ser interpretados en términos de deficiencias en el proceso político que existe antes de la financiación, en donde la complejidad y la incertidumbre son muy altas. Los inevitables y variados intereses en conflicto de las diferentes partes interesadas (que tienen distintos grados de influencia) implican mayores desafíos para lograr el éxito de los

proyectos. Gestionar en buena forma su implementación no necesariamente asegura que los conflictos desaparecerán. Por el contrario, el desafío principal parece ser llegar en etapas muy tempranas a un acuerdo sobre los efectos de los proyectos, antes de elegir una alternativa de solución. La literatura reciente destaca fuertemente el rol relevante de la fase de definición en el éxito de los proyectos.

Para fortalecer la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública debiera así prestarse especial atención a su justificación o su propuesta. La literatura identifica diversos desafíos para definir un proyecto, entre los que destacan los siguientes:

1. Evitar problemas de estimación, es decir, que responsables de formular y evaluar las iniciativas de inversión subestimen los costos del proyecto para tener más posibilidades de financiamiento.
2. Aumentar las posibilidades de financiar proyectos que sean relevantes para la sociedad y no sólo para un grupo de *stakeholders* más influyentes. Para eso es crucial garantizar un proceso transparente y democrático en la definición de los proyectos, con el objetivo de evitar la negociación política y los efectos adversos de una marcada participación de algunos interesados en el proceso de toma de decisiones.
3. Asegurar que las decisiones que se toman para definir un proyecto sean con una base informativa relevante para identificar correctamente las necesidades, causantes de uno o varios problemas.
4. Crear y desarrollar conocimientos y competencias para fortalecer las evaluaciones ex ante y ex post, con el objetivo de retroalimentar continuamente el proceso de toma de decisiones.

En el caso chileno, no existe información representativa del rendimiento de las inversiones públicas en proyectos en un mediano y largo plazo. De acuerdo con las propuestas de la literatura reciente y a la experiencia internacional investigada, para fortalecer el proceso de formulación y evaluación de las iniciativas de inversión hay que retroalimentar la forma en que se realiza la evaluación ex ante a partir de resultados provenientes de la evaluación ex post. Dicho de otra manera, es necesario monitorear y analizar los resultados de mediano y largo plazo de los proyectos que pasan por el Sistema Nacional de Inversiones, para contribuir a mejorar continuamente la estructura de gobernanza del proceso de definición de éstos; la investigación y el conocimiento son los cimientos para definir estrategias relevantes para el país. Dadas las características de esta tarea, parece conveniente que ella esté a cargo de una entidad autónoma, técnica y con miras a investigar y proveer información suficiente y de calidad para la toma de decisiones en el proceso de formulación. Esto sería un buen punto de partida para que (en un mediano y largo plazo), los proyectos que diferentes instituciones públicas

formulen tengan un grado de éxito asegurado con respecto a satisfacer necesidades, antes de ser financiados.

Glosario

Eficiencia: Medida de cómo los recursos/insumos económicos (inversión, experiencia, tiempo, etc.) se convierten en resultados. (OCDE, 2002, p.19).

Eficacia: Medida en que los objetivos de una intervención de desarrollo se logran o se espera que se alcancen, teniendo en cuenta su importancia relativa. (OCDE, 2002, p.18).

Impacto: Efectos positivos y negativos, primarios y secundarios a largo plazo producidos por una intervención de desarrollo, directa o indirectamente, intencionados o no intencionados. (OCDE, 2002, p.20).

Relevancia: La medida en que los objetivos de una intervención de desarrollo son consistentes con los requisitos de los beneficiarios, las necesidades del país, las prioridades globales y las políticas de los socios y donantes. (OCDE, 2002, p.32).

Sostenibilidad: La continuación de los beneficios de una intervención de desarrollo después de que se haya completado una importante asistencia para el desarrollo. La probabilidad de continuar los beneficios a largo plazo. La resiliencia al riesgo del beneficio neto fluye en el tiempo. (OCDE, 2002, p.36).

Output: se refiere a los productos finales de un proyecto, tales como obras, estudios y/o servicios (CEPAL, 2015).

Outcome: se refiere al propósito de un proyecto, el cual representa el cambio que fomentará. Es una hipótesis sobre los efectos que debieran ocurrir una vez el proyecto esté operando entre 3-5 años (CEPAL, 2015).

Bibliografía

- Aass, T. A. (2018). *Concept symposium 2018: Governing Megaprojects - Why, What and How*. Obtenido de <https://www.ntnu.edu/documents/1261865083/1281038172/CS2018+all+abstracts-hRdhOfNj.pdf/12f00b55-8964-4c1a-a93d-83a8cafa428e>
- Agencia Central de Inteligencia. (2011). *Appendix B - International Organizations and Groups: Developing Countries*.
- APM. (2010). *A history of the Association for Project Management*.
- APM. (2018). *Association for Project Management*. Obtenido de www.apm.org.uk
- Arto, Kujala, Dietrich, & Martinsuo. (2008). *What is a project strategy?* International Journal of Project Management.
- Association of Project Management. (2012). *APM Body of Knowledge*.
- AXELOS. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2*.
- Banco Mundial. (2013). *Country and Lending Groups: High-income economies*.
- Berg, P. (1999). *Central Government Investment Governance. Final Report of the Steering Committee*.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN). (s.f.). Obtenido de https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/div_pol-adm.htm
- Canning, C., & Holmes, K. (2006). *Community Consultation in Developing Museum Projects: A case Study using the repertory Grid Technique*. Cultural Trends.
- CEPAL. (2015). *Metodología de marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*.
- Christensen, T. (2012). *Project Governance: Getting Investments Right - "Decision-Making in the Political Environment"*.
- Concept Research Programme. (2019). Obtenido de <https://www.ntnu.edu/web/concept/concept-symposium>
- Contreras, E., & Diez, C. (2015). *Diseño y Evaluación de Proyectos: un enfoque integrado*.
- Contreras, E., & Pacheco, J. F. (2008). *Propuesta de una Institucionalidad para el Sistema de Evaluación del Gobierno*.

- Cortes, F., & Valdes, O. (2016). Sistema Nacional de Inversiones de Chile: avances y desafíos. *XXI Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración pública*. Santiago.
- Dalcher, D. (2011). *The Oxford Handbook of Project Management*.
- Development Assistance Committee, OECD. (1991). *Principles for evaluation of development assistance*. Paris.
- Edkins, A., Geraldi, J., Morris, P., & Smith, A. (2013). Exploring the front-end of project management. *The Engineering Project Organization Journal*.
- Edkins, A., Geraldi, J., Morris, P., & Smith, A. (2013). *Exploring the Front-End of Project Management*. Engineering Project Organization Journal of Project Management.
- Engwall, M. (2002). *The Futile Dream of the Perfect Goal*.
- Flanagan, J., & Nicholls, P. (2007). *Public Sectors Business Cases Using the Five Case Model: A toolkit*.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risk; An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press.
- Flyvbjerg, B., Garbuio, M., & Lovallo, D. (2009). *Delusion and deception in large infrastructure projects: Two models for explaining and preventing executive disaster*.
- FRY CONSULTANTS INCORPORATED. (1970). *PROJECT EVALUATION AND THE PROJECT APPRAISAL REPORTING SYSTEM*.
- Gersdorff, H. v. (2018). El proceso presupuestario en Chile: opciones de reforma. En C. d. Públicos, *Un Estado para la ciudadanía. Estudios para su modernización* (págs. 533-574). Santiago.
- Hardy-Vallee, B. (2012). The cost of bad project management. *Business journal Gallup*.
- Heijden, K. v. (1996). *Scenarios. The art of Strategic Conversation*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Held, G., & Suárez, G. (2017). *Thinking and Designing Projects in the Current World: A Workshop for Engineering Students*. Santiago, Chile.
- HM Treasury. (2013). *Public Sectors Business Cases Using the Five Case Model: Green Book Supplementary Guidance on delivering Public Value from Spending Proposals*.

- Hoppszallern, S. (2010). *IT Project Metric*.
- IMEC. (1999). The Strategic Management of Large Engineering Projects. En R. Miller, & D. Lessard. Cambridge, Massachusetts: MIT.
- IPA. (2017). *Independent Project Analysis Newsletter*, 16.
- IPMA. (2014). IPMA Certification.
- Jimeno Ocares, P. (2015). *El mapa de riesgo sísmico que redefinirá las tarifas de las aseguradoras*.
- Jordan, Lee, & Cawsey. (1998). *Learning from Experience. A report on the arrangements for Managic Major Projects in the Procurement Executive*. Ministry of Defense, London.
- Kharbanda, O., & Stallworthy, E. (1983). *How to Learn from Project Disasters – True-life Stories with a Moral for Management*. UK.
- Klakegg, O. J. (2010). *Governance of Major Public Investment Projects*. Norwegian University of Science and Technology.
- Kopmann, J., Kock, A., Killen, C., & Gemunden, H. (2015). *Business Case Control in Project Portfolios - an Empirical Investigation of Performance Consequences and Moderating Effects*.
- Kreiner, K. (1995). *In Search of Relevance: Project Management in Drifting Environments*. Scandinavian Journal of Management.
- Linehan, C., & Kavanagh, D. (2004). *From Project Ontologies to Communities of Virtue*. 2nd International Workshop, "Making Projects Critical". University of Western England.
- M. Williams, T., & Samset, K. (2012). *Project Governance: Getting Investments Right*. Palgrave Macmillan.
- McGuire, K. (2004). *Tectonics of South America: Chile Triple Junction*.
- Miller, R., & Lessard, D. (2000). *The Strategic Management of Large Engineering Projects: Shaping Institutions*. Cambridge.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2016). *INFORME ANUAL DE INVERSIÓN PÚBLICA 2015*.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2016). *Informe Anual Inversión Pública*.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2018). *Normas, Instrucciones y Procedimientos para el proceso de inversión pública (NIP)*.

- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2019). *Banco Integrado de Proyectos*.
Obtenido de <https://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/app/login;jsessionid=B93E66C88FBE4A854B828C52AFFB9DA7>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2019). *Sistema Nacional de Inversiones*.
Obtenido de <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/quienes-somos/descripcion-del-sni/>
- Ministerio del Interior. (2005). *Decreto con fuerza de ley 1 de 2005 del Ministerio del Interior*.
- Morris, P. W. (2013). *Reconstructing Project Management*. John Wiley & sons.
- Morris, P. W. (2016). *Reflections*. Int. J. Proj. Manag. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.08.001>
- Morris, P. W., & Hough, G. H. (1987). *The anatomy of major projects*. Chichester, UK: Wiley.
- Naess. (2004). *Mejores análisis de necesidades*. Trondheim: Concept rapport nr. 5, NTNU.
- NOU, N. O. (1999). *Analysis of Investment Developments on the Continental Shelf*.
- OECD . (2002). *Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management. Development Assistance Committee*.
- OECD. (2006). *Draft standard on Development Evaluation, Organisation for Economic Cooperation and Development*.
- Pinto, & Slevin. (1988). *Project success: Definitions and measurement techniques*. Project Management Journal.
- Pinto, J., & Kharbanda, O. (1996). *What Made Gertie Gallop? Lessons from Project Failures*. USA: Van Nostrand Reinhold.
- PMI. (1996). *A guide to the project management body of knowledge*.
- PMI. (2017). PMI Fact Line. *Pulse of the profession*.
- PMI Standards Committee . (1987). *Project Management Body of Knowledge* . Drexel Hill.
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide 6th edition*.
- Project Management Institute. (2017a). *A guide to the Project Management Body of Knowledge*.

- Project Management Institute. (2017b). *The Standar for Program Management*.
- Rijke, J., van Herk, S., Zevenbergen, C., Ashley, R., Hertogh, M., & ten Heuvelnhof, E. (2014). *Adapttive Programme Management through a Balanced Performance/Strategy Oriented Focus*. International Journal of Project Management.
- Samset, K. (2003). *Front-end management of projects*. Norway: Concept symposium 23-24.
- Samset, K. (2008). *Fase inicial de un proyecto - Elección del concepto*. Tapir Academic.
- Samset, K. (2010). *Early Project Appraisal - Making the Initial Choice*. Norway.
- Samset, K., & Voldem, G. H. (2017). *The Oxford Handbook of Megaprojects Management - Quality Assurance in Megraproject Management, The Norwegian Way*.
- Samset, K., & Volden, G. (2015). *Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance*. Int. J. Proj. Manag. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.014>
- Samset, K., & Volden, G. H. (2012). The Proposal. En T. M. Williams, & K. Samset, *Project Governance* (págs. 46-80).
- Samset, K., & Volden, G. H. (2014). *Front end governance of major public projects: Lessons with a Norwegian Quality Assurance scheme*. International Journal of Architecture, Engineering and Construction.
- Samset, K., & Volden, G. H. (2016). *Front-end Definition of Major Public Projects. Theoretical insight and conflicting practices*. Trondheim, Norway: Ex Ante Academic.
- Samset, K., Volden, G. H., Olsson, N., & Kvalheim, E. V. (2016). *Governance schemes for major public investment projects: A comparative study of principles and practices in six countries*. Trondheim: Ex ante Academic Publisher, Concept Research Program, Norwegian University of Science and Technology.
- Sistema Nacional de Inversiones - Ministerio de Desarrollo Social. (2019). Obtenido de <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/quienes-somos/descripcion-del-sni/>
- Standish. (1994). Obtenido de <http://www.cs.nmt.edu/~cs328/reading/Standish.pdf>

- SUKAD. (24 de Febero de 2019). Obtenido de <http://sukadway.sukad.com/introduction-to-the-cammp-model>
- Volden, G. H. (2018). Obtenido de https://www.ntnu.edu/documents/1261865083/1281039211/K8+Volden.pdf/od_a2c28c-63a5-4911-a453-2fe25cd7c221?version=1.0
- Volden, G. H. (septiembre de 2018). *Concept symposium 2018, Governing Megraprojects - Why, What and How*. Obtenido de https://www.ntnu.edu/documents/1261865083/1281039019/K2+Volden+Sams_et.pdf/58a184ac-aae1-4782-866d-dc359326a1ad?version=1.0
- Volden, G. H. (2018). *Public project success as seen in a broad perspective: Lessons from a meta-evaluation of 20 infrastructure projects in Norway*.
- W. Merrow, E. (2011). *Industrial Megaprojects - concepts, strategies and practices for success*.
- W.G. Morris, P., & K. Pinto, J. (2004). *Guide to Managing Projects*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Whist, & Christensen. (2011). *Political Control, Local Rationality and Complex Coalitions. Focus on the front-end of large public investment projects*. Concept Report no. 26.
- Williams, T., & Samset, K. (2010). *Issues in Front-End Decision Making on Projects*. *Project Management Journal*, 41(2), 38–49.
- Williams, T., Vo, H., Samset, K., & Edkins, A. (2019). *The front-end of projects: a systematic literature review and structuring*, *Production Planning & Control*.
- World Bank. (1996). *Evaluation Results 1994 - Washington DC: The International Bank*.
- Zwikael, O., & Meredith, J. (2018). *Who's Who in the Project Zoo? The Ten Core Project Roles*. *International Journal of Operations & production Management*.

Anexos

Anexo A: Historia de la Gestión de Proyectos

El ser humano ha administrado proyectos desde que caminó por primera vez en esta Tierra; y es que los proyectos han estado desde su llegada: desde los inicios de la caza, pasando por la agricultura organizada, los avances tecnológicos, hasta los días que vivimos hoy.

A lo largo de la historia se han realizado impresionantes proyectos como, por ejemplo, la gran pirámide de Giza, (2.570 A.C.) la Gran Muralla China (SV A.C.- S XVI D.C.), el Coliseo Romano (72 – 80 D.C.), los jardines colgantes de Babilonia (S. VI D.C.) y, campañas religiosas y militares (cruzadas y guerras), entre otras.

La gestión de proyectos, como una disciplina formal, surgió entre los años 1952 y 1955, articulándose como una materia coherente y útil en los programas de misiles de EE. UU. En 1957 se oficializó el control y optimización de los costos de un proyecto mediante herramientas de planificación y adecuación de las actividades.

En consecuencia, en ese mismo año surge dos herramientas para la gestión de proyectos: la ruta crítica (CPM²¹ por su siglas en inglés), inventada por Dupont, una empresa de productos químicos que tenía la necesidad de estimar con precisión el tiempo y los costos de sus proyectos; y, además, la herramienta de técnicas de revisión y evaluación de programas (PERT²² por sus siglas en inglés), inventada por la Oficina de Proyectos Especiales de la Marina de Guerra del Departamento de EE.UU. como parte del proyecto Polaris, el primer misil lanzado desde un submarino.

En los 1960 la gestión de proyectos fue demostrada como una ciencia con inmensa confianza en el programa Apollo, en el marco de la carrera espacial con la Unión Soviética durante la Guerra Fría.

En 1964 se creó la primera organización de gestión de proyectos llamada INTERNET, por sus siglas *International Network*, cuando Pierre Koch, un director de proyectos de

²¹ Critical Path Method

²² Programme Evaluation and Review Techniques

aviones europeos, invitó a Dick Vullings, de los Países Bajos y a Roland Gutsch, de Alemania, con el objetivo de discutir los beneficios del CPM como un acercamiento en la dirección y gestión de un proyecto.

En 1965, esta institución se transformó en *International Management Systems Association* (IMSA) y en 1996, como *International Project Management Association* (IPMA).²³

Desde el sector privado, en 1969, se creó el *Project Management Institute* (PMI) bajo la premisa que había muchas prácticas de gestión de proyectos que eran comunes en áreas de aplicación tan diversas como el mercado de la construcción y las farmacéuticas²⁴ (PMI Standards Committee , 1987).

Los inicios de la década de los 1970 fueron un tiempo innovador y desafiante: El PMI (la única compañía que estudiaba las prácticas de gestión de proyectos) ya existía, por lo que otros países empezaron a reconocer la necesidad de compartir y desarrollar conocimientos y habilidades a los profesionales dedicados a la gestión de proyectos; el avión supersónico Concorde había completado su primer vuelo de prueba y estaba a punto de iniciar operaciones comerciales; se estaban descubriendo enormes yacimientos de petróleo y gas en el Mar del Norte; hubo grandes desarrollos en la industria nuclear; y la tecnología informática avanzaba a pasos agigantados.

De esta forma, los proyectos se hacían más complejos y empezaron a demandar controles más estrictos de tiempo y costos. En ese contexto, se creó una rama de la organización *INTERNET* con el propósito de apoyar, organizar y controlar las conferencias sobre la disciplina; promover y promulgar el uso eficiente de técnicas de análisis de redes; fomentar el intercambio de información de gestión de proyectos sobre las instituciones de educación disponibles en este campo; y proporcionar un foro para el intercambio de opiniones en Europa.

Durante el año 1972 y 1973, el miembro APM número 10, Martin Barnes, creó un concepto de tres esquinas que se convirtió en la piedra angular de la profesión: el

²³ Existen 59 instituciones miembros de IPMA en los 5 continentes: 3 en África, 11 en América, 8 en Asia, 35 en Europa y 1 en Oceanía. A fines de 2014 había aproximadamente 250.000 profesionales certificados por IPMA en el mundo, 75.000 de los cuales se encontraban en niveles avanzados de competencia, es decir, en niveles IPMA A, B o C (IPMA, 2014).

²⁴ Como resultado de ello, hasta el día de hoy, el PMI ha elaborado 7 libros de estándares (PMBOK por sus siglas en inglés). Así es como hoy el PMI es la organización actualmente más reconocida en el mundo de la disciplina de gestión de proyectos con 486.672 miembros activos en 208 países, 852.366 certificaciones activas y más de cinco millones de copias de todas las ediciones del PMBOK en circulación (PMI, PMI Fact Line, 2017).

“*triángulo de hierro*” Tiempo-Costo-Calidad. Martin explicaba que en esos tiempos existían ingenieros de planificación e ingenieros de costos, pero no había nadie preocupado de si lo que se construye era lo que se debía construir, y que, además, funcionara (APM, 2010).

Para el tiempo del simposio de Montreal de 1976, organizado por el PMI, se empezó a discutir fuertemente la idea de documentar las prácticas comunes de gestión de proyectos como “*estándares*”²⁵ (PMI, 1996). Ese mismo año (1976) la rama de INTERNET se convirtió en la *Association of Project Managers* (APM), para que en 1998 transformarse en la *Association for Project Management* (APM por sus siglas en inglés) (APM, 2010).²⁶

En la década de los 1980, mientras la gestión de proyectos continuaba evolucionando, se empezó a formalizar la profesión de gestor de proyectos a través de varios “cuerpos del conocimiento” (Body of Knowledge).

En 1987 desde el sector privado se creó la Independent Project Analysis²⁷ (IPA²⁸), una organización de gestión de proyectos capitales²⁹ que, a través de un análisis cuantitativo, recoge insights para ofrecer buenas prácticas que mejoran el rendimiento de los proyectos. Lo anterior se traduce en una correcta definición de los objetivos de proyectos de capital. La IPA surge a partir de la investigación sobre las fuentes de éxito y fracaso en proyectos de capital, especialmente en proyectos de nueva tecnología, en *The Rand Corporation*, una institución sin fines de lucro que ayuda a mejorar las políticas y la toma de decisiones a través de la investigación y el análisis.

²⁵ Los estándares se documentarían en libros que se llamarían *Body of Knowledge* (Cuerpo de conocimiento)

²⁶ APM es hoy un organismo colegiado para la profesión de gestión de proyectos. Tiene más de 27.000 miembros individuales y 500 organizaciones que participan en su Programa de Asociación Corporativa, haciendo de APM el mayor organismo profesional de su tipo en Europa. Están comprometidos en desarrollar y promover la gestión de proyectos y programas a través de cinco dimensiones de profesionalidad. Hay varias formas en las que se puede beneficiar de lo que hacen, incluyendo membresía, publicaciones y eventos (APM, Association for Project Management, 2018).

²⁷ Crearon el *Front-End Loading (Business FEL)*, una herramienta para determinar cuál es el “proyecto adecuado” para satisfacer las necesidades del negocio.

²⁸ Desde su fundación por Edward Merrow, la IPA se ha convertido rápidamente en la consultora galardonada en evaluación de proyectos y en la evaluación comparativa de sistemas de proyectos, convirtiéndose así en el líder de la industria en análisis cuantitativo de sistemas de gestión de proyectos. Actualmente tiene un personal de aproximadamente 140 profesionales de análisis de proyectos e investigación en siete oficinas en los cinco continentes. Las mayores compañías petroleras, productoras de productos químicos, compañías farmacéuticas, empresas de minerales, minería y fabricantes de productos de consumo, mejoran su productividad de capital mediante el Sistema de Evaluación de Proyectos (PES®) de IPA y los servicios de evaluación comparativa del sistema de proyectos (IPA, 2017).

²⁹ Proyectos capitales se refiere a un proyecto que involucra el gasto de los recursos monetarios de una organización con el propósito de crear capacidad para la producción.

Ese mismo año (1987), el PMI lanzó su primera versión de estándares de gestión de proyectos que se estaba vendiendo bien, atrayendo una membresía en rápido crecimiento. En consecuencia, el APM tuvo que actuar para asegurar su propia posición en UK. Para hacer esto, necesitaba definir qué era la gestión de proyecto, producir un *Body of Knowledge* contra el cual las personas pudieran ser examinadas, y hacerlo mejor que el PMI.

Tenían a la persona indicada para dirigir esto: Peter Morris³⁰, un experimentado profesional en gestión de proyectos, académico y universalmente considerado como un pionero y una autoridad en este campo. Su trabajo mientras era investigador en el Templeton College, de la Universidad de Oxford, y como director ejecutivo de la *Association of Major Projects*, ya había llevado el hito a un libro: *The Anatomy of Major Projects* (1987).

Luego de estudiar 1653 proyectos, conducir entrevistas con docenas de *project executives*, y preparar y analizar 8 casos de estudios de mega-proyectos, en conjunto con George Hough, encontraron que las dificultades típicas del fracaso de los proyectos eran: criterios de éxito poco claros; cambiante estrategia del sponsor; pobre definición de los proyectos; pobre aseguramiento de la calidad; ambiente político desalineado; y condiciones geofísicas adversas, entre otros. La gran mayoría de estos factores se sentían fuera de los estándares de gestión de proyectos de la época.

En resumen, Morris y Hough enfatizaban que había que expandir la *Anatomía de un proyecto* para que fuese exitoso y no sólo centrarse en el control del tiempo y costo. En otras palabras, esto significaba darle importancia a gestionar otros elementos como, por ejemplo: la definición de los proyectos; el rol pivotal del dueño o el sponsor; y la necesidad de manejar o influenciar de alguna forma las externalidades del proyecto, es decir, su contexto.

Este punto de inflexión fue notorio cuando además el investigador Peter Morris se da cuenta que el PMBOK de la época, quién marcaba la tendencia conceptual de la disciplina, no tenía estándares sobre la definición de un proyecto.

Lo anterior significa que el modelo de gestión de proyectos representado por el PMBOK es uno centrado específicamente en la etapa de ejecución. Donde los requerimientos para que funcione el proyecto sólo tienen que recolectarse. Donde los costos, el plazo, el

³⁰ Peter Morris es profesor y director de la Escuela de Construcción y Gestión de Proyectos en University College London (UCL). Es autor de más de 110 trabajos y varios libros sobre la gestión de proyectos. Como presidente anterior de APM, el PMI le otorgó el año 2005 el Premio a los logros en Investigación, el IPMA le otorgó el Premio a la investigación el año 2009, y el APM el Premio a la trayectoria de Sir Monty Finniston el año 2008.

alcance y otros objetivos ya están definidos. El desafío entonces es *monitorear y controlar* (Morris P. W., 2013).

Según Morris, el PMI estaba teniendo una resonancia negativa en el mercado, pues el PMBOK sólo se enfocaba en la fase de ejecución de un proyecto y eso no bastaba; hay que enfocarse en una visión más holística (APM, 2010).

En los años 90 Nelson Mandela fue liberado después de 26 años como prisionero en la isla Robin, el telescopio Hubble entró en órbita, la esperanza de curas para enfermedades graves aumentó con el inicio del proyecto Genoma Humano en San Diego, las fuerzas estadounidenses y británicas llevaron a la Operación Tormenta del Desierto a expulsar a las tropas iraquíes de Kuwait, la red mundial se volvió accesible para todos, lo que, junto con la fundación de Google, iba a revolucionar casi todas las áreas de la actividad humana, el Instituto Roslin en Edimburgo clonó a la oveja Dolly y el primer funeral espacial tuvo lugar cuando las cenizas de 23 entusiastas del espacio, incluido Gene Roddenberry de Star Trek, fueron enviadas a la órbita.

La guerra fría terminó, Hong Kong fue devuelta a China, Alemania Oriental y Occidental se reunificaron. Un escalofrío económico preparó el escenario para estos tiempos turbulentos cuando una profunda recesión comenzó a morder en 1990. El Reino Unido se unió al Mecanismo Europeo de Tipos de Cambio en un intento por contener la creciente inflación, para luego ser expulsado después del *Black Wednesday* cuando la libra cayó drásticamente.

El mundo se convirtió VUCA³¹, es decir, la forma en que la gente y las organizaciones contemplan las condiciones bajo las cuales se toman decisiones son ahora volátiles, impredecibles, complejas y ambiguas. A principio de esta época, sin embargo, los teóricos de la organización se interesaron en proyectos como organizaciones temporales y el enfoque basado en proyectos se hizo cada vez más popular. Esta perspectiva ha seguido prosperando desde entonces.

³¹ Acrónimo utilizado para describir o reflejar la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad de condiciones y situaciones del mundo surgido tras el fin de la Guerra Fría. El término comenzó a utilizarse de forma generalizada en los años 90.

Con la llegada de la computación personal, la planificación ya no era la preocupación principal en la gestión de proyectos. Los modelos de madurez³² se hicieron populares como herramientas de evaluación de la capacidad. Las personas fueron reconocidas como actores claves. La capacitación y educación en gestión de proyectos y programas, el desarrollo de competencias, y la carrera como gestor de proyectos, se hizo más importante para las organizaciones, y para las personas.

En 1990 surge la primera metodología de gestión de proyectos del APM llamada PRINCE (Projects in a Controlled Environment) la cual se remasterizó en 1998 transformándose en PRINCE2. En 1991 se funda el modelo multicriterio de evaluación de la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) para proyectos y programas. Definen una *evaluación* como un aseguramiento (lo más sistemático y objetivo posible) del diseño, implementación y resultados de un proyecto, programa o política que está en curso o completado. Afirman que objetivo de evaluar es “*determinar la relevancia y el cumplimiento de los objetivos, la eficiencia del desarrollo, la eficacia, el impacto y la sostenibilidad*”. Con ellos, también proponen que una evaluación debe proporcionar información creíble y útil, que permita la incorporación de las lecciones aprendidas en el proceso de toma de decisiones tanto de los beneficiarios como de los inversionistas (Development Assistance Committee, OECD, 1991). Los miembros de la OCDE consideran que estos criterios son esenciales para guiar la evaluación de proyectos y programas para el desarrollo.

En los principios 1990 muchas compañías estaban fabricando sus propias casas de metodologías con nuevos descubrimientos. La más reconocida de la época fueron los descubrimientos del grupo Standish. Esta consultora que hacía un benchmarking del rendimiento de los proyectos de software en USA mostró que desde 1994 que los proyectos de software sólo tenían un 16-32% de éxito; 50-60% tenían sobrecostos, sobreplazos y/o tenía menos requerimientos y funciones; y 20-40% fallaban, es decir, eran cancelados o entregados y nunca usados (Standish, 1994).

En 1994 el profesor Peter W.G Morris publica su libro “*The management of Projects*” mostrando un nuevo concepto que se enfoca en el “*managing of projects*”, señalando la importancia de formular y definir correctamente el proyecto antes de preocuparse de su ejecución. Esto es lo que Morris llama *front-end definition*.

³² El Modelo de Madurez de Capacidades o CMM (Capability Maturity Model), es un modelo de evaluación de los procesos de una organización. Fue desarrollado inicialmente para los procesos relativos al desarrollo e implementación de software por la Universidad Carnegie-Mellon para el Software Engineering Institute (SEI).

Como hasta el momento la disciplina de gestión de proyecto tenía un enfoque extremadamente estrecho, que se reflejaba sólo su ejecución, e ignorando la fase de formulación, el nuevo paradigma del profesor Peter fue bien recibido por los noruegos, quienes les llamó la atención de su pensar (Samset & Volden, 2015).

En el otoño de 1997, el Gobierno de Noruega nombró un comité interministerial presidido por el Ministerio de Finanzas (Berg, 1999) que analizó 11 proyectos para aclarar:

(1) si la base informativa para la toma de decisiones era adecuada (relevante) en el momento de la aprobación de los proyectos, y

(2) si la implementación del proyecto era satisfactoria.

Se concluyó que la base informativa para la toma de decisiones era inadecuada en varios de los proyectos, y que el fracaso en las fases introductorias de los proyectos, antes de una decisión de financiamiento, fue en general la razón principal del gran exceso de costos durante la implementación. Esto incluyó temas como:

- Ausencia de un análisis satisfactorio de la necesidad / función de alternativas de solución.
- Proyectos presentados al Parlamento antes de ser analizados a fondo.
- Uso inadecuado del análisis de costo-beneficio, basado en supuestos parcialmente inapropiados.
- Falta de una adecuada evaluación de la incertidumbre logrando suposiciones y cálculos erróneos.
- Una serie de problemas relacionados con los procedimientos, calificaciones, división de responsabilidades, etc., durante la implementación de los proyectos.

Aproximadamente al mismo tiempo, se publicó un informe oficial sobre la evolución de la inversión en Noruega que examinó 13 proyectos principales y también encontró un exceso significativo de costos (NOU, 1999). Sobre la base de los hallazgos de estos dos estudios, la situación en la década de los 1990 era que se podían esperar desviaciones del costo presupuestado del 20 al 40 por ciento.

En 1998 surge SUKAD, una organización fundada en Houston, Texas por Mr. Mounir Ajam. La compañía ofrecía servicios de gestión de proyectos y control para una *joint* Venture que estaba desarrollando 2 plantas petroquímicas en Texas (2 mega-proyectos).

Desde sus orígenes el nombre SUKAD³³ refleja sus iniciales servicios y prioridades de una base organizativa de conocimiento con un foco en aprender y desarrollar.

Los primeros 10 años del siglo XXI vieron la guerra, enfermedades, desastres y la recesión mundial más profunda de la memoria viva. La Operación Libertad Iraquí vio el inicio de la segunda Guerra del Golfo en 2003. Un enorme tsunami inundó las costas a lo largo del Océano Índico el 2004, matando a miles de personas y provocando un esfuerzo masivo de ayuda internacional. El colapso del negocio de hipotecas de alto riesgo en los EE. UU. puso al mundo en una crisis financiera.

La gestión del proyecto jugó un papel vital, desde la construcción de equipos para las campañas militares en Irak y luego en Afganistán, y en el esfuerzo de ayuda en el Océano Índico y otros desastres importantes. La gestión de programas comenzó a ser vista como una disciplina cualitativamente distinta pero importante para la gestión de un proyecto. Surgieron nuevas teorías y prácticas, como Critical Chain³⁴ y Ágil.

A principios de los 2000, el danés Bent Flyvbjerg y sus colegas de la Aalborg University introdujeron psicología conductual para cambiar la forma de pensar el riesgo y su estimación. De una data de 300 proyectos de caminos y rieles, ellos mostraron que los sobrecostos por 50-100% en términos reales eran comunes, y que la predicción de demanda era muchas veces errada entre un 20-70%. El actor principal que encontraron era el sponsor, y el problema principal era la rendición de cuentas, no las habilidades técnicas o data. Los investigadores sugerían que el problema de sobrecosto podría explicarse porque la gente se quedaba atrapada en un pensamiento demasiado optimista (sesgo de optimismo) y, en consecuencia, tenían una tendencia a malinterpretar la estrategia (Flyvbjerg, Garbuio, & Lovallo, 2009).

Las reformas de contratación SMART que introdujo UK a través del Ministerio de Defensa en 2002 parecían altamente exitosas, pero también necesitaban estar preparados para el sesgo de optimismo y a mejorar la gestión de relaciones y del riesgo. (Morris P. W., 2013)

³³ El nombre de SUKAD viene de: guiar a sus clientes al *Success*; ("S"); proveer a sus clientes oportunidades *Únicas* ("U"); ayudar a sus clientes a incrementar el *Knowledge* colectivo ("K"); incentivar y apoyar los ingredientes críticos para el éxito, es decir, la *Actitud* ("A"); y proveer a sus clientes con oportunidades únicas de *Desarrollo* ("D").

En los comienzos del 2004 SUKAD fue relanzado por Mounir Ajam y algunos socios del ahora conocido *Dubai Knowledge Park* creiendo de tener un simple empleado a tener alrededor de 10 miembros de equipo. En 2012 y 2017 se expandieron con oficinas en el Líbano y Australia.

³⁴ Gestión de proyectos por cadena crítica está basada en métodos algoritmos derivados de su teoría de restricciones. Junto con Agile, la idea es lograr el cometido de los proyectos más rápido y/o barato que con el uso de métodos tradicionales como el CPM, PERT, Gantt, WBS.

Una nueva estructura de evaluación de inversiones (*Quality Assurance scheme*) se introdujo en Noruega el año 2000 como resultado de los informes que mostraban un rendimiento bajo de sus proyectos de inversión, la cual se amplió el año 2006. El objetivo era lograr proyectos más exitosos y más beneficios para cada corona noruega (NOK), a través de un mejor control de costos y soluciones conceptuales. El Ministerio de Hacienda es responsable de la administración del plan.

En el año 2003 se produjo el primer simposio conceptual sobre *gobernanza en los proyectos*³⁵ llamado “*Gestión del front-end de proyectos públicos largos*” organizado por el Ministerio de Finanzas de Noruega a través del Concept Research Programme, una unidad de aprendizaje encargada de la evaluación ex post de los proyectos de inversión pública de Noruega a través de la Universidad de Ciencias y Tecnología de Noruega.

El objetivo era establecer un espacio donde los investigadores, *project managers* y consultores, entre otros, pudiesen compartir experiencias e insights, explorar qué medidas se habían hecho por otros países y enfocarse en las respuestas y soluciones para mejorar la calidad en la definición de la mayoría de los proyectos públicos.

Mientras tanto, se continuaron publicando estándares y pautas. El año 2007 se creó la ISO 21.500, primer estándar de gestión de proyectos en el mundo, a partir de la 4ta versión del PMI PMBOK, donde la pauta es “*planificar, para luego controlar*”, un estándar marcado por la eficiencia.

SUKAD se percató que existía una brecha (o GAP) entre los aprendizajes y las prácticas de gestión de proyectos de asociaciones globales. En otras palabras, descubrieron que los estándares globales como los del PMI, el IPMA y la ISO, entre otros, eran muy diferentes entre ellos y tenían foco en distintos elementos de la gestión de proyectos. En consecuencia, propusieron que para manejar y administrar los proyectos era necesario mezclar lo que las compañías globales de gestión de proyectos ofrecen en un método simple, que cualquier persona sin experiencia en gestión de proyectos pueda usarlo.

Es así como el 2007 SUKAD crea el “*The Customizable and Adaptable Methodology for Managing Projects*”, una metodología para ayudar a los que practican la gestión de proyectos a implementar las guías como el PMBOK, la ISO 21.500 o el *approach* de la IPMA (SUKAD, 2019).

³⁵ Gobernanza en los proyectos, según el Concept Research Programme trata acerca de los resultados y los efectos a largo plazo de las inversiones. (Concept Research Programme, 2019)

Finalmente, nuestra época actual (entre 2010 – hoy) es una edad que enfrenta grandes desafíos: la cantidad de personas en el planeta supera su capacidad de carga, aunque no se sabe con qué margen. Esto está llevando a todo tipo de dificultades: calentamiento global, escasez de recursos y amenazas a la seguridad, aunque también hay avances: medicina, TIC's, niveles de vida más altos.

Como resultado, las formas en que se practica la gestión de proyectos está cambiando: existen presiones para mejorar las comunicaciones; una mayor agilidad; una aplicación más instintiva de buenas prácticas; reconocimiento cada vez mayor de la importancia de la buena gobernanza y el valor del apoyo institucional; y el papel de la gestión de proyectos para influir en la gestión de su entorno.

Hasta el 2019 se han realizado 6 simposios en Noruega para estudiar y entender una forma para asegurar calidad en la definición de los proyectos públicos³⁶. El más reciente fue el “*Megaproyectos – Por qué, Qué y Cómo*” (2018) que tenía como objetivo enfocarse en los caminos y las formas para ampliar el espacio de oportunidad, mejorar la base de las decisiones y eliminar soluciones conceptuales inferiores en una etapa temprana, a fin de identificar la solución más rentable y eficiente para el problema en cuestión.

Finalmente, la Directora de Investigación del Concept Research Programme Gro Holst Volden concluyó en el último simposio diciendo que la gobernanza del front-end es una necesidad para alcanzar el éxito estratégico, el éxito táctico y el éxito operacional de los proyectos de inversión pública (Ver Figura 28).

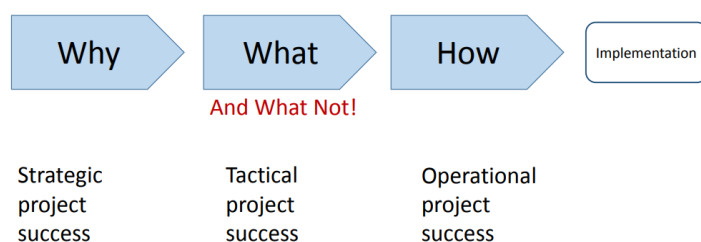


Figura 28: la gobernanza del front-end es una necesidad para alcanzar el éxito estratégico, táctico y operacional de los proyectos de inversión (Volden, 2018).

³⁶ Ellos son: Gestión del front-end en proyectos públicos largos (2003); Principios de gobernanza en proyectos de alta inversión (2006); Gobernanza de proyectos de alta inversión (2008); Tomadores de decisiones, ejecutores y asesores: unir fuerzas para mejorar la utilidad de las inversiones (2010); Valorando el futuro – Inversión pública y retorno social (2012); Oportunidades, decisiones y sus efectos (2014); Gobernanza del front-end de grande proyectos – fomento de inversiones eficientes y efectivas (2016); y Megaproyectos – Por qué, Qué y Cómo (2018)

A las organizaciones todavía les resulta difícil aprender a administrar mejor los proyectos, a pesar de todos los conocimientos disponibles. El coaching puede ayudar, pero ¿quién es el coach? La academia se involucra raramente en la práctica; la práctica es a menudo el servidor de la teoría, no la teoría. Así es como el enfoque de la época actual es de relevancia: con los desafíos sociales mundiales, con que los proyectos y programas sean más interdependiente y menos mecánicos, con la necesidad de dispersar el impacto de las decisiones desde lo vertical hacia lo horizontal, con la necesidad de alcanzar no sólo los objetivos operacionales de tiempo, costo y calidad, sino también efectos positivos a largo plazo, la necesidad de llegar al estado deseado que genere mayor valor y bienestar colectivo, dentro de lo que esté a nuestro alcance.

Anexo B: Origen del término “front-end”

A principios de 1980, la ingeniería de software ya había surgido como una genuina profesión para estar al lado de las ciencias de la computación y la ingeniería tradicional. En la ingeniería de software, el término front-end y back-end se refiere a la separación de intereses entre una capa de presentación (front-end) y una capa de acceso a datos (back-end). Dicho con otras palabras, en el diseño de software, el front-end es la parte que interactúa con los usuarios, es decir, lo que el último beneficiario va a ver y utilizar. Por el contrario, el back-end es la parte que procesa la interacción del usuario desde el front-end, sustentando su existencia.

La lógica del front y back end proviene del modelo de diseño de software cliente-servidor, en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados los servidores, y los demandantes, llamados clientes.

El cliente es cualquier usuario o programa que quiere realizar una operación sobre el sistema. Para apoyarlo, el sistema debe tener una capa de presentación, o front-end, a través de la cual el usuario pueda enviar solicitudes de operación y obtener un resultado. El servidor es el receptor de las solicitudes enviadas por el cliente, el cual las procesa y luego envía una respuesta al cliente. Esta capa de procesamiento de datos es el back-end. De esta forma, los servidores ofrecen a los clientes la posibilidad de compartir datos, información y recursos.

La mayoría de los servicios de Internet son tipo de cliente-servidor. Por ejemplo, al leer un artículo en Wikipedia, el computador y el navegador web del usuario serían considerados un cliente; los computadores, las bases de datos y los usos que componen Wikipedia serían considerados el servidor. Cuando el cliente solicita un artículo particular de Wikipedia a través del navegador web, el servidor de Wikipedia recopila

toda la información a mostrar en su base de datos, la articula en una página web y la envía de nuevo al navegador web del cliente (Figura 29).

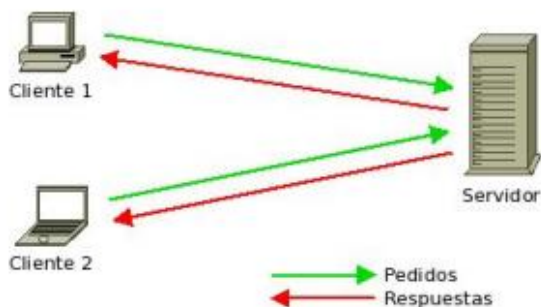


Figura 29: Modelo Cliente-Servidor

Por lo tanto, de acuerdo con todo lo anterior es que el término front-end desde la ingeniería de software comúnmente se utiliza para referirse al diseño o lo que el usuario va a ver y utilizar una vez que el software está finalizado.

En el ámbito de los proyectos, los enfoques de diseño se conocen conceptualmente como front-end engineering (FEE); front-end engineering design (FEED); planificación previa al proyecto (PPP); front-end loading (FEL); análisis de factibilidad; planificación conceptual; y planificación temprana de proyectos, entre otros. Todos los conceptos mencionados anteriormente son prácticas que intentan diseñar correctamente los proyectos antes de ser ejecutados. Lo anterior está relacionado con la fase de definición de los proyectos.

Anexo C: Investigación en terreno

Las entrevistas y/o consultas que se hicieron en el marco de la investigación fueron sólo para profundizar el entendimiento de elementos, procesos y/o estructuras que existen en el SNI, otras instituciones y cómo se relacionan con el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública. En ningún caso se realizó una investigación rigurosa en terreno para obtener información cualitativa representativa con la cual poder fortalecer el proceso de formulación y evaluación de los proyectos. Una posible extensión futura de este trabajo podría considerar la investigación desde las ciencias sociales para entender la forma en que la política interviene en el proceso de toma de decisiones para definir los proyectos públicos. La lista se muestra a continuación:

Nombre de Actor	Oganización/Institución	Técnica
Mónica Ríos	MOP	Entrevista
Pablo Cabezas	IPA	Entrevista
Luna Israel	DIPRES	Entrevista
Alejandro Micco	Ministerio de Hacienda/FEN	Entrevista
Heidi Berner	MDSF/FEN	Entrevista
Hernan Frigolett	TGR	Entrevista
Eduardo Contreras	FCFM	Entrevista
Silvia Montevilla	MDSF	Entrevista
Peter Morris	UCL	Correo electrónico
Gro Holst Volden	PIC	Correo electrónico

Tabla 8: Listado de entrevistados.