



Religación Press

Administración

# Hacia una gestión eficiente del gasto

Sistema de seguimiento para optimizar  
las inversiones en el Estado peruano



Luis Angel Nunura Vite, Gladys Lola Luján Johnson,  
Luis Ramón Trelles Pozo, Gustavo Adolfo Mendoza Rodriguez,  
Blanca Elizabeth Pinzón Maldonado, José Luis Ordínola Boyer



| Colección Administración |

# Hacia una gestión eficiente del gasto

Sistema de seguimiento para optimizar las inversiones en el  
Estado peruano

Luis Angel Nunura Vite, Gladys Lola Luján Johnson, Luis  
Ramón Trelles Pozo, Gustavo Adolfo Mendoza Rodriguez,  
Blanca Elizabeth Pinzón Maldonado, José Luis Ordinola Boyer



### **Equipo Editorial**

Roberto Simbaña Q. Director Editorial  
Felipe Carrión. Director de Comunicación  
Ana Benalcázar. Coordinadora Editorial  
Ana Wagner. Asistente Editorial

### **Consejo Editorial**

Jean-Arsène Yao | Dilrabo Keldiyorovna Bakhronova | Fabiana Parra |  
Mateus Gamba Torres | Siti Mistima Maat | Nikoleta Zampaki | Silvina  
Sosa



**Religación Press**, es una iniciativa del Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina (CICSHAL)  
Diseño, diagramación y portada: Religación Press.  
CP 170515, Quito, Ecuador. América del Sur.  
Correo electrónico: [press@religacion.com](mailto:press@religacion.com)  
[www.religacion.com](http://www.religacion.com)

# Hacia una gestión eficiente del gasto. Sistema de seguimiento para optimizar las inversiones en el Estado peruano

Towards an efficient expenditure management. Monitoring system to optimize investments in the Peruvian State.

Primera Edición: 2023 Luis Angel Nunura Vite©, Gladys Lola Luján Johnson©, Luis Ramón Trelles Pozo©, Gustavo Adolfo Mendoza Rodriguez©, Blanca Elizabeth Pinzón Maldonado©, José Luis Ordinola Boyer©, Religación Press©

Editorial: Religación Press

Materia Dewey: 351 - Administración pública

Clasificación Thema: JPP - Administración pública

Público objetivo: Profesional/Académico

Colección: Administración

Serie: Administración Pública

Soporte: Digital

Formato: Epub (.epub)/PDF (.pdf)

Publicado: 2023-08-08

ISBN: 978-9942-642-09-7

Disponible para su descarga gratuita en <https://press.religacion.com>

Este título se publica bajo una licencia de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)



## Citar como (APA 7)

Nunura Vite, L.A., Luján Johnson, G.L., Trelles Pozo, L.R., Mendoza Rodriguez, G.A., Pinzón Maldonado, B.E., & Ordinola Boyer, J.L. (2023). *Hacia una gestión eficiente del gasto. Sistema de seguimiento para optimizar las inversiones en el Estado peruano*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.62>

ISBN: 978-9942-642-09-7



<https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.62>



## **Revisión por pares / Peer Review**

Este libro fue sometido a un proceso de dictaminación por académicos externos. Por lo tanto, la investigación contenida en este libro cuenta con el aval de expertos en el tema, quienes han emitido un juicio objetivo del mismo, siguiendo criterios de índole científica para valorar la solidez académica del trabajo.

This book was reviewed by an independent external reviewers. Therefore, the research contained in this book has the endorsement of experts on the subject, who have issued an objective judgment of it, following scientific criteria to assess the academic soundness of the work.

## Sobre los autores/as

### **Luis Angel Nunura Vite**

Doctor y Magister en Gestión Pública y Gobernabilidad. Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial. Especialista en planeamiento y presupuesto en Gobierno Regional Piura. Docente en Universidad Nacional de Piura.

<https://orcid.org/0000-0002-9173-9315>

Universidad Nacional de Piura - Perú

lnunurav@unp.edu.pe

lnunura@regionpiura.gob.pe

### **Gladys Lola Luján Johnson**

Estadístico y Educadora. Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad. Doctora en Educación. Magister en Educación. Maestría en Docencia Universitaria. Posdoctorado en Procesos Sintagmáticos de la Ciencia e Investigación. Investigadora CONCYTEC.

<https://orcid.org/0000-0002-4727-6931>

Universidad César Vallejo Filial Piura – Perú

ljohnsongl@ucvvirtual.edu.pe

### **Luis Ramón Trelles Pozo**

Economista, Magister en Gerencia Empresarial. Alumno de Doctorado en Ciencias Económicas y Financieras. Investigador CONCYTEC. Docente Ordinario – Asociado en Universidad Nacional de Frontera.

<https://orcid.org/0000-0002-5523-2031>

Universidad Nacional de Frontera - Perú

ltrelles@unf.edu.pe

### **Gustavo Adolfo Mendoza Rodriguez**

Economista de profesión. Magister en Gerencia Empresarial. Alumno en Doctorado en Ciencias Económicas y Financieras. Actualmente Docente Ordinario en Universidad Nacional de Frontera.

<https://orcid.org/0000-0002-6280-1757>

Universidad Nacional de Frontera - Perú

gmendoza@unf.edu.pe



**Blanca Elizabeth Pinzón Maldonado**

Economista y Magister en Gestión Pública. Directora Ejecutiva del CEPLAR. Sub Gerente Regional de Desarrollo Institucional. Especialista en Modernización del Estado y Participación Ciudadana en Gobierno Regional Piura.  
<https://orcid.org/0009-0004-6526-5488>  
Universidad Nacional de Piura - Perú  
blancapm1979@gmail.com  
bpinzon@regionpiura.gob.pe

**José Luis Ordinola Boyer**

Doctor en Economía y Finanzas. Magíster en Economía y en Desarrollo Económico. Dos veces Decano en la Facultad de Economía en Universidad Nacional de Piura. Gerente de Planeamiento e Inversión en Gobierno Regional de Piura.  
<https://orcid.org/0000-0001-7863-6701>  
Universidad Nacional de Piura - Perú  
jordinolab@unp.edu.pe

## Resumen

La finalidad de este libro es que sirva de apoyo a los gestores del gasto en el Estado peruano proporcionándoles un modelo de sistema de seguimiento para la optimización de las inversiones en el sector educativo, que asegure la eficiencia de gasto de los recursos públicos en la ejecución de las obras en beneficio de la ciudadanía en especial de las niñas y niños del Perú. Modelación funcional teórica construida con métodos no paramétricos, el data envelopment analysis con rendimientos constantes de escala, envelopment analysis con rendimientos variables de escala y el free disposal hull; con métodos paramétricos, el corrected ordinary least squares, modelo estocástico frontier, y finalmente, por máxima verosimilitud analizadas con regresión econométrica tobit se identificaron los determinantes de la eficiencia de gasto para cada una de las inversiones.

**Palabras clave:** eficiencia de la educación; recursos financieros; análisis costes-eficiencia; costes educativos.

## **Abstract**

The purpose of this book is to serve as support for spending managers in the Peruvian State by providing them with a monitoring system model for the optimization of investments in the education sector, which ensures the efficiency of spending public resources in the execution. of the works for the benefit of the citizens, especially the girls and boys of Peru. Theoretical functional modeling built with non-parametric methods, data envelopment analysis with constant returns to scale, envelopment analysis with variable returns to scale and free disposal hull; with parametric methods, the corrected ordinary least squares, frontier stochastic model, and finally, by maximum likelihood analyzed with tobit econometric regression, the determinants of spending efficiency were identified for each of the investments.

**Keywords:** Educational efficiency; Financial resources; Cost-efficiency analysis; Educational costs.

## Contenido

Revisión por pares / Peer Review	7
Sobre los autores	8
Resumen	10
Abstract	11
Prólogo	19
<b>Capítulo 1</b>	26
<b>Eficiencia técnica de gasto de recursos públicos</b>	26
Gestión y administración pública	27
Enfoque educativo	29
Adecuado sistema de seguimiento	32
Procesos de expediente técnico	36
Procesos de ejecución	37
Teorías de desarrollo	45
Eficiencia e ineficiencia	49
Enfoque input eficiente	52
Sistemas de seguimiento y análisis	55
Invierte.pe	59
<b>Capítulo 2</b>	66
<b>Para revisar la eficiencia técnica en el gasto público de las inversiones</b>	66
¿Cómo se diseñó la obra?	67
Elementos centrales: midiendo la eficiencia técnica	68
Índice de desempeño por inversión (IDI)	69
Gasto por inversión per cápita (GIP)	80
Proceso de formulación de evaluación e inversión	81
Población	84
Procedimientos	85
Método de análisis de datos	86
Sistema de seguimiento (Resultado 1)	86
Eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones (Resultado 2)	99
Predicción un modelo funcional teórico (Resultado 3)	111

<b>Capítulo 3</b>	117
<b>Entre inversiones, ejecuciones y eficiencias técnicas: aciertos y desaciertos</b>	117
Inversiones preocupantes	118
Eficiencias técnicas	122
Procesos de ejecución	125
Limitaciones de la investigación	130
<b>Capítulo 4</b>	134
<b>Aplicativo web para un sistema de seguimiento</b>	134
Aplicativo Web como propuesta	135
Modernización para gestionar la mejora continua en el sector público	138
Tema central del cual trata el proyecto	140
Diseño de la propuesta	143
Módulo web de sistema de seguimiento para la pre-inversión	143
Módulo web de sistema de seguimiento para expediente técnico	145
Módulo web de sistema de seguimiento a los procesos de selección	146
Módulo web de sistema de seguimiento a la ejecución	147
Cronograma de implantación y funcionamiento	151
Estudio financiero	152
Síntesis gráfica de la propuesta	152
Conclusiones	153
Recomendaciones	154
<b>Referencias</b>	156

## Tablas

Tabla 1. Estadísticos de la variable Sistema de Seguimiento	87
Tabla 2. Declaratorias de viabilidad por años	89
Tabla 3. Expedientes técnicos aprobados por años	92
Tabla 4. Buena pro y/o firma de contrato por años	95
Tabla 5. Liquidaciones de contrato por años	97
Tabla 6. Adicionales per cápita de inversiones culminadas	98
Tabla 7. Coeficientes de correlación para las metodologías	100
Tabla 8. Ranking de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones	101
Tabla 9. Resumen de eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones	104
Tabla 10. Rangos de eficiencia técnicas establecidas	106
Tabla 11. Prueba de muestra única	109
Tabla 12. Niveles de ahorro promedio	110
Tabla 13. Resultado de la regresión Tobit	112
Tabla 14. Cronograma de implantación y funcionamiento	151

## Gráficos

Gráfico 1. Inversiones con mayor retraso en declarar su viabilidad	88
Gráfico 2. Expedientes técnicos con mayor retraso en su aprobación	91
Gráfico 3. Buena pro y/o firma contractual con mayor retraso	94
Gráfico 4. Liquidaciones de contrato con mayor retraso	96
Gráfico 5. Gasto por inversión per cápita (GPI) e Índice de desempeño por inversión (IDI)	99
Gráfico 6. Eficiencias del gasto público de las inversiones (EPI)	103
Gráfico 7. Comparativo entre el IDI, GIP y EPI	108
Gráfico 8. Esquema de determinantes de la eficiencia	115
Gráfico 9. Síntesis gráfica de la propuesta	152





| Colección Administración |

# **Hacia una gestión eficiente del gasto**

Sistema de seguimiento para optimizar las inversiones en el  
Estado peruano

· Serie ·

Administración Pública



## Prólogo

A pesar que en América Latina se han implementado sistemas de seguimiento con el afán del mejoramiento de la eficiencia técnica en el gasto de los recursos del Estado en beneficio de las personas que menos tienen (Ibarra Pardo, 2021), sobre todo en países de centro américa como Nicaragua, Honduras, Panamá, El Salvador, Costa Rica y Guatemala (Santos et al. 2020); estos, no han generado los resultados esperados, de servir como herramientas para tomar decisiones eficientes (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021).

Entre los factores que explican los deficientes resultados obtenidos hasta el momento, en primer lugar, se señala la existencia de costos para producir información de alta calidad, la existencia de discrecionalidad que los usuarios puedan tener sobre los recursos presupuestales, también, se menciona la ausencia de premios o reputaciones para los actores que ofrecen información de seguimiento y monitoreo, finalmente, se destaca la ausencia de castigos por generar información de baja calidad por parte de la oferta, y por solicitar y no usar información para las decisiones que se toman por parte de la demanda (González Peña, 2018).

Estos factores guardan relación con lo indicado por Guevara Albán et al. (2019), quienes indican que para desarrollar y proporcionar calidad a las alertas requeridas por los colaboradores responsables del seguimiento, es fundamental la implementación de sistemas automatizados. Asimismo, estas deben tener características de calidad, innovativas, en línea, participativas y

competitivas, estableciendo el enlace entre la entidad y su entorno (Azcue Fonseca & Espinal, 2021; Espinoza-Beraún et al., 2020; Huerta-Riveros et al., 2020; Ibarra Pardo, 2021; ISO 9001, 2015; Lopez & Cardozo, 2020; Medina et al., 2021; Pinto & Romero, 2020; Van de Velde, 2009).

La medición de la eficiencia en las entidades públicas es complicada debido a la ausencia de incentivos apropiados para reconocer la resolución de problemas que permita a los decisores brindar un mejor servicio a la población (Martínez Mendoza & Hernández Reyes, 2020). A diferencia del sector privado, donde existe información estadística disponible, medir los niveles eficientes en la producción y distribución de servicios en el aparato estatal resulta más complejo ya que es difícil acceder a la información imposibilitando calcular con precisión el progreso obtenido por los servicios brindados (Castillo et al., 2020).

No solo se trata de tener un Estado eficiente, sino establecer mejoras progresivas con la producción de los servicios y bienes en el Estado a medida que aumenten las necesidades de un país. En lugar de ello, este gasto es cada vez más reducido ya que mantiene una serie de características inadecuadas, entre otros, como la carencia de proyectos bandera y de largo alcance, lo cual implica que los escasos recursos financieros acaban atomizándose en pequeños proyectos (Espitia et al., 2018).

México, constituye un caso especial donde se puede analizar el gasto público, cuyos reportes indican deficiencia y que los sistemas de seguimiento no se han instaurado en herramientas beneficiosas para aumentar la eficacia del gasto, pese a ser uno

de los países pioneros en utilizar sistemas de evaluación por resultados de los recursos públicos, donde la principal limitación es la diversidad de indicadores complejos, que obstaculiza el seguimiento, sumado a que los organismos a cargo de los sistemas son juez y parte al formular y evaluar su grado de cumplimiento (Ibarra Pardo, 2021).

Otros países como República Dominicana, Uruguay, Argentina y Chile tienen reportes de que se alcanzó un 100% de eficiencia en materia educativa y de salud, siguiéndole en ese orden Perú (95%), Paraguay (75%), Colombia (68%), Brasil (68%), Guatemala (66%) y Panamá (60%) (Mesías-Tamayo et al., 2020). En Bolivia la eficiencia ha mejorado en las funciones estratégicas de servicios de salud pública, servicios educativos, entre otros (Porto et al., 2018). En este sentido, los gobiernos deben determinar cuán eficiente son con la utilización del gasto social, para que los ciudadanos más vulnerables mejoren su nivel de vida (Mesías-Tamayo et al., 2020).

Existen diversas investigaciones a nivel internacional y nacional que evidencian bajos niveles de eficiencia a nivel de países, entidades u organismos y en el ámbito sectorial básicamente en el educativo, y por ende la preocupación por buscar las estrategias que permitan revertir esta problemática (Carlos Alfredo et al., 2018; Castillo et al., 2020; Cristóbal et al., 2021; D’Inverno et al., 2018; De Jorge-Moreno et al., 2018; Hanauerová, 2019; Izquierdo & Pessino, 2018; López-Torres & Prior, 2020; Mesías-Tamayo et al., 2020).

De igual manera, se tienen otros estudios sobre eficiencia que van en esa misma línea (Olivos Campos & Quiñones Jaico, 2018; Rocha Sandoval & Delgado Bardales, 2021; Rodríguez Pánduro et al., 2020; Salas-Velasco, 2018; Salinas Jimenez & Pedraja Chaparro, 2018; Sanmartín-Durango et al., 2019; Suchecki, 2020; Vargas Merino & Zavaleta Chávez, 2020; Vílchez Asalde et al., 2020).

En el ámbito departamental, Piura es el segundo departamento del Perú con mayor población (2,047,954 habitantes) después de Lima (INEI, 2021b) y se sitúa en el segundo conjunto con la más alta pobreza (que oscilan entre 31% y 35%) después de Amazonas, Áncash, entre otros; y la más alta incidencia de extrema pobreza (entre 2,4% y 3,7%) después de Áncash, Arequipa, Lima, Madre de Dios y Moquegua (INEI, 2021a).

Además, el estudio del IPE (2021) sobre el índice de Competividad Regional, ubicó a Piura en el puesto 20 en el devengue en materia de inversión pública. Según los reportes publicados en el portal web de transparencia del (MEF, 2022d), Piura fue la región con mayor presupuesto de inversiones en los últimos tres años (S/1,290 millones); sin embargo, este ejecutó en promedio 46%.

Pese a que a nivel nacional se encuentra vigente la implementación del quinto pilar de la modernización del Estado en concordancia a la Presidencia de Consejo de Ministros (El Peruano, 2013; PCM, 2020) y referido a la evaluación, monitoreo y seguimiento basado en el sistema de información, la entidad del Estado materia de investigación realiza los esfuerzos necesarios articulándose a los diversos sistemas de seguimiento nacional, sin lograr los resultados esperados.

El estudio es relevante en lo social, dado que la actual coyuntura hace necesario modernizar el sector público (Pérez-Romero et al., 2019) y reactivar la economía a través de las inversiones propulsada por la emergencia nacional sanitaria a causa de la pandemia por la COVID-19. Esto en concordancia con French-Davis & Díaz (2019) quien indica que acelerar la inversión en los países con obras públicas es importante, ya que una mayor tasa de inversión sustenta el crecimiento económico de un país.

En ese sentido, se formula el problema, ¿Cómo estaría diseñado un sistema de seguimiento que permita mejorar la eficiencia técnica de gasto de recursos públicos de las inversiones para entidades públicas?

Se justifica en el aspecto teórico desde las teorías del crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Mankiw Gregory et al., 1992), de modernización (Smelser, 1967), de la dependencia (Prebisch, 1949), de los sistemas mundiales (Immanuel Maurice, 2004), del desarrollo humano (Sen, 2000) y de gestión por resultados (Dumont et al., 2018). Se justifica en la práctica porque existe un problema de eficiencia del gasto en el Estado que afecta la calidad de vida de los ciudadanos en especial el educativo (González Cisneros & Pedraza Melo, 2021). Y metodológicamente, porque da a conocer la aplicación de métodos estadísticos-econométricos para la estimación de la eficiencia y por la propuesta de una herramienta de recolección de datos para la configuración del sistema de seguimiento.

Como objetivo general se planteó, diseñar un sistema de seguimiento que mejore la eficiencia técnica de gasto de recursos públicos de las inversiones para entidades públicas. Como objetivos específicos de investigación: (1) Diagnóstico de los sistemas de seguimiento de inversiones, (2) Análisis de la eficiencia técnica de los recursos públicos de las inversiones. (3) Predicción de un modelo funcional teórico que incluya procesos propios del sistema de seguimiento que permita explicar la configuración de una propuesta de eficiencia de gasto de los recursos públicos de las inversiones; y (4) Proponer el diseño de un sistema de seguimiento que mejore las eficiencias técnicas del gasto de los recursos públicos para las inversiones. Se planteó además, la hipótesis general, en el sentido de que el planteamiento de un modelo funcional teórico de seguimiento permitiría configurar una propuesta de sistema para mejorar la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones.





## **Capítulo 1**

Eficiencia técnica de gasto de recursos públicos

Este capítulo se ha realizado utilizando la revisión de diversas revistas indexadas en base de datos como Scopus y Ebsco, Dialnet, Scielo, entre otros, y la revisión de revistas alojadas en repositorios de universidades y entidades oficiales que han aportado al conocimiento sobre eficiencia técnica del gasto público de las inversiones y sistemas de seguimiento.

## **Gestión y administración pública**

A nivel internacional, examinar la eficiencia sigue siendo el foco de la discusión política y académica, básicamente las que están referidas a la gestión y administración pública (D’Inverno et al., 2018) a nivel de países, entidades y sectores, por la preocupación de los investigadores por la provisión eficiente de los servicios a la población, siendo cada vez más explícitos estos análisis, extendiéndose a diversos servicios del aparato estatal básicamente en la función educación (López-Torres & Prior, 2020).

A nivel de países, destacan los esfuerzos realizados en 156 naciones de ingresos altos, medios y bajos, para mejorar sus eficiencias en el uso del presupuesto del Estado dirigiéndolos a lograr los 17 objetivos del desarrollo sostenible (Cristóbal et al., 2021). Estos autores, utilizando la metodología DEA (análisis envolvente de datos) señalaron que los países con ingresos más altos y bajos presentan el mayor nivel de eficiencia y que la mayoría de países ineficientes (que oscilan entre el 92% y el 17%) derrochan miles de millones de dólares que podrían utilizarse apropiadamente para reducir la brecha financiera estimada al 2030.

También destaca un estudio enfocado a 62 países de los cuales 34 pertenecen al organismo internacional encargada de la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y 28 pertenecientes al ALC (América Latina y el Caribe). Mediante un modelo no paramétrico (DEA) se obtuvo valores ponderados de una medida de eficiencia global, identificando a 30 países como ineficientes y que tres de ellos se ubicaron en las últimas posiciones (Guyana, Bolivia y Haití). En tanto, los países eficientes (Costa Rica, Cuba, Japón e Islandia) el factor preponderante de los resultados fueron en mayor medida las crecientes cantidades del gasto público efectuados (Sanmartín-Durango et al., 2019).

También se tiene el estudio sobre eficiencia desarrollada en 19 naciones de la OCDE, en la cual se planteó como hipótesis central que dicha eficiencia está condicionada por la competitividad. Utilizando un enfoque paramétrico se determinó que el promedio de eficiencia fue de 81%; es decir, que dichos países para operar como industria de manera eficiente deberían paralelamente expandir sus niveles de producción en 30% manteniendo sus insumos constantes (Salas-Velasco, 2018).

En otro estudio para determinar el impacto de la eficiencia del gasto de los recursos públicos global de los municipios Toscanos en Italia, se utilizó un indicador compuesto y con la aplicación del método del análisis envolvente de datos no paramétrico (DEA) en tres etapas se pudo encontrar que las restricciones presupuestarias medidas por la variable ingresos afecta de manera positiva a la eficiencia, señalando además que cuanto más grandes son las Entidades, más eficiente es la gestión del gasto (D'Inverno et al., 2018).

## **Enfoque educativo**

En el ámbito educativo se tiene un estudio que se enfocó en determinar un ranking de la eficiencia en municipalidades de Colombia entre el 2010 al 2014. Mediante el análisis envolvente de datos (DEA) se encontró, entre otros, ineficiencias en educación (49.7%), poniendo en relieve que estas entidades evaluadas pueden mejorar considerablemente la utilización de sus inputs. Además, se señala que el manejo y vigilancia de la eficiencia es uno de los objetivos primordiales de las entidades públicas, ya que tiene como fin la de reducir el presupuesto sin perjuicio de la provisión de servicios (De Jorge-Moreno et al., 2018).

En otro estudio de eficiencia en el largo plazo cuyo objetivo fue determinar si las restricciones en la asignación presupuestaria afectan los niveles de eficiencia en las escuelas; utilizando un panel de datos y evaluación no paramétrica DEA (análisis envolvente de datos) para las escuelas de la región de Cataluña en España durante el periodo de 2009 – 2014 se encontró ineficiencia en estas instituciones, pero que las diferencias entre las escuelas eficientes e ineficientes se reducen progresivamente en el largo plazo (López-Torres & Prior, 2020).

En el sector educación se analizó la eficiencia en 62 centros de educación secundaria en España, en el cual, utilizando un análisis no paramétrico envolvente de datos (DEA), se determinó que 47 de estas instituciones educativas fueron ineficientes al haber obtenido una media estimada de 86.99% (Salinas Jimenez & Pedraja Chaparro, 2018).

Sobre la eficiencia en el sistema implementado para la educación universitaria pública en el Ecuador, se analizó la información de la ejecución presupuestaria en el año 2016 mediante un estudio principalmente observacional, longitudinal y descriptivo, encontrando en este país ineficiencia en el gasto público para este nivel educativo, ya que el promedio de gasto de las entidades universitarias fue de 83.12%, con porcentajes mínimos de 31.99% (Carlos Alfredo et al., 2018).

También un estudio enfocado al gasto social en la que se abordó, entre otros, al sector educativo sobre una evaluación de las eficiencias del consumo público en 16 países latinoamericanos durante el período 2000 – 2017, se utilizó la metodología del análisis envolvente de datos (DEA) con un modelo que le permitió la maximización de las asignaciones para el gasto social, determinándose la existencia de eficiencia o ineficiencia en la utilización de los recursos destinados al gasto social (Mesías-Tamayo et al., 2020).

De igual manera, en Polonia se realizó un estudio del gasto público en cultura educativa centrada básicamente en el análisis de las bibliotecas públicas, para lo cual se utilizó el análisis envolvente de datos no paramétrico (DEA) encontrándose que la razón fundamental de la falta o escasa eficiencia en la mayor parte de las bibliotecas polacas es la cantidad exigua de apoyo presupuestario y financiero del gobierno subnacional local, articulada con la falta de oportunidades y alternativas de autofinanciación para estas entidades culturales (Suchecky, 2020).

Es importante mencionar que en la publicación de la serie Desarrollo en las Américas, se halló ineficiencia técnica en el gasto de las entidades públicas a nivel total en los países de América Latina ascendiendo al 4,4% del Producto Bruto Interno (PBI), donde el 1,4% del PIB (de los cuales el 32% de la ineficiencia total) provienen básicamente de los gastos mal ejecutados en los procedimientos de selección, convocatorias y adquisiciones en obras del Estado en materia de inversiones (Izquierdo & Pessino, 2018). Es decir, una relación inversa entre eficiencia del gasto público y procesos deficientes en las convocatorias.

Al respecto, en una evaluación orientada a los procesos de selecciones públicas en el Estado Checo, aplicando el método de análisis no paramétrico envolvente de datos y el método mínimos cuadrados ordinarios, determinaron los factores que afectan a la oferta (la gama de servicios, el kilometraje anual y el número medio de asientos), llegando a la conclusión de que el 76% de las ofertas evaluadas obtuvieron un valor igual o superior al 80% de eficiencia de las inversiones públicas, argumentado una relación directa entre esta última y un buen proceso de selección (Hannauerová, 2019).

La importancia de ejecutar inversiones como factor del desarrollo han convertido a estos en instrumentos básicos en la toma de decisiones propiciando efectuar óptimamente los análisis correspondientes (económico, financiero, social, entre otros). Su éxito permite la creación de nuevas unidades productivas, por ello la necesidad en los países y entidades públicas de imple-

mentar las estrategias y mecanismos necesarios como es el seguimiento para mejorar y agilizar los procesos en la búsqueda continua de la eficiencia (Andia Valencia et al., 2020).

### **Adecuado sistema de seguimiento**

En el estudio sobre los sistemas de seguimiento del gasto de las inversiones en México del 2018 al 2021, en la que se realizó un análisis cualitativo y exploratorio en base a modelos agente principal, se encontró como uno de los pioneros en utilizar los sistemas. Sin embargo, su implementación ha sido deficiente y no ha contribuido a mejorar la eficiencia del gasto debido a la multiplicidad de indicadores y su escasa vinculación con los presupuestos, complejidad en su construcción, evaluaciones subjetivas y la inexistencia de incentivos para un mejor cumplimiento de las metas (Ibarra Pardo, 2021).

A estas dificultades se suman lo encontrado en un análisis de sistemas de seguimiento y monitoreo implementados en los gobiernos locales y entidades federativas del país mexicano en el año 2019 con el fin de contar con la información sobre la evaluación que registran los gobiernos subnacionales en los elementos de monitoreo de acuerdo a la normativa y a las buenas prácticas, donde Martínez Mendoza & Hernández Reyes (2020) encontró evaluaciones aisladas, la falta de sistematización, la escasa normativa para regular el seguimiento, la ausencia en la planeación de la evaluación e implementación inadecuada para contribuir a mejorar la eficiencia.



Ante esta problemática, se han realizado estudios para verificar la importancia de mejorar estos sistemas, como el efectuado sobre un sistema para evaluar el desempeño y la eficiencia en una empresa cubana. Fuentes Vega et al. (2021) propuso como indicadores la relación de ingresos y gastos totales, la relación de costes de operación y costes generales, y el coeficiente de aprovechamiento del tiempo. Dicho autor determinó que es imperante un sistema de información basado en indicadores jerárquicos o imprescindibles que viabilice el análisis y la evaluación integral del desempeño a fin de obtener una mayor eficiencia.

Otro estudio realizado en España en la que se planteó mejorar los sistemas de seguimiento para verificar la integración de la evaluación en la planificación territorial en relación con el uso de los sistemas de indicadores, bajo un análisis de larga trayectoria con enfoque de la teoría conceptual y considerando como principal instrumento la planeación Cordera et al. (2019) determinaron la conveniencia de continuar potenciando estos sistemas para permitir evaluar de manera práctica, la concretización de las metas planteadas en dichos planes y así mejorar los niveles de eficiencia.

Existen estudios que han ido un poco más allá de lo habitual con sistemas automatizados en línea, como por ejemplo el realizado por Huerta-Riveros et al. (2020) en la universidad pública del Bío Bío, en Chile para el 2010 – 2016 sobre la orientación de los sistemas de registro de datos e información para la calidad educativa, determinando que si bien es cierto el Programa de Información de Gestión Estratégica (SIGE) permitió obtener

de manera oportuna información para tomar decisiones de los funcionarios, fue primordial tener una herramienta en línea para mejorar la eficiencia.

En este orden de ideas se tiene el estudio realizado para el municipio de Mariel, Artemisa en Cuba Nuñez, que teniendo como objetivo diseñar un sistema apoyado en business intelligence para diferentes departamentos con datos reales para el periodo 2018 – 2019, y utilizando la sistematización Hefesto, Nuñez et al. (2020) construyeron un sistema de almacén de datos, determinando que el proceso de toma de decisiones con un sistema automatizado de información, proporcionó mayor eficiencia, desarrollo y prosperidad en las empresas.

También se ha introducido la gestión por resultados como parte de la mejora continua. Tal es el caso de Gómez & Nuñez (2021) quienes propusieron un sistema de 26 indicadores de monitoreo multidimensional para vigilar el acceso oportuno en calidad y cobertura en los servicios de la función salud de Chile para 42 localidades rurales y 231 urbanas de Antofagasta, Metropolitana de Santiago y Bio Bío, afirmando que los sistemas de medición de desempeño son usados por las entidades con el primordial objetivo de permitir la optimización de los niveles de eficiencia utilizando el monitoreo y los logros obtenidos de estos.

Bajo el enfoque por resultados, se planteó un estudio sobre un sistema de seguimiento y medida de la eficiencia de las actividades realizadas diariamente por el Hospital Público de la provincia de Tucumán en Argentina, donde Medina et al. (2021) apostaron por sintetizar un instrumento de monitoreo, determi-

nando su importancia para brindar información relevante de forma ágil, fácil y precisa; enfatizando la necesidad de implementar sistemas de información y de monitoreo que permitan obtener indicadores oportunos de calidad para mejorar la eficiencia en los procesos ejecutados por las entidad públicas.

En materia de inversiones vinculados a sistema de seguimiento, tenemos la investigación desarrollada en la provincia de Holguín (Cuba). Se encontró que la sub-fase pre-inversión tiene como deficiencia primordial su baja calidad, indicando que un desacierto cometido tiene consecuencias posteriores para las siguientes sub-fases muchas veces irreversibles de remediar en relación con la idea original y los resultados de eficiencia planificados. Asimismo, detallaron que el acatamiento estricto de los hitos, plazos y cronogramas, son vitales en el progreso exitoso de esta sub fase (Aguilera García, Lao León, Moreno Pino, et al., 2021).

### **Procesos de pre-inversión**

Con respecto a la baja calidad de los perfiles de pre-inversión, en un estudio realizado en Cuba sobre una proposición de indicadores para analizar la efectividad y la calidad de estas, en la cual utilizando indicadores claves de desempeño, se señaló que esta sub-fase es una actividad que habitualmente no se considera con toda la severidad y rigor estricto que implica una iniciativa de inversión. Asimismo, se determinó que la variable seguimiento y monitoreo, que incluye cantidad, plazo y calidad es muy importante en la dimensión eficiencia (Aguilera García et al., 2020).

## **Procesos de expediente técnico**

Con respecto a los expedientes técnicos de la inversión, en la investigación realizada por el ente rector del Sistema Nacional de Control (CGR, 2019) para el ejercicio del año fiscal 2019, indica que uno de los problemas trascendentales que se han mostrado en las entidades del aparato público en el nivel nacional y regional son los continuos retrasos y deficiencias que existieron en los 340 expedientes técnicos (205 obras administradas por el gobierno nacional y 135 en el gobierno regional), los cuales representaron el 39% de las inversiones paralizadas.

## **Procesos de selección**

En relación con la selección de la inversión, la investigación realizada para 82 inversiones en Chile determinó que en 75 se extendió el concurso de selección y en un 90% respecto de su cronograma inicial, existiendo 18 proyectos extremos cuyos procesos más que duplicó el tiempo inicial, y en dos de ellos, en este íterin de tiempo sus procedimientos de selección aumentaron 6 veces más. Se encontró inversiones cuyos plazos fueron extendidos en más de una vez. Finalmente se concluye que los tiempos reales de un proceso de selección son muy superiores a los tiempos originalmente contemplados (Consulting, 2020).

Con relación a esto último, en el estudio realizado sobre insatisfacción con el sistema de contratación del país ecuatoriano dirigido a 97 profesionales, se determinó que existen múltiples

problemas que han dado lugar a plazos incumplidos implicando pérdida de capital humano, tiempo y presupuesto. Sin embargo, en relación a la agilidad en los procesos para construcción de obras, en la mayoría de los postores calificaron al Servicio Nacional de Contratación Pública como ágil, sin embargo, perciben que es factible que esta sea producto de selecciones poco claras confundiéndose como un indicador de eficiencia (Rodríguez et al., 2018).

## **Procesos de ejecución**

En lo que respecta a la dimensión de los procesos de la ejecución, se tiene el estudio efectuado en Bogotá en la República de Colombia para 230 empresas, referente a la construcción de un modelo para calcular la eficiencia de la gestión de un proyecto, el cual utilizando el análisis factorial exploratorio, se encontró que el cumplimiento del cronograma de ejecución resultó una de las tres variables importantes de un componente para dicho modelo (Ariza, 2017).

El cumplimiento de los cronogramas es muy importante, por ello en un estudio sobre eficiencia de la planificación en obras públicas en Brasil, en la que se analizó la contratación y ejecución de obras públicas, se encontró que una inversión se considera eficiente cuando puede concluirse considerando todo su planeamiento desde su fase inicial hasta el final, poniendo en relieve lo fundamental de planificar los plazos y los costos en un cronograma que detallen las actividades físicos y financieros, así como, el efectuar un seguimiento continuo respectivo a la conclusión de una inversión (Oliveira & Herventon, 2021).

Lo anterior se corrobora, en un estudio realizado en 8 empresas con 75 proyectos en Colombia, en el cual se utilizaron los test de Wilcoxon, Kruskal – Wallis y Spearman, encontrándose en diversos países retrasos y adicionales en los proyectos: India (73%), Nigeria (55%) y Malasia (50%), implicando una continua preocupación en los generadores de proyectos por perjudicar la viabilidad de estos. Asimismo, se determinó entre otros aspectos, a la planeación del cronograma como el más importante para revertir estos dos problemas que no contribuyen a mejorar la eficiencia (Serna et al., 2018).

## **Eficiencia del gasto**

Por otra parte, a nivel de la República del Perú el estudio de eficiencia del gasto del recurso público en la formación de egresados para 11 facultades pertenecientes a la universidad pública denominada Santiago Antúnez de Mayolo en el departamento de Áncash para el período 2006 – 2008, utilizando el análisis no paramétrico envolvente de datos (DEA) para relacionar el presupuesto y el número de docentes por facultad a disposición de los bachilleres, se encontró ineficiencia en ocho facultades con porcentajes menores al 100% (Castillo et al., 2020).

Sobre la percepción de la eficiencia, una investigación tipo básica no experimental, descriptivo y transversal de eficiencia del gasto en el distrito de Juan Guerra en San Martín, que bajo un enfoque de criterios de eficiencia, transparencia y eficacia, se encontró que los trabajadores y los funcionarios perciben ineficiencia en el gasto público debido, entre otros, al incumplimiento de los

objetivos organizacionales, escasa planificación del presupuesto en base resultados y falta de un registro estricto del gasto planificado (Rodríguez Pánduro et al., 2020).

Asimismo, el estudio de eficiencia del gasto y la administración del dinero público en obras de relevancia y dimensión social para el distrito de Chiclayo del departamento Lambayecano, considerando una muestra de directores, gerentes, empleados y operadores, se encontró como resultado un indicador de 40.84% de niveles de ineficiencia para satisfacer las expectativas de la población en la culminación de las obras (Olivos Campos & Quiñones Jaico, 2018).

En el contexto, municipalidades del Perú se determinó que la asignación de recursos presupuestarios y financieros suficientes en estas entidades son un requisito fundamental para que elaboren buenos expedientes técnicos de obras; sin embargo, la realidad que sucede en concreto en los gobiernos locales es que carecen de ingresos directamente recaudados los cuales los limitan a que se formulen los expediente técnico con los estándares mínimos de calidad, y en consecuencia los inducen a recurrir a los adicionales de obra para que puedan ser culminadas (Rocha Sandoval & Delgado Bardales, 2021).

En La Libertad en ochenta y tres municipalidades del departamento, utilizando el diseño longitudinal, no experimental y correlacional predictivo, se determinó en el marco del presupuesto por resultados una ejecución de 84% en la región, en relación a 66% de ejecución obtenida en los distritos bajo análisis. Además,

se menciona que pese a las mejoras sustanciales encontradas, aún queda por gestionar una gran brecha; en ese sentido, se determinó una correspondencia positiva entre la gestión en el marco de la modernización del Estado y sus niveles de eficiencia (Vargas Merino & Zavaleta Chávez, 2020).

En la región Lambayeque, la eficiencia para efectuar los contratos en las obras convocadas mediante los procedimientos de las licitaciones públicas, bajo una muestra de 10 expedientes de un total de 25, con el fin de realizar una evaluación minuciosa y exhaustiva desde la fase de selección hasta la ejecución contractual, se encontró una eficiencia de 72%, configurándose una escala de medición alto e indicando que un mejor tratamiento a los procedimientos de selección sobre todo en el aspecto temporal puede lograr una mayor eficiencia (Vílchez Asalde et al., 2020).

De igual forma, el estudio realizado en Perú sobre corrupción y transparencia en los procedimientos de selección de las obras e inversiones para el periodo 2005 al 2019, concluye que una mejora en la rendición de cuentas y transparencia por parte del Estado en el sistema de contrataciones contribuye a la realización de las metas de la entidad con mayor eficiencia (Ramírez Inga, 2019), aún más cuando los procesos de selección resultan fructuosos fundamentalmente para el crecimiento económico de una nación derivadas por las diferentes obras que son ejecutadas en el sector público (Vega Yangales, 2022).

Otro estudio, sobre eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión, se concluyó que en el tiempo se incrementaron las dificultades en la ejecución perjudicando la eficiencia, y que la escasa



iniciativa de los servidores públicos para acoger mejores habilidades para la ejecución produce una eficiencia baja, por cuanto no son culminados en los plazos establecidos. Situación diferente ocurre en otros países donde el seguimiento es una estrategia para garantizar eficiencia (Arévalo, 2021). En este sentido, Candia Silva (2016) afirma que para mejorar la eficiencia en la culminación de la obra se debe mejorar los sistemas de seguimiento.

En el estudio efectuado a los sistemas de seguimiento en 10 centros de salud de Lima Sur del Perú en contactos expuestos a tuberculosis multidrogorresistente en el año 2018, se expuso la gran ventaja de la implementación y utilización de una aplicación móvil para permitir mejorar el seguimiento de los usuarios con enfermedades no trasmisibles en Perú, debido al impacto positivo de esta herramienta en la eficiencia en términos de tiempo, recursos humano y ahorro del uso de papel, en comparación a la situación inicial encontrada donde se carecía de esta herramienta (Allen et al., 2021).

En la misma línea de investigación, el Programa Nacional Cuna Mas, determinó que el sistema de seguimiento, es sólo un conglomerado de actividades desorganizadas y desarticuladas para un seguimiento óptimo, exponiendo serias dificultades y deficiencias, ya que no poseen un marco conceptual teórico e inclusive un marco normativo formalizado en un instructivo que detalle su composición, funcionamiento, plazos, responsables y herramientas que permitan la operación y actividades de monitoreo (Espinoza-Beraún et al., 2020).

Con respecto a inversiones y sistemas de seguimiento, la investigación correlacional y transversal para ocho inversiones públicas del distrito de Cojata de Huancané (Puno), se encontraron problemas de ejecución que han conllevado a ampliaciones de plazo (retrasos), adicionales (sobrecostos), por errores en los perfiles de pre-inversión y estudios definitivos. Asimismo, se estableció la presencia de una relación negativa de las eficiencias, no sólo con la variación de los costos sino con los plazos de ejecución contractual, infiriendo entonces que a menor variación de costos y el tiempo de ejecución, se genera una mayor eficiencia (Huaquisto, 2016).

En el estudio realizado en el departamento de Lima sobre análisis de estimación de partidas (metrados) en entidades especializadas en la distribución masiva de bienes, los proyectos ejecutados con el método convencional ocasionan múltiples desaciertos, los cuales conllevan a mayores plazos, verificaciones en la etapa contractual y costos adicionales, generando sobrecostos, mayor demanda de tiempo y mala calidad. Este estudio concluyó que las tiendas ejecutadas por este método tienen niveles de eficiencia baja, ya que solo alcanzaron valores de 43% y 33% (Medina Chocctoy et al., 2020).

En el estudio de inversiones paralizadas para el año 2019 en el Perú, realizado por el Ente Rector de la Contraloría (Gerencia de Control de Servicios Públicos Básicos), se ha determinado que uno de los problemas primordiales que tienen las organizaciones públicas son los continuos retrasos y los defectuosos expedientes técnicos de las inversiones elaborados y encontrados, los cua-

les representaron el 39%, conllevando a la paralización (algunas continúan en proceso arbitrales) de 205 obras administradas por el gobierno nacional y 135 en el gobierno regional, haciendo un total de 340 obras (CGR, 2019).

Con respecto a los arbitrajes, un estudio realizado para convenios arbitrales desequilibrados en los contratos públicos bajo la ley de contrataciones del Estado, se demostró que como implicancia de ello, en el país se generan acuerdos arbitrales desiguales que favorecen a los organismos públicos que persuaden su contenido con antelación y que los beneficia de forma desmedida provocando una situación de ineficiencia (Alejos, 2019).

En un estudio de diseño mixto y correlacional realizado en la región Piura, en el cual se planteó el objetivo orientado a analizar el aporte de la inversión del Estado en el crecimiento y emprendimiento en la población y empresas, a través del mejoramiento de toda la avenida denominada José Aguilar Santiesteban, se encontró como resultados la existencia de beneficios en 120 emprendimientos aprovechados, resaltando el papel fundamental de las entidades públicas a través de la inversión para el desarrollo de los beneficiarios (Huacchillo Pardo et al., 2020).

## **Aplicaciones informáticas**

Por otra parte, el sistema de seguimiento organizado y articulado debe ser de uso exclusivo, diseñado bajo los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000, tales como el enfoque al cliente (ciudadano), liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, toma de decisiones basada en la

evidencia y gestión de las relaciones ISO 9001 (2015). Asimismo, debe incluir el componente de innovación ya que diversos estudios muestran que existe de una relación positiva entre la innovación y la gestión de calidad (Pinto & Romero, 2020).

En el país existen diversos sistemas de seguimiento para mejorar el gasto devengado de las inversiones del Estado, los cuales han sido transversalizados en los últimos 20 años desde la instauración del Sistema Nacional de Inversión Pública a nivel nacional para los 3 órganos de gobierno vinculados al nacional, regional y local, e implementadas verticalmente a través de diversas aplicaciones informáticas, cada una con sus características propias que las diferencian unas de otras, evidenciándose que estas han sido creadas para satisfacer una necesidad de información según la coyuntura; sin embargo, sólo de manera parcial para determinadas inversiones.

Entre los aplicativos implementados a través del MEF (ente rector presupuestario) encaminados a monitorear la inversión pública a nivel nacional, tenemos: el Sistema de Seguimiento de Obras denominada por sus sigla SSI (MEF, 2022b), el portal web de transparencia Consulta Amigable (MEF, 2022d), así como, Consulta de las Inversiones (MEF, 2022a). Estos últimos sólo contemplan inversiones del Invierte.pe (no consideran inversiones ejecutadas por la Autoridad de la Reconstrucción con Cambios y vía Gobierno a Gobierno). También se tiene el sistema de las contrataciones públicas conocido como SEACE (OSCE, 2022). En tanto, existe el aplicativo informático para Obras Públicas administrado por el Ente Rector del Sistema Nacional de Control (CGR, 2022).

La entidad pública regional ámbito de estudio cuenta con procedimientos orientados al seguimiento, pero no se efectúan de forma articulada, a pesar de que tienen como objetivo común la agilización de la ejecución de los recursos presupuestarios (gasto devengado) de las inversiones (mas no la eficiencia de este). Entre los procedimientos está el Comité Regional de Inversiones (CO-RESI) formalizado mediante la OPMI encargado de programar multianualmente y gestionar la inversión (Sede Central GORE, 2019). De igual forma, se realizan reuniones de seguimiento de las inversiones realizadas por la alta dirección, y las reuniones de seguimiento realizadas por el propio MEF.

A nivel nacional se encuentra vigente desde el 9 de enero de 2013 el Decreto Supremo 004 de la PCM que aprueba diversas políticas públicas orientadas a modernizar la gestión del Estado, las cuales contemplan, entre otros, implementar los pilares sobre sistemas de seguimiento en el marco de la gestión para resultados (El Peruano, 2013). Asimismo, es importante mencionar que en el marco de esta norma existe el reconocimiento a la ejecución de las inversiones (REI) otorgadas por cada año por parte del MEF, el cual viene acompañado por un bono económico a las Entidades públicas de los gobiernos regionales (MEF, 2022c).

## **Teorías de desarrollo**

Entre las teorías que respaldan la implementación de los sistemas de seguimiento y su relación con mejorar los niveles de eficiencia técnica del gasto público tenemos las teorías del cre-

cimiento endógeno (Lucas, 1988; Mankiw Gregory et al., 1992), la teoría de la modernización (Smelser, 1967), la teoría de la dependencia (Prebisch, 1949), la teoría de los sistemas mundiales (Immanuel Maurice, 2004), la teoría de desarrollo humano (Sen, 2000) y el enfoque de la gestión por resultados (Dumont et al., 2018).

Las teorías de crecimiento endógeno postulan a un país con una función de producción con capital físico, humano y conocimientos influyentes directos en la tasa de crecimiento, los mismos que están expuestos a acumulación y generación de externalidades positivas vinculadas a inversión y stock de capital (humano y físico) implicando retornos a escala creciente, suponiendo competencia imperfecta, enfatizando la importancia del aprendizaje y conocimiento como factor productivo para incrementar el progreso técnico y eficiencia con mayor inversión en capital humano, educación e investigación, de preferencia en países menos desarrollados (Labarca Ferrer et al., 2021; Lucas, 1988; Mankiw Gregory et al., 1992).

La teoría de la Modernización considera que las poblaciones actuales son más eficientes, si los niños tienen una mejor educación y las personas más vulnerables reciben mayores beneficios. Argumenta que las familias contemporáneas poseen la característica específica que las diferencian estructuralmente de manera particular, es decir, contemplan una conceptualización bien precisa de los roles y quehaceres políticos de las entidades. Se arguye que estas diferencias estructurales han incrementado la habilidad funcional de las entidades; pero con el inconveniente de poder

unificar y adherir las acciones de otras entidades más recientes que se quieran incorporar (Smelser, 1967).

La teoría de la dependencia indica que para generar situaciones de desarrollo económico y social dentro de un espacio territorial se necesita, entre otras, el de trabajar para que el Estado sea más eficiente; así como, la instauración de racimos de inversiones, en el que la industria nacional sea prioridad. Desde la teoría de Keynes quien analizó los conceptos de producción, empleo y eficiencia a partir del gasto público en términos agregados (Da Costa, 2022), la teoría de la dependencia a partir de ella se fundamenta en 4 temas principales.

Primero, extender una importante demanda efectiva en un país utilizando los mercados internos; segundo, identificar que la industria es primordial y la base para obtener mayores niveles de eficiencia y progreso en el país; tercero, aumentar las rentas del capital trabajo como estrategia para fomentar y hacer cada vez más considerable una demanda agregada acondicionadas a las características del mercado interno en el país; y cuarto, estimular un Estado más activo que permita fortalecer las condiciones de eficiencia y desarrollo de la nación e incrementar el nivel y estilo de vida de la población (Prebisch, 1949).

En la teoría de los sistemas mundiales se postula que hay características a nivel mundial que trabajan como fuerzas concluyentes sobre todo en países subdesarrollados, habiendo sido relegado el Estado-Nación para analizar las características de desarrollo. Establece que el eje central de análisis debe ser orientado externamente e internamente a los sistemas sociales, involucran-

do en especial los vinculados con la tecnología básica y productiva, a fin de incrementar la inversión productiva y el desarrollo, que son los que consolidan a la industria manufacturera con mayores ganancias y mejor eficiencia a largo plazo, beneficiando a la población del país (Immanuel Maurice, 2004).

La teoría de desarrollo humano da importancia a la inclusión social, donde las poblaciones tengan acceso efectivo a los servicios básicos para mantener un nivel de vida mínimo. También enaltece la intervención de la población en el aspecto político y organizacional, a fin de tomar buenas decisiones orientadas a lograr la eficiencia, que minimicen los niveles de pobreza. En esencia busca que los fundamentos sociales y políticos concuerden con los pilares del desarrollo en su integridad, de tal manera que se pueda lograr de mejor forma la tolerancia y el respeto a los derechos cruciales del ciudadano (Sen, 2000).

También se tiene el enfoque de la gestión por resultados, el que se constituye en una herramienta fundamental de la planeación estratégica, la cual facilita al sector público de un modelo y metodologías diversas diseñadas con consistencia y coherencia para contribuir a mejorar su quehacer y por ende alcanzar la eficiencia en todas las entidades del Estado, erradicando la idea de que los usuarios de las dependencias públicas no trabajan bien (Dumont et al., 2018).

Al respecto, la gestión por resultados como enfoque del seguimiento, tiene sus raíces en Europa y en Estados Unidos. Posteriormente fue desarrollado en Latinoamérica, convirtiéndose en paradigma de los gobiernos del siglo XXI, motivados por la



necesidad de lograr la eficiencia (Milanesi, 2018) y contribuir significativamente a la mejora continua (Edilberto & Rodríguez, 2020), toda vez que esta se configura como categoría fundamental utilizada para analizar la operatividad de las instituciones (Suchecki, 2020). También se ha reconocido de manera positiva, lo fundamental de tener sistemas de seguimiento bajo este marco para incrementar eficientemente los servicios (Espinoza-Beraún et al., 2020).

## **Eficiencia e ineficiencia**

Conceptualizar la eficiencia implica regirse a los estudios de Vilfredo Pareto (1893); Harvey Leibenstein (1966); y Daniel Lerner, Gérard Debreu, Koopmans, Tjalling C. y M. J. Farrell (1951). Pacheco-Feria et al. (2020) indica que proviene de la misma definición de ciencia económica que va desde la producción hasta la distribución de los escasos recursos para crear condiciones de satisfacción. Paúl Samuelson (1945) indica que es la situación de un país ubicado sobre sus fronteras de producción (FPP); es decir cuándo ya no puede obtener una mayor dotación de un bien sin obtener una menor cantidad de otro.

Sin embargo, existen diferentes formas de teorizar la eficiencia comenzando por la productiva (calidad de los procesos en instituciones que administran el gasto público), la asignativa (en la que se brinda prioridad al gasto en las partidas con mayores retornos socio económicos) y la técnica (analiza cuál es la relación entre recursos y resultados, dada la distribución del gasto

actual), entre otros, todas ellas agrupadas en eficiencia a partir de productos, de insumo – producto, de insumos, entre otros. En la presente obra se utilizará a la eficiencia técnica.

Una forma de poder entenderla es como aquella que permite calcular la proporción del total de gastos de una institución que son costos de administración (Barrientos-Oradini et al., 2021). Sin embargo, se profundizará en la eficiencia técnica estudiada por M. J. Farrell (1951) por ser la más reconocida, ya que utiliza en su análisis a las FPP, con la noción de la utilización mínima de los insumos productivos para generar un producto determinado de servicios; es decir, la minimización de inputs para la transformación en outputs (Portillo Melo et al., 2019).

Herrera & Francke (2012) lo consideran como cuánto es la cantidad de recursos/gasto (input) que es posible minorar con la finalidad de mantener el mismo nivel de servicios u output. Sanmartín-Durango et al. (2019) lo asume como el hecho de conseguir determinados resultados a partir de recursos mínimos o, maximizar el beneficio posible con unos recursos limitados. Se puede medir desde 2 aspectos: la primera con un enfoque output que se calcula por el grado de minimización de los insumos, y la segunda bajo el enfoque input que se calcula por el nivel de maximización de la producción (Hanauerová, 2019).

Por otra parte, para el MEF (2022), el gasto público es el conjunto de salidas de dinero que efectúan las Entidades por concepto de gastos de capital, entre otros, encaminadas a la provisión de dotación de servicios a la población con cargo a sus respectivos presupuestos, siendo esta última la herramienta que lo establece

para un determinado año fiscal (Eslava Zapata et al., 2019). Se identifica dos tipos. El primero dirigido a un bien público “general” favoreciendo a todos los ciudadanos independientemente de su procedencia étnica, y el segundo orientado a un bien público “étnico”, que beneficia sólo al grupo étnico que domina en el territorio (Ghosh & Mitra, 2021).

Ibarra Pardo (2021), señala que el gasto permite la ejecución de las políticas para lograr el desarrollo económico y que debe aplicarse con eficiencia, minimizando el gasto de operación y optimizando el presupuesto, para ayudar a solucionar los problemas de los ciudadanos. Halaskova, et al (2018) indica que juega un papel elemental para financiar los servicios públicos, constituyéndose en una condición para el desarrollo de los países. Dinh Thanh et al. (2020), señala que permite producir servicios básicos, y que esta se puede imputar a la eficiencia institucional; es decir, a la calidad de las instituciones presupuestarias.

Robert Barro señala en Rodríguez Pánduro et al. (2020) que el gasto de los recursos públicos es la que permite la construcción de la economía de un país, la cual contribuye al crecimiento de la capacidad productiva que sumado a la inversión privada fortalece la base económica y el bienestar. Leyden et al. en Flavin (2019) señalan que el incremento de la inversión en bienes públicos puede contribuir a que las sociedades sean más prosperas, más aptas y más felices.

Se define al logro de la eficiencia del gasto de los recursos públicos como el hacer más con menos, ya sea minimizando

inputs o maximizando outputs (Behar-Villegas, 2021), a través de procesos (donde ingresan recursos financieros, materiales y humanos) para obtener resultados (Fuentes Vega et al., 2021), generando impactos sobre el contexto económico y social de los pueblos, en relación con los recursos empleados (Comas Rodríguez et al., 2020). La Comisión Europea en Cristóbal et al. (2021) lo conceptualiza como el logro en términos de mayor progreso para un nivel dado de gasto.

Por otro lado, una inversión en el Estado se conceptualiza en la formación bruta de capital fijo o adquisición neta de activos no financieros de una entidad pública en un período determinado de tiempo en infraestructura educativa, salud, agua potable, alcantarillado, carreteras, electricidad, y otros (Armendáriz & Carrasco, 2019). Este autor indica que el impacto de las obras públicas obedece a la eficiencia del gasto, ya que es más complejo que el gasto corriente. Por su parte, (MEF, 2022f) revela que la inversión pública comprende al sector público no financiero, que contempla a la Entidad pública en análisis.

## **Enfoque input eficiente**

En la presente investigación bajo el enfoque input eficiente se definirá a la eficiencia técnica en el gasto de público de las inversiones, como el conjunto de erogaciones que realizan las entidades públicas regionales en sus diversos conceptos con cargo a sus presupuestos de inversiones, minimizando la utilización de los insumos productivos y determinando la cantidad de recursos/

gasto (input) que es posible minorar con la finalidad de mantener el mismo nivel de servicios (output). Como lo indica (Clements, 2002) cambios pequeños en la eficiencia pueden tener un impacto significativo sobre el PIB o en la obtención de los resultados deseados. El primer obstáculo que enfrenta cualquier interesado es medir la eficiencias, por lo cual este trabajo es un primer paso en esta dirección y tiene dos partes: en la primera se estima la eficiencia como la distancia entre las combinaciones observadas de insumo producto y la frontera de eficiencia, definida como el máximo nivel de producto para un nivel dado de utilización de insumos. Dicha frontera se estima para una serie de indicadores de producción en educación, utilizando el gasto público como uno de los insumos; además, se estima utilizando alternativamente las técnicas del casco de libre disponibilidad (Free Disposable Hull, FDH) para maximizar el mayor beneficio posible que permita generar productos vinculados a dotar los servicios a la población.

Es decir; la eficiencia técnica del gasto público de inversiones permite medir el porcentaje de los recursos utilizados, que para cada inversión se puede reducir (ahorrar) a fin de continuar manteniendo la misma (actual) dotación o producción de servicios orientados a la población bajo el ámbito de la inversión ejecutada. Por ello, las eficiencias técnicas del gasto estatal de inversiones contemplan dos dimensiones: uno relacionado al índice de desempeño por inversión o también output o producto o salida (IDI) y otro referido al gasto por inversión per cápita que es el input o insumo o entrada (GIP).

El IDI mide el resultado del desarrollo de las políticas públicas mediante la ejecución (gasto devengado) de inversiones públicas. Teóricamente se expresa como la suma ponderada del output ( $Z_j$ ), los cuales se ponderan con la participación promedio del gasto por componente de la inversión analizada (Agrell & Martin West, 2001; De Borger & Kristiaan, 1996).

Fueron 34 sub indicadores output utilizados para construir el IDI en 81 inversiones educativas: Aulas, aula innovación pedagógica, biblioteca, laboratorio química, laboratorio biología, laboratorio de física, aulas talleres, sala de usos múltiples, plataforma deportiva, dirección / sub dirección, administración / secretaría, archivo, sala de profesores, vivienda docente / residencia alumno, obras preliminares / provisionales, tópico, psicología, servicios higiénicos, cafetín / cocina / comedor, patio de formación, cerco perimétrico, estrado, mobiliario escolar, material bibliográfico, computadoras, otros equipos, capacitación, expediente técnico, supervisión, liquidación, medidas de mitigación de riesgo y ambiental, gestión de proyecto, plan de contingencia u otras obras e imprevistos.

El GIP se define como los recursos financieros que recibe cada habitante o poblador beneficiado con la ejecución de una determinada inversión como resultado del gasto público ejecutado por la entidad; es decir se calculó a partir del gasto total dividido por el número de beneficiarios (Petrera Pavon & Jiménez Sánchez, 2019).

Entre los métodos utilizados para estimar las funciones de fronteras de posibilidades de producción (FPP) tenemos los métodos paramétricos Corrected Ordinary Least Squares (COLS) y Modelo Estocástico (Frontier); y, los métodos Data Envelopment Analysis no paramétrico (DEA rendimientos constantes de escala CRS), Data Envelopment Analysis no paramétrico (DEA rendimientos variables de escala VRS) y Free Disposal Hull (FDH), los cuales utilizan la programación matemática (Salas-Velasco, 2018). Cabe precisar que los indicadores de eficiencia obtenidos por estas metodologías son sensibles entre unas y otras.

### **Sistemas de seguimiento y análisis**

En relación a los sistemas de seguimiento, se partirá de la teoría de sistemas vislumbrada como un fenómeno social en un todo, y de cada uno de los elementos que lo estructuran (Vega Morales, 1998). Enmarcado como un fenómeno social, se consiguan en un conjunto infinito o finito de actores que se relacionan entre sí posibilitando derivar otras relaciones. Es un conjunto de interdependencia entre procesos, componentes y el ambiente que lo rodea, implicando regularidades de relación discernibles. Es como un análisis sistémico que conlleva a un conjunto de técnicas que facilita la organización de datos (Saade, 2011).

Un sistema en sus dimensiones social, económico y político, es como un ordenador electrónico donde los insumos o inputs, a través de un mecanismo monitor, son recopilados, registrados, seleccionados, analizados, sistematizados y combinados por las

normas o patrones (grupos sociales y económicos, políticos, entre otros) y para luego convertirlos en resultados u outputs que a su vez permiten retroalimentar a dicho sistema en todas sus dimensiones (Easton, 1968). A través de estos procesos se pueden configurar los sistemas de seguimiento.

Van de Velde (2009), destaca al seguimiento como un enfoque participativo donde se involucran a los beneficiarios y no solamente a las personas que trabajan en un determinado proyecto. De esta manera, su impacto incluye la valoración de los avances con respecto al efecto esperado del grupo meta que es favorecido. Así el seguimiento lo percibe en un contexto más amplio que incluye la evaluación, ya que involucra acciones de recopilación y consolidación de información y su consecuente verificación del rumbo de los proyectos.

Para Lopez & Cardozo (2020), un sistema de seguimiento es un conjunto de directivas, instructivos y destrezas que, ubicados en las normas, admiten la organización, la planificación y la instrumentalización del seguimiento de actividades planeadas y a la evaluación del progreso alcanzado de las metas esperadas. Apunta a los principios, habilidades y procedimientos que sustentan el análisis y evaluación de actividades realizadas de manera automática y continua en un escenario definido, en la cual se calcula el alcance de los objetivos de un proyecto orientado a posterior toma de decisiones por parte de los decisores de política (Espinoza-Beraún et al., 2020).



Para Azcue Fonseca & Espinal (2021), relaciona a los sistemas de seguimiento como aquellos sistemas de información estratégicos que hacen uso de la innovación tecnológica y que contribuyen a las organizaciones (públicas y privadas) a lograr y sostener en el tiempo una ventaja competitiva, estableciendo una conexión entre las organizaciones involucradas y su medio ambiente, con el propósito de conseguir la información acertada y que requerida que permita formular, implementar y seguir las estrategias planteadas.

Gómez & Núñez (2021), resalta que los sistemas de seguimiento son usados por las entidades con la finalidad de mejorar la implementación de sus programas a través del monitoreo de los logros planteados, así como para delegar responsabilidades. Para Salas-Velasco (2018) es necesario que un sistema de seguimiento estén acompañados de herramientas digitales innovadores tecnológicamente, a fin de hacerlo más efectivo y ágil; es decir, es importante que se tome en cuenta la innovación tecnológica ya que permite mejoras incrementales y cambios transformadores sustanciales sobre el logro de la eficiencia.

En tanto, Cordera et al. (2019), señalan la existencia de diversos conceptos referidos a un sistema seguimiento, adicionado a que en la actualidad no existe un procedimiento concertado a nivel mundial, pero existe acuerdo que su uso implica la utilización de indicadores como elemento clave para la evaluación y en consecuencia para mejorar la eficiencia.

Existen tres modelos para realizar la evaluación a través de seguimiento. El primero es el centralizado, que está enfocado a la evaluación presupuestal por parte del MEF, el segundo es el sectorial, basado en un ente evaluador dentro de la entidad pública para acceder a información de primera mano, y el tercer es el independiente, donde las instancias que evalúan no están dentro de la entidad pública, permitiendo características importantes que van desde la credibilidad de la información, mecanismos y articulación para la rendición de cuentas y elevado grado de transparencia (BID et al., 2016).

Por otro lado, Roque & Cañizares Roig (2019), señalan que dentro del proceso de las inversiones se realizan diversas actividades y acciones relacionadas a estudios de carácter administrativo, social, cultural y técnico, donde la fluidez de la información y las herramientas de cualquier índole son necesarias e importantes para su ejecución. Restrepo Pérez & Reyes Gamboa (2019) destaca la importancia de que las inversiones estén siempre monitoreadas y controladas por los directivos de los proyectos, de tal manera que se alineen con el marco estratégico y objetivos organizacionales.

Para Sánchez (2019), un sistema de seguimiento de proyectos de inversión debe contemplar los procesos de factibilidad (etapa de pre-inversión), el diseño (etapa de expediente técnico), la construcción (etapas de ejecución y culminación) y la puesta en marcha (etapa de funcionamiento), los cuales deben ser transversalizados para los diferentes aspectos relacionados a las actividades legales, administrativas, financieras, técnicas y comerciales.

Flores Uribe en Vidal Beltrán et al. (2019), conceptualiza a un proyecto de inversión como el desarrollo de una idea inteligente orientada a la creación y distribución de servicios o bienes a fin de permitir satisfacer las necesidades de los ciudadanos alcanzando los objetivos sociales, organizacionales y económicos; y, en consecuencia alcanzar el crecimiento y expansión de la empresa. Para Aguilera García et al. (2021) los proyectos de inversión transitan por cinco diferentes fases: (i) la idea inicial, (ii) el diseño, (iii) la estructura, (iv) el producto, (v) la capacidad y/o servicio operativo, ya sea a nivel público o privado.

Martínez Cruz et al. (2019), lo definen como el diseño de la inversión, teniendo como fin el de otorgar la viabilidad técnica a la intervención planteada como idea inversión, para cada una de las partes que la integran, estableciendo el análisis y la estructura de la inversión, y del perfil, básicamente diseñado en cuatro tópicos: el técnico, el organizativo, de mercado y el económico, de tal manera que estime su costo, su localización y los beneficiarios.

## **Invierte.pe**

Por otra parte, el uno de diciembre del año 2016 mediante el Decreto Legislativo 1252 (que derogó al llamado SNIP, emitido con la Ley N° 27293) se dio origen en el Perú al Invierte.pe que representa en el país al denominado Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, el cual fue reformado posteriormente por el Decreto Legislativo 1341 (07.01.2017),

luego por la Ley N° 30680 (14.11.2017), consecutivamente por el Decreto Legislativo N° 1432 (16.09.2018) y finalmente por el Decreto Legislativo N° 1486 (10.05.2020); sin embargo, fue hasta el 9 de diciembre de 2018 que el Gobierno Nacional aprueba su correspondiente Reglamento.

En el *Invierte.pe* las inversiones contemplan proyectos e IOARR. El primero es una intervención temporal cuyo financiamiento se realiza con recursos del Estado, orientados a la formación de capital en sus diversas modalidades (institucional, natural, intelectual, físico, humano, etcétera), a fin de generar la creación, ampliación, mejoramiento o recuperación de la capacidad productiva de los servicios públicos (Inquilla-Mamani & Rodríguez-Limachi, 2019). El segundo, es una intervención puntual que permite optimizar, ampliar (marginalmente), rehabilitar y reponer, a uno o más activos primordiales relacionados a una unidad de producción en marcha (MEF, 2018a).

En el *Invierte.pe*, el ciclo de las inversiones involucra el proceso por el cual una inversión se configura, se diseña, se evalúa y se ejecuta para generar con eficiencia la óptima dotación de los servicios y bienes, y en el suministro de la infraestructura necesaria que beneficie a la población. Contempla las siguientes fases en este orden: programar multianualmente las inversiones (PMI); formular y evaluar; ejecutar; y, la puesta en marcha (MEF, 2019a).

La PMI vincula la planeación estratégica con el sistema de presupuestación mediante la elección de una cartera priorizada de inversiones encaminada a cerrar brechas. Formular y evaluar contempla la formulación de las ideas de proyectos básicas para

alcanzar los objetivos del PMI; así como, evaluar su pertinencia. La ejecución contempla la formulación del estudio definitivo (expediente técnico) hasta la culminación de la obra. El poner en marcha contempla desde el momento que opera y se brinda el mantenimiento de la infraestructura creada con la inversión y la dotación de los servicios a la población (MEF, 2019a).

Cabe indicar que para mejorar la eficiencia en el Estado peruano sobre todo en lo relacionado a la inversión orientado a promover un mayor impacto en la sociedad y en la mejora continua, en términos de infraestructura y cierre de brechas; en los 3 niveles del Estado (gobiernos locales, gobiernos regionales y gobierno nacional) fue necesario realizar estos cambios para permitir optimizar el alineamiento de la PMI (Gaviño Masías, 2019).

Bajo el modelo sectorial, en la presente obra se conceptualiza al sistema de seguimiento de inversiones, como aquel que ayuda a obtener o mantener una ventaja competitiva, estableciendo un enlace entre la entidad y su entorno, a fin de conseguir los registros de información y fluides requeridos que permitan tomar decisiones a los ejecutivos. Se operativiza como el conjunto sistemático de procedimientos, estrategias, indicadores, instrumentos y normas, que involucra a diversos actores que se interrelacionan de forma participativa para verificar los grados de avances o retraso en los procesos de formulación y evaluación, y ejecución de acuerdo con el *Invierte.pe*.

Para la formulación y evaluación se utilizó al perfil de pre-inversión que permitió medir el número de días requeridos por la entidad pública para declararlo viable según el Invierte.pe. Cabe indicar que una inversión obtiene su viabilidad cuando se evidencia que su capacidad proporcionada ayuda a cerrar las brechas prioritarias de los bienes, servicios e infraestructura; y, que la opción de solución propuesta permite maximizar su contribución en el nivel de vida y bienestar sostenibles de las poblaciones (MEF, 2019b).

En el proceso de ejecución se consideró a los expedientes técnicos de las inversiones, la selección de las inversiones, la ejecución de las inversiones y los adicionales per cápita por cada inversión, de acuerdo con lo normado en el sistema nacional de las contrataciones en el Perú. El expediente técnico de la inversión está referido a la especificación técnica, fórmula polinómica, calendarios de avances valorizados, presupuesto, memoria descriptiva, análisis de precios, planos, metrados y fecha de determinación del presupuesto. Asimismo, contempla el estudio geológico, suelos e impacto ambiental, etcétera (MEF, 2018b). En la presente obra, un expediente técnico se define como el número de días en elaborar y aprobar el expediente técnico que incluyen los estudios de los suelos, geológicos, ambientales, arqueológicos etcétera, según el perfil de pre-inversión declarado viable.

La selección de la inversión, son las actuaciones administrativas que tienen por finalidad realizar los procedimientos de selección de la persona jurídica o persona natural con la cual el Estado celebra un acuerdo para ejecutar la obra (MEF, 2018b).

Comprende registrar a los interesados en participar, formular observaciones, absolver consultas, integrar o consolidar bases, presentar propuestas por los participantes, calificar y evaluar la propuesta, y, otorgar la firma contractual. Se define como el número de días que involucra la selección de un expediente definitivo o técnico para la ejecución de la inversión.

La ejecución de la inversión es una secuencia lógica de actividades constructivas o adquisitivas de inversiones que se efectúan en un plazo establecido de acuerdo con el contrato. Comprende las partidas presupuestarias de acuerdo con el estudio definitivo o expediente técnico, incluyendo los vínculos que pudieran mostrarse en la etapa contractual. Aquí el Estado y el que gana la buena pro dan cumplimiento a sus compromisos que inician con el perfeccionamiento del contrato y terminan con los procedimientos de conformidad, recepción y liquidación (MEF, 2018b). Se conceptualiza como el número de días en ejecutar hasta culminar (liquidar) la inversión de acuerdo con el expediente técnico aprobado.

Los adicionales de inversión per cápita se define como la prestación adicional de la entrega del bien, servicio u obra que no se incluyeron en principio en la firma contractual, en la base integrada o en la alternativa presentada durante el proceso de selección (MEF, 2018b). Se midió como la diferencia monetaria entre los costos estimados viables en soles en la pre-inversión y los costos modificados en soles de acuerdo con el expediente técnico en la ejecución, dividido por la población beneficiaria de la inversión de acuerdo con el Invierte.pe y al Sistema de Contrataciones del Estado.

Para determinar los elementos que explicaron la eficiencia técnica en el gasto público de las inversiones a partir de las dimensiones que estructuran al sistema de seguimiento, se realizaron los siguientes pasos.

Para cada inversión se calculó una media de las eficiencias obtenidas a partir de los cinco métodos señalados anteriormente, denominándosele eficiencia promedio de la inversión (EPI) y constituyéndose en la variable dependiente. Luego se obtuvieron las variables explicativas del modelo para cada inversión, constituidas en las dimensiones de la variable independiente sistema de seguimiento, las cuales se centraron para conveniencia de los investigadores en dos procesos del ciclo del proyecto del Invierte. pe: la formulación y la evaluación (perfil de pre-inversión); así como, la ejecución (expediente técnico en la inversión, selección de la inversión, ejecución de la inversión y adicional de inversión per cápita).

Como la eficiencia promedio de la inversión (EPI) resultó ser una variable censurada, se utilizó un modelo Tobit, el cual permitió obtener las estimaciones de cada variable exógena (dimensiones de la variable independiente del sistema de seguimiento) por máxima verosimilitud.





## **Capítulo 2**

Para revisar la eficiencia técnica en el gasto público de las inversiones

El modelo de investigación es de tipo básica porque el estudio estuvo orientado a lograr un nuevo conocimiento de manera sistemática, con el principal objetivo de acrecentar la comprensión de una realidad concreta (Concytec, 2018; Hernández Sampieri et al., 2014). Es proyectiva, ya que se propuso acciones a ejecutar a fin de alcanzar y o modificar posteriormente un futuro deseable; es decir, a través de este estudio se diseñará un sistema de seguimiento en base a una configuración teórica funcional que permita en el futuro mejorar la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones aplicables en entidades públicas regionales (Hurtado de Barrera, 2010).

### **¿Cómo se diseñó la obra?**

Diseño de investigación con respuesta a diferentes niveles de conocimiento de menor a mayor complejidad, en objetivos tanto general y específicos planteados. Para el primer objetivo su diseño es descriptivo, no experimental y transversal que permitió diagnosticar el sistema de seguimiento en la entidad del Estado ámbito estudio.

El segundo objetivo su diseño es analítico, no experimental y transversal que permitió analizar un determinado evento para poder comprenderlo en el más mínimo detalle determinando los niveles de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones.

El tercer objetivo su diseño es correlacional causal confirmado – predictivo, no experimental y transversal que permitió

predecir un modelo funcional teórico incluyendo procesos propios del sistema de seguimiento para explicar la configuración de una propuesta que mejore la eficiencia técnica de gasto público de las inversiones.

El cuarto objetivo es proyectivo, no experimental y transversal porque permitió brindar una propuesta orientada a diseñar un sistema de seguimiento que mejore las eficiencias técnicas de los recursos del gasto de las inversiones en la entidad del estado materia de análisis.

### **Elementos centrales: midiendo la eficiencia técnica**

**Variable dependiente:** Eficiencia técnica del gasto de los recursos públicos en las inversiones (EPI) es la variable dependiente de categoría cuantitativa.

**Definición conceptual:** conjunto de erogaciones que realiza la organización en sus diversos conceptos con cargo a sus presupuestos de inversiones, minimizando la utilización de los insumos productivos y determinando la cantidad de recursos/gasto (input) que es posible minorar con la finalidad de mantener el mismo nivel de servicios u (output), a fin de maximizar el mayor beneficio posible que permita generar productos estratégicos institucionales que se orienten a la dotación de servicios a la ciudadanía (Clements, 2002).

**Definición operacional:** Cuanto es la cantidad de input (recursos/gasto) que es posible reducir con la finalidad de mantener

el mismo nivel de output (Herrera & Francke, 2007). La eficiencia técnica del gasto público de las inversiones tiene dos dimensiones: uno referido al índice de desempeño por inversión (IDI) y otro relacionado al gasto público per cápita por inversión (GPI).

### **Índice de desempeño por inversión (IDI)**

**Dimensión 1:** El índice de desempeño por inversión (IDI), mide el resultado del desarrollo de las políticas públicas mediante la ejecución de inversiones públicas por la entidad del Estado, materia de la investigación (Agrell & Martin West, 2001; De Borger & Kristiaan, 1996). Entre los indicadores utilizados para el cálculo del IDI, tenemos los siguientes:

**Indicador 1:** Número de aulas construidas (I1), es el número de unidades de activos en términos de aulas que se construyeron en educación inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente puestas a disposición de acuerdo a la capacidad de la inversión determinado en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 2:** Número de centros de innovación tecnológica construidos (I2) en la institución educativa, es el número de unidades de activos en términos de centros de cómputos educativos para primaria, secundaria, no universitaria y alternativa construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión determinado en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio defi-

nitivo y/o expediente técnico establecido en el Sistema de Contrataciones (MINEDU, 2021).

**Indicador 3:** Número de bibliotecas construidas (I3), es el número de unidades de activos en términos de bibliotecas escolares orientadas al alumnado del nivel inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 4:** Número de laboratorios de química construidos (I4), es el número de unidades de activos en términos de laboratorios de química orientados al alumnado del nivel secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 5:** Número de laboratorios de biología construidos (I5), es el número de unidades de activos en términos de laboratorios de biología orientados a los alumnos de la educación secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad establecida en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 6:** Número de laboratorios de física construidos (I6), es el número de unidades de activos en términos de laboratorios de física orientados a los alumnos de la educación secunda-

ria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad establecida en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 7:** Número de aulas taller construidas (I7), es el número de unidades de activos en términos de aulas taller orientados al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 8:** Número de salón de usos múltiples construidos (I8), es el número de unidades de activos en términos de salón de usos múltiples orientados al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 9:** Número de plataformas deportivas construidas (I9), es el número de unidades de activos en términos de plataformas deportivas orientadas al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el estudio definitivo y/o expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 10:** Número de dirección y sub dirección construidos (I10), es el número de unidades de activos en términos de

dirección y sub dirección orientados a la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 11:** Número de administración y secretaría construidas (I11), es el número de unidades de activos en términos de administración y secretaría orientados a la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 12:** Número de archivos construidos (I12), es el número de unidades de activos en términos de áreas de archivos orientados a la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 13:** Número de sala de profesores construidos (I13), es el número de unidades de activos en términos de sala de profesores orientados a la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil



pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 14:** Número de vivienda docente y residencia de alumno construidos (I14), es el número de unidades de activos en términos de vivienda docente y residencia de alumno orientados al docente y alumno de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 15** Número de obras preliminares y provisionales ejecutadas (I15), es el número de actividades que se realizaron previamente para preparar el inicio y la ejecución de la inversión en los niveles de educación inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente realizados de acuerdo a lo determinado en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 16:** Número tópicos construidos (I16), es el número de unidades de activos en términos de tópicos orientados al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión

según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 17:** Número de área de psicología construidas (I17), es el número de unidades de activos en términos de área de psicología orientadas al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 18:** Número de servicios higiénicos construidos (I18), es el número de unidades de activos en términos de servicios higiénicos (hombres y mujeres) orientados a los alumnos, docentes y administrativos de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 19:** Número de cafetín, cocina y comedor construidos (I19), es el número de unidades de activos en términos de cafetín, cocina y comedor orientados a los alumnos, docentes y administrativos de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente

técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINE-DU, 2021).

**Indicador 20:** Número de patios de formación construidos (I20), es el número de unidades de activos en términos de patio de formación orientados al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 21:** Número de cercos perimétricos construidos (I21), es el número de unidades de activos en términos de cerco perimétrico orientados a las instituciones educativas de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 22:** Número de estrados construidos (I22), es el número de unidades de activos en términos de estrados orientados al alumnado de los niveles inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo, efectivamente construidos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINE-DU, 2021).

**Indicador 23:** Número de mobiliario escolar adquiridos (I23), es el número de unidades de activos en términos de mobiliario escolar orientados a los alumnos, docentes y administrativos de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente adquiridos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 24:** Número de material bibliográfico escolar adquiridos (I24), es el número de unidades de activos en términos de material bibliográfico escolar orientados a los alumnos y docentes de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente adquiridos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 25:** Número de computadoras adquiridas (I25), es el número de unidades de activos en términos de computadoras orientadas a los alumnos y docentes de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente adquiridas de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 26:** Número de otros equipos complementarios escolares adquiridos (I26), es el número de unidades de activos en términos de otros equipos complementarios (impresoras, pro-

yectores, televisores, etcétera) orientados a los alumnos y docentes de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente adquiridos de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según las Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 27:** Número de horas de capacitación realizados (I27), es el número de horas de capacitación orientados a docentes de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente ejecutados de acuerdo a la capacidad de la inversión establecido en el perfil de pre-inversión y en el expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 28:** Número de expedientes técnicos aprobados (I28), es el número de documentos en términos de expediente técnico que se utilizaron para la ejecución de la inversión en las instituciones de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa según a lo establecido en el perfil de pre-inversión (MINEDU, 2021).

**Indicador 29:** Número de supervisión realizados (I29), es el número de documentos en términos de supervisiones que se realizaron en la ejecución de la inversión en las instituciones de la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa de acuerdo a lo establecido en los perfiles de pre-inversión y en el expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 30:** Número de liquidación realizados (I30), es el número de documentos en términos liquidación contractual

de la inversión que se realizaron en la ejecución de cada institución educativa en la educación inicial, primario, secundario, no universitario y alternativo según a lo establecido en el perfil de pre-inversión y en el expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 31:** Números de medidas de mitigación de riesgo y ambiental realizadas (I31), es el número de documentos que recogen las actividades de medidas de mitigación de riesgo y ambiental realizadas en la ejecución de las instituciones educativas en los niveles de educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa de acuerdo al perfil de pre-inversión y al expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 32:** Número de gestión de proyectos realizados (I32), es el número de documentos que plasman las actividades de gestión de proyectos en la ejecución de cada institución educativa en la educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria, así como la alternativa según a lo establecido en el estudio de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según el Sistema de Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

**Indicador 33:** Número de planes de contingencia ejecutados (I33), es el número de planes implementados en la ejecución de las instituciones de educación inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa de acuerdo al perfil de pre-inversión y al expediente técnico (MINEDU, 2021).

**Indicador 34:** Número de otras obras e imprevistos ejecutados (I34), es el número de activos e intangibles que incluyen áreas

verdes, veredas, conexiones eléctricas, conexiones domiciliarias, pintado; así como, las utilidades, impuesto general a las ventas, otros gastos generales, etcétera, las cuales se efectuaron en la ejecución de la inversión en cada institución educativa inicial, primaria, secundaria, no universitaria y alternativa, efectivamente realizadas de acuerdo a lo establecido en el perfil de pre-inversión según el Invierte.pe y en el estudio definitivo y/o expediente técnico según las Contrataciones del Estado (MINEDU, 2021).

Cabe precisar que la información de cada uno de estos indicadores fueron extraídos de los registros que obran en el portal web perteneciente al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2022b).

## **Gasto por inversión per cápita (GIP)**

**Dimensión 2:** El gasto por inversión per cápita (GIP) se define como los recursos financieros que recibe cada poblador beneficiado con la ejecución de una inversión como resultado del gasto público ejecutado por la entidad (Petrera Pavon & Jiménez Sánchez, 2019). Se calculó a partir del gasto total dividido por el número de beneficiarios. Para esta dimensión se tienen los siguientes indicadores:

**Indicador 1:** El gasto público ejecutado en soles (I1), es el gasto total por inversión a nivel de devengado en soles. Este último es el reconocimiento o acatamiento de un deber de pago o desembolso que se registra contra el compromiso anual formalizada y registrada con la debida antelación, sin sobrepasar sus límites del calendario de compromisos (MEF, 2021b). El gasto total devengado por obra fue tomado de la página web del MEF (Consulta Amigable).

**Indicador 2:** La población total beneficiaria con la inversión (I2) es el total de las personas beneficiadas y que reciben la provisión del servicio o bien como resultado inmediato o inicial de la ejecución y culminación contractual de la inversión (MEF, 2021a). Los beneficiarios por inversión fueron extraídos de los registros que obran en portal web que administra el Ente Rector del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2022b).

**Escala de medición:** las eficiencias técnicas del gasto de los recursos de las inversiones, en todos sus indicadores, su escala de medición es cuantitativa de razón.



## **Elementos centrales: midiendo el Sistema de seguimiento**

**Variable independiente:** Por otra parte, el sistema de seguimiento es la variable independiente con categoría cuantitativa.

**Definición conceptual:** Aquel que ayuda a obtener o mantener una ventaja competitiva, estableciendo un enlace entre la entidad y su entorno, a fin de conseguir los registros de información y fluides requeridos que permitan tomar decisiones a los ejecutivos (Azcue Fonseca & Espinal, 2021; Espinoza-Beraún et al., 2020; Lopez & Cardozo, 2020; MEF, 2018c; Van de Velde, 2009).

**Definición operacional:** Conjunto sistemático de procedimientos, estrategias, principios, indicadores, registros, instrumentos, normas, que involucra a diversos actores que se interrelacionan de forma participativa para verificar los grados de avances o retraso en los procesos de pre inversión, expediente técnico, convocatoria y ejecución (Espinoza-Beraún et al., 2020; Lopez & Cardozo, 2020; Van de Velde, 2009).

## **Proceso de formulación de evaluación y ejecución**

Las dimensiones utilizadas para esta variable fueron las siguientes:

**Dimensión 1:** El proceso de formulación y evaluación, consiste en el diseño de la inversión teniendo como fin el dar viabilidad técnica a la intervención de la idea para cada una de las partes que la integran, estableciendo el análisis y la estructura de la inversión, y del perfil, básicamente diseñado en 4 tópicos: el

técnico, el organizativo, de mercado y el económico, de tal manera que estime su costo y los beneficiarios (Martínez Cruz et al., 2019). Esta dimensión se analizó utilizando los siguientes indicadores:

**Indicador 1:** Perfil de pre-inversión (FEI) es el indicador I1 que mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha de registro de la inversión en el Banco de Proyectos (MEF) y fecha declarada viable de acuerdo con el Invierte.pe. Los datos fueron obtenidos de la dirección de internet administrado por el Ente Rector del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2022b). Para el presente estudio se espera una relación inversa, ya que a mayor número de días que toma la entidad en elaborar el estudio de pre-inversión se promueve una menor eficiencia técnica (Aguilera García, Lao León, Sánchez Machado, et al., 2021; Aguilera García et al., 2020).

**Indicador 2:** Expediente técnico de la inversión (EATI) es el indicador I2, el cual mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha en que se inicia la elaboración y la fecha de aprobación de un expediente técnico de acuerdo al Sistema de Contrataciones del Estado (MEF, 2018b). Los datos se obtuvieron del portal web de la entidad del Estado ámbito de análisis. Se espera que este indicador tenga una relación indirecta, ya que a mayor número de días que toma la entidad en aprobar el expediente técnico, induce a una menor eficiencia Huaquisto (2016).

**Indicador 3:** Selección de la inversión (PSI) es el indicador I3. Es el número de días resultante de la diferencia entre la fecha que se hace público el proceso en el SEACE y la fecha de entrega de la buena pro y/o firma de contrato de la inversión de acuerdo al

Sistema de Contrataciones del Estado (MEF, 2018b). Los datos de esta variable se obtuvieron del aplicativo electrónico de las contrataciones (OSCE, 2022). Se espera una relación indirecta ya que cuando más se prolongue la selección de la inversión se induce a una menor eficiencia técnica (Hanauerová, 2019; Izquierdo & Pessino, 2018; Vílchez Asalde et al., 2020).

**Indicador 4:** Ejecución de la inversión (ECI) es el indicador I4. Mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha que inicia la ejecución contractual (firma contractual) y la fecha de liquidación de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado, indicados en las resoluciones que obran en el portal web de la entidad del Estado ámbito de análisis. Se espera una relación indirecta ya que a mayor tiempo de demora en el inicio y liquidación se fomenta una menor la eficiencia técnica (Ariza, 2017; Huaquisto, 2016; Medina Chocctoy et al., 2020; Olivos Campos & Quiñones Jaico, 2018).

**Indicador 5:** Adicionales per cápita por inversión (API) es el indicador I5 que mide la diferencia en soles entre el costo estimado viable en la fase de pre-inversión y el costo modificado de los expedientes técnicos en la fase de ejecución, dividido por la población beneficiaria de acuerdo con el Invierte.pe y al Sistema de Contrataciones del Estado. La información se obtuvo de la dirección de internet administrado por el Ente Rector del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2022a). Para el presente estudio se espera una relación indirecta, ya a que mayores adicionales percápita generados en la ejecución se promueve una menor eficiencia técnica del gasto público de las inversiones (Medina Chocctoy et al., 2020; Serna et al., 2018).

**Escala de medición:** el sistema de seguimiento en todos sus indicadores su escala de medición es la razón.

## **Población**

**Población:** está comprendida por las inversiones del sector educación ejecutadas y culminadas por la entidad del Estado. En este sentido, según Hernández Sampieri et al. (2014), se puede hablar de “muestras homogéneas”, ya que involucró el estudio de 81 inversiones, las mismas que comparten perfiles, rasgos y características similares en una determinada función pública.

**Criterios de inclusión:** Se han considerado las inversiones de la función educación físicamente culminadas al 100% hasta el año 2022 con expedientes completos y con registros en el Banco de Proyectos, la cual es la base de datos oficial del Ministerio de Economía y Finanzas. Estas inversiones cuentan con sus respectivos Códigos Únicos de Inversiones (CUI).

**Criterios de exclusión:** No se ha considerado las inversiones que se encontraron en el momento del estudio: elaborando los perfiles de pre-inversión, formulando sus expedientes técnicos, en procedimientos de selección y en ejecución física; es decir con avances físicos menores al 100%, y que a su vez no tienen expedientes o registros completos en el citado Banco de Proyectos.

Las inversiones físicamente culminadas y liquidadas al 100% correspondientes a la función educación, se constituyen en la unidad de análisis en esta obra, según los criterios de inclusión y exclusión, referidas.

La presente obra tiene como técnica la revisión documental y se centra básicamente en recopilar, consolidar, sistematizar y analizar estadística y econométricamente la información.

Para tal efecto, se solicitó formalmente mediante documento la autorización a la Entidad para realizar la investigación. Luego la información recopilada se registró debidamente en una matriz de registro.

## **Procedimientos**

En el estudio se empleó fuentes con información secundarias. Según Hernández Sampieri, et al. (2014), se entiende por fuentes secundarias al reprocesamiento de información de primera mano y están referidos a listados de referencias publicadas, artículos científicos, resúmenes, información estadística y compilaciones en un área de conocimiento en particular.

También mencionan otras metodologías cuantitativas para recolectar información, siendo uno de estos la sistematización de Datos Secundarios, el cual consiste en la revisión exhaustiva de archivos electrónicos o físicos, expedientes, registros públicos y documentos.

## **Método de análisis de datos**

En la construcción de las dimensiones correspondiente a la variable dependiente de las eficiencias técnicas del gasto de los recursos públicos de inversiones (índice de desempeño por inversión y el gasto por inversión per cápita) se acudió al programa Excel (paquete office), y para obtener los modelos de acuerdo con las especificaciones planteadas a fin de determinar los niveles de eficiencia y los factores determinantes, se utilizó el programa econométrico STATA y el programa de programación Matlab.

## **Sistema de seguimiento (Resultado 1)**

En la presente obra, para la variable sistema de seguimiento se han considerado como dimensiones a dos procesos: proceso de formulación y evaluación, y el proceso de ejecución. Estos se encuentran enmarcados en el Invierte.pe y en el Sistema de Contrataciones del Estado.

El primer proceso se mide por la pre-inversión. El segundo proceso está medido por la aprobación de los expedientes técnicos de inversión, la selección de una inversión, la ejecución de una inversión y los adicionales per cápita. En la Tabla 1 se muestran sus estadísticos.

Si bien es cierto las 81 inversiones analizadas fueron culminadas por la entidad, estas han tenido características propias que han definido el tiempo de duración desde su inicio hasta su

culminación y su puesta en marcha (para la dotación del servicio a los beneficiarios) comenzando desde el registro de la idea de la inversión hasta la liquidación contractual de la misma.

Tabla 1. Estadísticos de la variable Sistema de Seguimiento

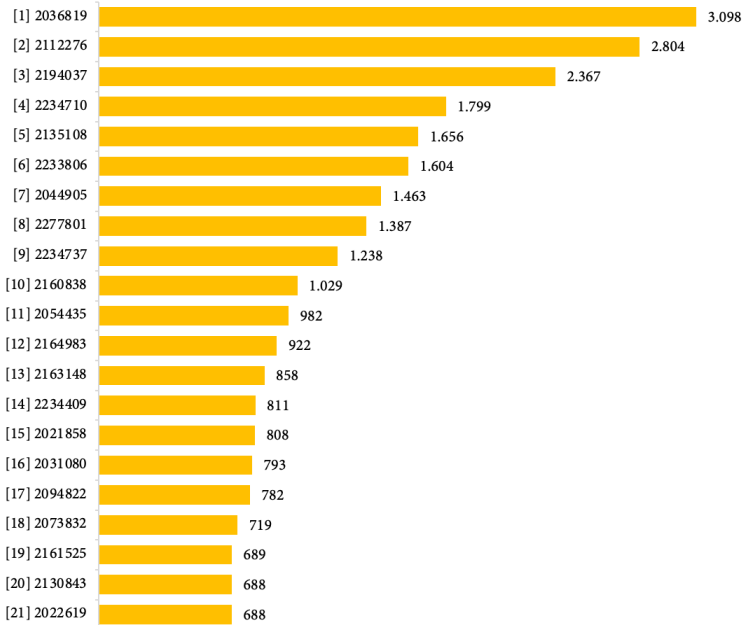
Estadísticos	Proceso de formulación y evaluación	Proceso de ejecución		
	Perfil de pre inversión (FEI) en días	Expediente técnico de la inversión (AETI) en días	Selección de la inversión (PSI) en días	Ejecución de la inversión (ECI) en días
Promedio	507	283	62	923
Máximo	3,098	916	611	3,579
Mínimo	0	48	13	56
Desv. Est.	608	162	83	748

Fuente: Elaboración propia

En estas se han invertido en términos de devengado acumulado un total de S/293,926,719, los mismos que han beneficiado a 262,644 personas. Es importante resaltar que en la ejecución de estas inversiones se han generado S/68,215,743 de adicionales de inversiones que representó el 23% de la inversión devengada total.

En el proceso de formulación y evaluación, para un determinado estudio de pre-inversión (FEI), la entidad utilizó en promedio 507 días; es decir, un año, cuatro meses y veinte días para otorgarle la viabilidad al perfil en el marco del Invierte.pe (el lapso resultante entre la fecha en que se registró la inversión en el Banco de Proyectos del MEF y la fecha de viabilidad). En el Gráfico 1 se muestran las primeras 21 inversiones, los cuales mostraron el mayor retraso de la Entidad para su declaración de viabilidad.

Gráfico 1. Inversiones con mayor retraso en declarar su viabilidad



Fuente: Elaboración propia



Un caso extremo, es la inversión con el CUI 2036819 relacionado IE 20527 AH América en Jesús María, Sullana, en la cual la entidad demoró ocho años con cinco meses y veintiséis días (3,098 días) en obtener su viabilidad. Otro caso es el CUI 2112276 referido a la IE Atahualpa del CP Atahualpa, Tambogrande, Piura, en la cual la entidad tardó siete años con ocho meses y seis días (2,804 días) en obtener su viabilidad.

En la Tabla 2 se muestra que el 58% de las inversiones fueron declarados viables en el primer año, luego de haber sido registrados en el Banco de Proyectos del MEF. Estas inversiones han involucrado al 55% del devengado ejecutado.

Tabla 2. Declaratorias de viabilidad por años

<b>Tiempo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Inversión S/</b>	<b>%</b>	<b>Benef</b>	<b>%</b>
< 1 año	47	58%	160,219,921	55%	127,953	49%
>1 año	17	21%	53,409,738	18%	58,672	22%
>2 años	8	10%	21,205,283	7%	24,323	9%
>3 años	2	2%	13,288,036	5%	15,535	6%
>4 años	4	5%	25,169,469	9%	16,473	6%
>6 años	1	1%	7,416,520	3%	9,636	4%
>7 años	1	1%	11,029,044	4%	4,033	2%
>8 años	1	1%	2,188,707	1%	6,019	2%
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100%</b>	<b>293,926,719</b>	<b>100%</b>	<b>262,644</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

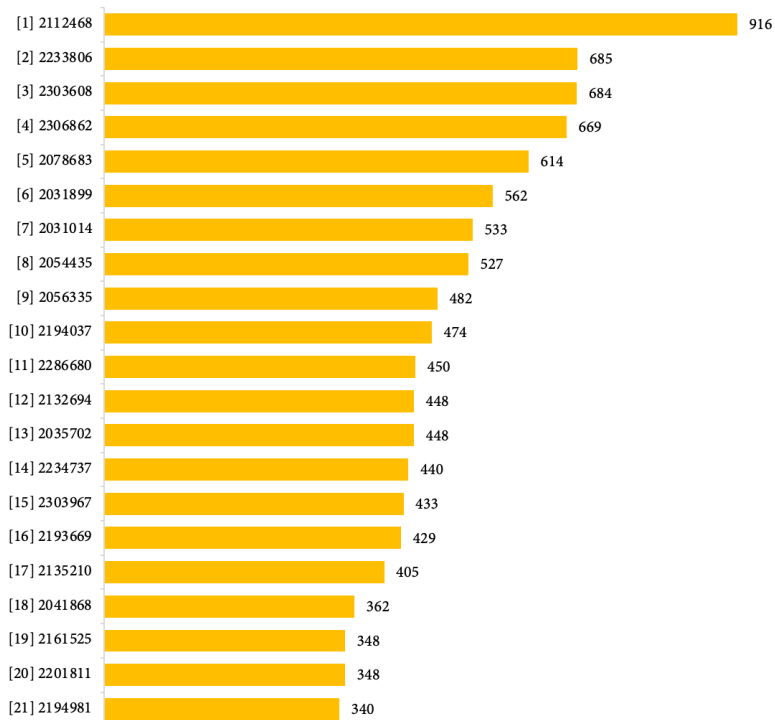
También se observa de manera preocupante que el 42% de las inversiones (34) fueron declarados viables después de un año de haber sido registrados. Estas inversiones involucraron el 45%

(S/133,706,798) de la inversión total ejecutada e implicaron una población afectada de 134,691 personas que representó el 51%.

De acuerdo con la Tabla 1, en el proceso de ejecución tenemos que, para un expediente técnico de inversión (EATI), la entidad demoró en promedio 283 días en aprobarlo mediante un acto resolutivo de acuerdo al Sistema de Contrataciones; es decir nueve meses y nueve días (lapso resultante de la diferencia entre la fecha de iniciación de elaborar y la fecha de aprobación del expediente técnico).

En el Gráfico 2 se muestran las primeras 21 inversiones con mayor retraso de la Entidad para aprobar sus expedientes técnicos respectivos de acuerdo con el perfil de pre-inversión viable.

Gráfico 2. Expedientes técnicos con mayor retraso en su aprobación



Fuente: Elaboración propia

Un caso extremo es el CUI 2112468 referido a la IE N° 14053 Cucungara, Cura Mori, Piura, en el cual la entidad demandó 916 días para elaborar el expediente técnico; es decir dos años, seis meses y tres días para su aprobación. Otro caso extremo es la inversión CUI 2233806 relacionado al Capitán de Navío Juan Noel Lastra (Liceo Naval) Paita, tardándose 685 días en aprobar el expediente técnico; es decir, un año, diez meses y dieciséis días.

En la Tabla 3 se muestra que el 79% de las inversiones fueron aprobados sus expedientes técnicos en el primer año de su inicio. Estas inversiones han involucrado al 78% del devengado ejecutado.

Tabla 3. Expedientes técnicos aprobados por años

<b>Tiempo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Inversión S/</b>	<b>%</b>	<b>Benef</b>	<b>%</b>
< 1 año	64	79%	228,666,847	78%	205,413	78%
>1 año	16	20%	61,009,319	21%	44,538	17%
>2 años	1	1%	4,250,553	1%	12,693	5%
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100%</b>	<b>293,926,719</b>	<b>100%</b>	<b>262,644</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

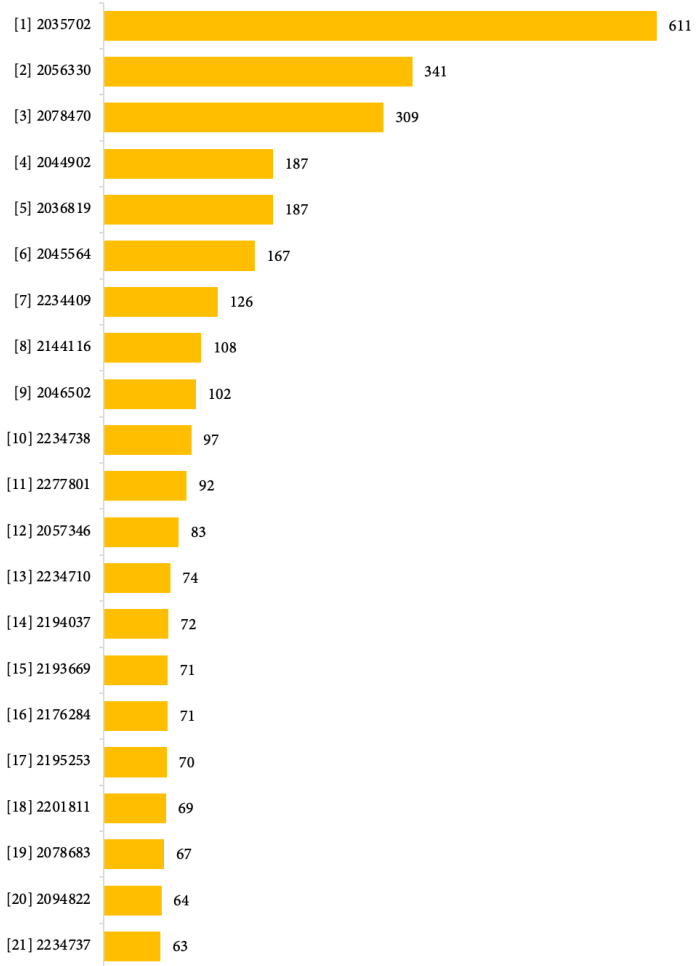
Se puede observar de manera preocupante que el 21%; es decir 17 inversiones fueron aprobados con un acto resolutivo después de un año de haber iniciado. Estas inversiones involucraron el 22% (S/65,259,872) de la inversión total devengada e implicaron una población afectada por este retraso de 57,231 personas, el cual representó el 22%.

De acuerdo con la Tabla 1, en el proceso de ejecución tenemos que, para la selección de una inversión para contratación de ejecución (PSI) en el SEACE, la entidad demoró en promedio 62 días para entregar la buena pro y posterior firma contractual de ejecución de acuerdo al Sistema de Contrataciones del Estado; es decir dos meses y un día (lapso resultante de la diferencia entre la fecha en que se publicó la convocatoria en SEACE y la fecha de entrega de la buena pro y/o firma de contrato).

Un caso extremo resultó la inversión identificada con el CUI 2035702 referida a la IE José María Escriba de Balaguer, Castilla, Piura, donde la Entidad necesitó 611 días; es decir un año, ocho meses y tres días para firmar contrato de ejecución de obra. Otro caso es la inversión con CUI 2056330 relacionado a la IE N° 14130 Juan Velasco Alvarado del centro poblado ubicado en Rio Viejo del distrito de La Arena, Piura, en el cual la Entidad se extendió 341 días; es decir, once meses y seis días para la entrega de la buena pro y posterior firma de contrato.

En el Gráfico 3 se muestran las primeras veintiún inversiones con mayor retraso de la Entidad para la entrega de la buena pro y posterior firma de contrato para inicio de la ejecución de obra.

Gráfico 3. Buena pro y/o firma contractual con mayor retraso



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 muestra que el 99% de las inversiones fueron entregadas la buenas pro y posterior firma de contrato en el lapso del primer año luego de publicada la convocatoria. Estas inversiones han involucrado al S/293,686,978 del devengado ejecutado y afectaron a 261,787 personas.

Tabla 4. Buena pro y/o firma de contrato por años

<b>Tiempo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Inversión S/</b>	<b>%</b>	<b>Benef</b>	<b>%</b>
< 1 año	80	99%	293,686,978	100%	261,787	100%
>1 año	1	1%	239,741	0%	857	0%
Total	81	100%	293,926,719	100%	262,644	100%

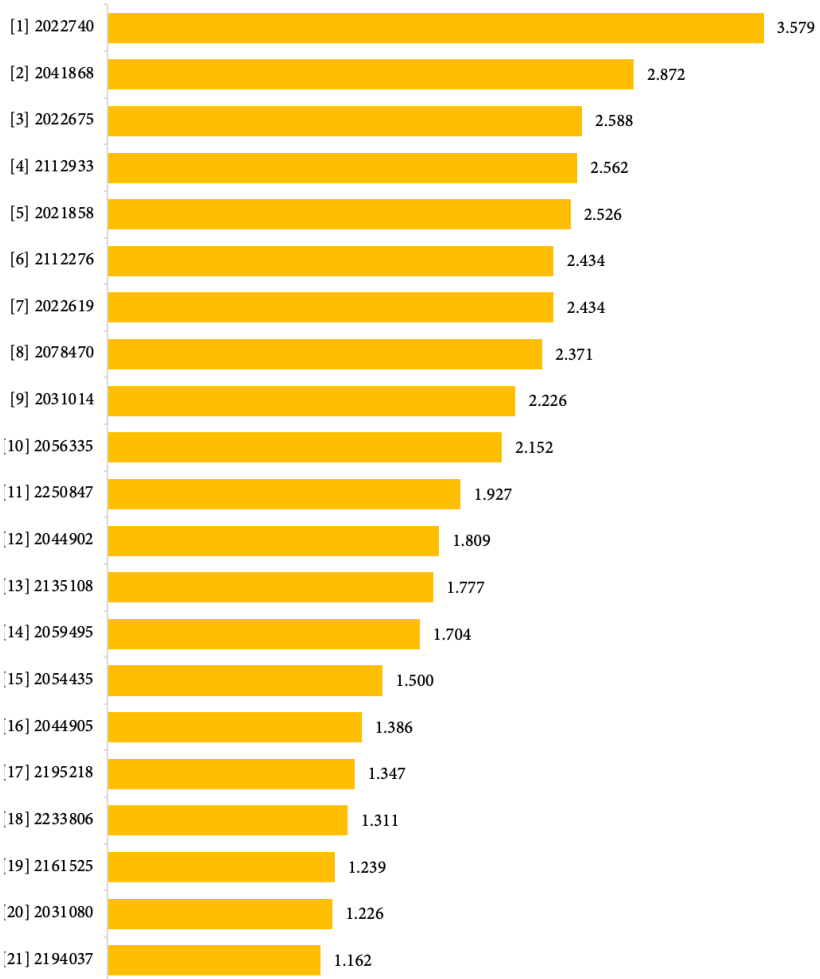
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, se detalla en la Tabla 1 que, en el proceso de ejecución, en culminar una inversión (ECI), la entidad demoró en promedio 923 días en liquidar la ejecución contractual de la inversión de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado; es decir dos años, con seis meses y once días (lapso resultante de la diferencia entre la fecha en que se inició la ejecución contractual y la fecha en que se liquidó el contrato de ejecución).

El Gráfico 4 muestra las primeras 21 inversiones las cuales mostraron el mayor retraso para sus liquidaciones de ejecución contractual. Un caso extremo es la CUI 2022740 del Instituto Superior Tecnológico de Ayabaca, en el cual la Entidad demandó 3,579 días; es decir nueve años, nueve meses y veinte días para su liquidación respectiva.

Otro extremo con un significativo retraso es la inversión referida al CUI 2041868 del colegio N° 15317 César Abraham Vallejo Mendoza del asentamiento humano Consuelo de Velasco del distrito de Piura, en el cual la Entidad tardó 2,872 en su liquidación física de obra; es decir, siete años, diez meses y trece días.

Gráfico 4. Liquidaciones de contrato con mayor retraso



Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 5 se muestra que el 15% de las inversiones fueron liquidados sus contratos de ejecución de obra durante el primer año de su inicio. Estas inversiones han involucrado al 9% del devengado ejecutado (S/27,374,323), afectaron al 13% de la población beneficiaria y han significado adicionales por el orden del S/3,822,098, el cual representó el 14% de la inversión total ejecutada.

Tabla 5. Liquidaciones de contrato por años

<b>Tiempo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Inversión S/</b>	<b>%</b>	<b>Benef</b>	<b>%</b>	<b>Adicional S/</b>	<b>%</b>
< 1 año	12	15%	27,374,323	9%	34,950	13%	3,822,098	14%
>1 año	38	47%	154,979,405	53%	133,487	51%	30,567,873	20%
>2 años	9	11%	35,068,057	12%	25,312	10%	12,206,563	35%
>3 años	7	9%	39,003,318	13%	20,575	8%	13,149,055	34%
>4 años	4	5%	11,962,250	4%	16,641	6%	1,151,089	10%
>5 años	2	2%	5,321,279	2%	10,404	4%	659,910	12%
>6 años	5	6%	16,084,663	5%	13,604	5%	6,746,454	42%
>7 años	3	4%	2,952,851	1%	6,033	2%	-87,299	-3%
>9 años	1	1%	1,180,573	0%	1,638	1%	0	0%
Total	81	100%	293,926,719	100%	262,644	100%	68,215,743	23%

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, la Tabla 5 muestra de manera preocupante que el 85%; es decir 69 inversiones fueron liquidadas con acto resolutivo después de un año una vez culminadas. Estas inversiones involucraron el 91% (S/266,552,396) de la inversión total ejecutada (S/293,926,719) e implicaron una población beneficiada de 227,694 personas el cual representó el 87%.

Estas inversiones durante su ejecución contractual han generado adicionales con respecto a la inversión inicial por el orden del S/64,393,645, el cual significó el 24% de la inversión ejecutada.

En total, en las 81 inversiones analizadas se han generado durante su ejecución contractual adicionales con respecto a la inversión inicial por el orden del S/68,215,743, el cual significó el 23% de la inversión total ejecutada.

Tabla 6. Adicionales per cápita de inversiones culminadas

Tiempo	Nº	%	Benef	%	Costo final per cápita	%	API	%
< 1 año	12	15%	34,950	13%	19,382	11%	1,564	8%
>1 año	38	47%	133,487	51%	92,921	53%	19,188	21%
>2 años	9	11%	25,312	10%	18,555	11%	4,890	26%
>3 años	7	9%	20,575	8%	20,676	12%	6,414	31%
>4 años	4	5%	16,641	6%	6,890	4%	953	14%
>5 años	2	2%	10,404	4%	2,571	1%	-30	-1%
>6 años	5	6%	13,604	5%	11,073	6%	1,992	18%
>7 años	3	4%	6,033	2%	2,023	1%	-154	-8%
>9 años	1	1%	1,638	1%	498	0%	0	0%
Total	81	100%	262,644	100%	174,589	100%	34,817	20%

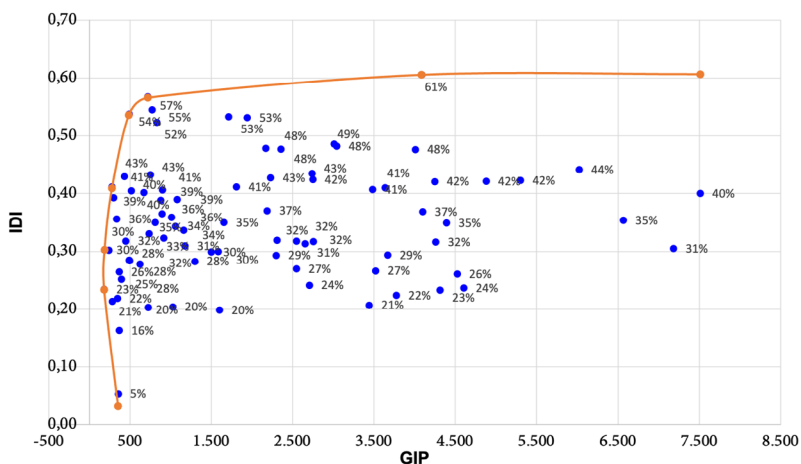
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6 detalla que en las 81 inversiones culminadas se han generado un sobrecosto por persona beneficiaria por el orden de S/34,817, el cual representó el 20% del costo de inversión final per cápita. Asimismo, se muestra que en 69 inversiones cuyos plazos de culminación fueron mayores al año se han generado S/33,253 de sobrecosto adicional por persona, que en promedio representaron el 13% del costo de inversión final per cápita.

## Eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones (Resultado 2)

La FPP o Frontera de Posibilidades de Producción obtenidas con las dimensiones del Gasto por Inversión Per cápita (GIP) y el Índice de Desempeño por Inversión (IDI) construidos, se muestran en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Gasto por Inversión Per cápita (GIP) e Índice de desempeño por inversión (IDI)



Fuente: Elaboración propia

A través de las dimensiones índice de desempeño por inversión y el gasto por inversión per cápita, se aplicaron cinco metodologías. Dos metodologías paramétricas, tales como el modelo de frontera estocástica (Frontier) y Mínimos Cuadrados Corregidos (COLS) y tres metodologías no paramétricas, tales como el Data Envelopment Analysis DEA-VRS, Data Envelopment Analysis DEA-CRS y Free Disposal Hull (FDH).

En la Tabla 7 se muestra los coeficientes de correlaciones obtenidos en cada una de las metodologías aplicadas:

Tabla 7. Coeficientes de correlación para las metodologías

MC	Eficiencia FDH	Eficiencia Frontier	Eficiencia DEA VSR	Eficiencia DEA CSR	Eficiencia COLS	EPI Promedio
FDH	100%	83%	92%	77%	79%	86%
Frontier	83%	100%	81%	88%	94%	89%
DEA VSR	92%	81%	100%	89%	88%	90%
DEA CSR	77%	88%	89%	100%	99%	91%
COLS	79%	94%	88%	99%	100%	92%
Promedio	86%	89%	90%	91%	92%	90%

Fuente: Elaboración Propia

Habiéndose obtenido un 90% de correlación positiva muy fuerte (Hernández Sampieri et al., 2014), se determinó la eficiencia técnica del gasto público de las 81 inversiones analizadas.

Esta última fue medida como un promedio de las cinco metodologías aplicadas (Modelo de Frontera Estocástica, Mínimos Cuadrados Corregidos, Data Envelopment Analysis – VRS, Data Envelopment Analysis – CRS y Free Disposal Hull), de acuerdo con la Tabla 7.

Tabla 8. Ranking de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones

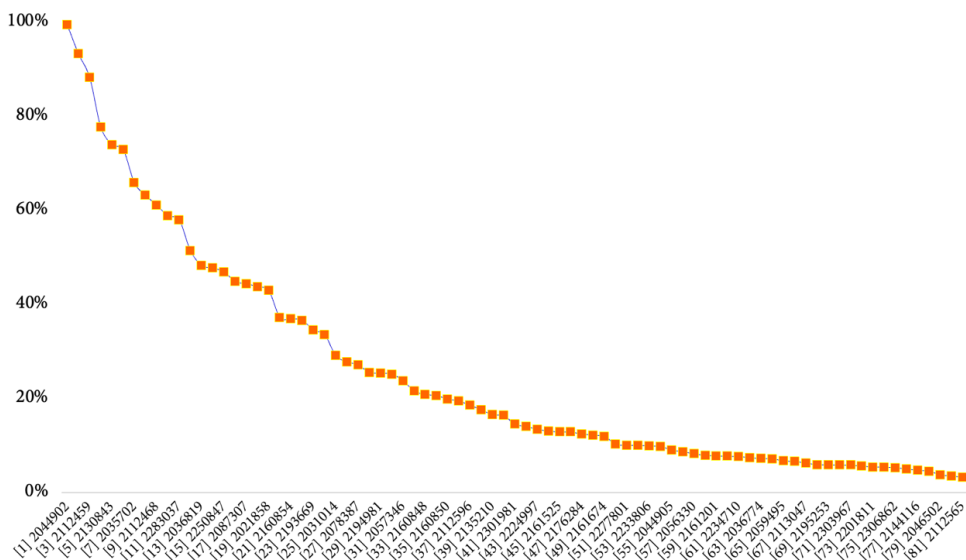
CUI	EFI	CUI	EFI	CUI	EFI	CUI	EFI
[1] 2044902	99%	[21] 2160854	37%	[41] 2301981	15%	[61] 2234710	8%
[2] 2041868	93%	[22] 2044900	37%	[42] 2234738	14%	[62] 2135320	7%
[3] 2112459	88%	[23] 2193669	35%	[43] 2224997	13%	[63] 2036774	7%
[4] 2022619	78%	[24] 2111859	34%	[44] 2137443	13%	[64] 2114041	7%
[5] 2130843	74%	[25] 2031014	29%	[45] 2161525	13%	[65] 2059495	7%
[6] 2160838	73%	[26] 2022740	28%	[46] 2112933	13%	[66] 2142323	7%
[7] 2035702	66%	[27] 2078387	27%	[47] 2176284	12%	[67] 2113047	6%
[8] 2135108	63%	[28] 2073832	26%	[48] 2072417	12%	[68] 2303608	6%
[9] 2112468	61%	[29] 2194981	25%	[49] 2161674	12%	[69] 2195253	6%
[10] 2234737	59%	[30] 2163148	25%	[50] 2031080	10%	[70] 2286680	6%
[11] 2283037	58%	[31] 2057346	24%	[51] 2277801	10%	[71] 2303967	6%
[12] 2022675	51%	[32] 2110650	22%	[52] 2112276	10%	[72] 2306904	6%
[13] 2036819	48%	[33] 2160848	21%	[53] 2233806	10%	[73] 2201811	5%
[14] 2194037	48%	[34] 2164983	21%	[54] 2132694	10%	[74] 2054435	5%

CUI	EFI	CUI	EFI	CUI	EFI	CUI	EFI
[15] 2250847	47%	[35] 2160850	20%	[55] 2044905	9%	[75] 2306862	5%
[16] 2234409	45%	[36] 2112980	19%	[56] 2160853	9%	[76] 2195218	5%
[17] 2087307	44%	[37] 2112596	19%	[57] 2056330	8%	[77] 2144116	5%
[18] 2094822	44%	[38] 2031899	18%	[58] 2078683	8%	[78] 2112935	5%
[19] 2021858	43%	[39] 2135210	17%	[59] 2161201	8%	[79] 2046502	4%
[20] 2142301	37%	[40] 2045564	16%	[60] 2056335	8%	[80] 2078470	4%
						[81] 2112565	3%

Fuente: Elaboración propia

Expresivamente, las cifras de la Tabla 8 se muestran en el Gráfico 6, en la cual se han ordenado de mayor a menor las 81 inversiones analizadas según los indicadores obtenidos en las cinco metodologías.

Gráfico 6. Eficiencias del gasto público de las inversiones (EPI)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Resumen de eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones

Rubro	Eficiencia promedio	Eficiencias máximas según promedio		Eficiencias mínimas según promedio	
81 inversiones	25%	[1] 2044902	99%	[73] 2201811	5%
		[2] 2041868	93%	[74] 2054435	5%
		[3] 2112459	88%	[75] 2306862	5%
		[4] 2022619	78%	[76] 2195218	5%
		[5] 2130843	74%	[77] 2144116	5%
		[6] 2160838	73%	[78] 2112935	5%
				[79] 2046502	4%
				[80] 2078470	4%
		[81] 2112565	3%		
Media	25%	84%		5%	
Desviación estándar	24%	11%		1%	
Máximo	99%	99%		5%	
Mínimo	3%	73%		3%	

Fuente: Elaboración propia

Ninguna inversión alcanzó una eficiencia técnica de 100% (ver Tabla 9); sin embargo, entre las 81 inversiones analizadas, el CUI 2044902 de la IE N° 14144 Santa Rosa del CP Palominos, Tambogrande, Piura alcanzó el 99%, seguido del CUI 2041868 de la IE N° 15317 César Abraham Vallejo Mendoza del asentamiento humano Consuelo de Velasco del distrito de Piura con 93%; el CUI 2112459 de la IE José Carlos Mariátegui Lachira del centro poblado Monte Castillo, Catacaos con 88%. Asimismo, el CUI 2022619 del Instituto Superior Tecnológico Público (ISTP)



de Sullana con 78%; el CUI 2130843 de la IE N° 14132, Las Lomas, Piura con 74% y el CUI 2160838 de la IE Divino Maestro del CP Chatito, La Arena, Piura con 73%. El resto de las inversiones obtuvieron una eficiencia por debajo del 70%.

Entre las inversiones con porcentajes iguales o inferiores al 5% se encuentran el CUI 2201811 del ISTP San Andrés del distrito de Frías, Ayabaca (5%); el CUI 2054435 de la IE N° 15350 San Francisco de Asís en asentamiento humano La Primavera del distrito de Castilla (5%); y el CUI 2306862 de la IEI 1330 Villa La Legua en la jurisdicción de Catacaos, Piura (5%).

De igual forma, el CUI 2195218 de las IEs N° 935, 936, 938, 939, 940 y 941 de los CC.PP. de Lanchipampa, Rodeopampa, Lanche (Cujaca Lanche), México de Cujaca, Frejolito, Portachuelo de Yanta, Ayabaca, Ayabaca (5%); el CUI 2144116 de la IE Alberto Pallette de Máncora (5%); el CUI 2112935 de la IE N° 14620 de la Villa Batanes del distrito de Chulucanas, de la provincia Morropón (5%); el CUI 2046502 rehabilitación y mejoramiento de la IE Ricardo Palma del CP de Casagrande, del distrito de La Arena, Piura (4%); el CUI 2078470 de la IE N° 14126 caserío Vichayal, La Arena, Piura (4%); y, el CUI 2112565 de la IE N° 14778 José Mercedes Quinde Taboada, Sullana, Sullana (3%).

De acuerdo a la Directiva N° 0003-2022-EF/50.01 sobre seguimiento y evaluación presupuestaria que norma la correspondencia de los logros obtenidos con inputs empleados en el cumplimiento del gasto público (El Peruano, 2022), y haciendo uso de la clasificación del OEE – Overall Equipment Effectiveness (Díaz Contreras et al., 2020), se obtuvo la clasificación de la Tabla 10.

Tabla 10. Rangos de eficiencia técnicas establecidas

Rango	Calificación	N°	%	Descripción
$95\% \leq \text{EPI} \leq 100\%$	Excelente	1	1.2%	Eficiencia alta
$85\% \leq \text{EPI} < 95\%$	Buena	2	2.5%	Eficiencia buena
$75\% \leq \text{EPI} < 85\%$	Aceptable	1	1.2%	Eficiencia ligeramente baja
$65\% \leq \text{EPI} < 75\%$	Regular	3	3.7%	Eficiencia baja
$00\% \leq \text{EPI} < 65\%$	Deficiente	74	91.4%	Eficiencia muy baja
	Total	81	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

En las 81 inversiones analizadas, una inversión (que representó el 1.2%) obtuvo una eficiencia técnica calificada como excelente (CUI 2044902 de la IE N° 14144 Santa Rosa del CP Palomino, Tambogrande con el 99%). Dos inversiones se situaron con una eficiencia buena representando el 2.5% (el CUI 2041868 de la IE N° 15317 César Abraham Vallejo Mendoza del asentamiento humano Consuelo de Velasco, del distrito de Piura con 93% y el CUI 2112459 de la IE José Carlos Mariátegui Lachira del centro poblado Monte Castillo, Catacaos con el 88%). En un término medio se ubicó una inversión con una eficiencia ligeramente baja pero aceptable representando el 1.2% (el CUI Instituto Superior Tecnológico Público de Sullana, Sullana con 78%), indicando ligeras pérdidas económicas para lo cual se debió trabajar con la mejora para lograr una óptima valoración.

En el otro extremo se ubicaron 3 inversiones con eficiencia baja pero regular representando el 3.7% del total, el cual inclusive

pudo ser aceptable sólo si se demuestra que se implementó los procedimientos de mejora, de lo contrario se produjeron pérdidas económicas. Finalmente, 74 inversiones obtuvieron una eficiencia muy baja o deficiente representando el 91.4%, los cuales produjeron importantes pérdidas económicas.

También se muestra que no necesariamente las inversiones en las cuales se ejecutaron la mayor cantidad de productos (IDI) o recursos financieros (GIP), implican que hayan sido los más eficientes técnicamente (EPI).

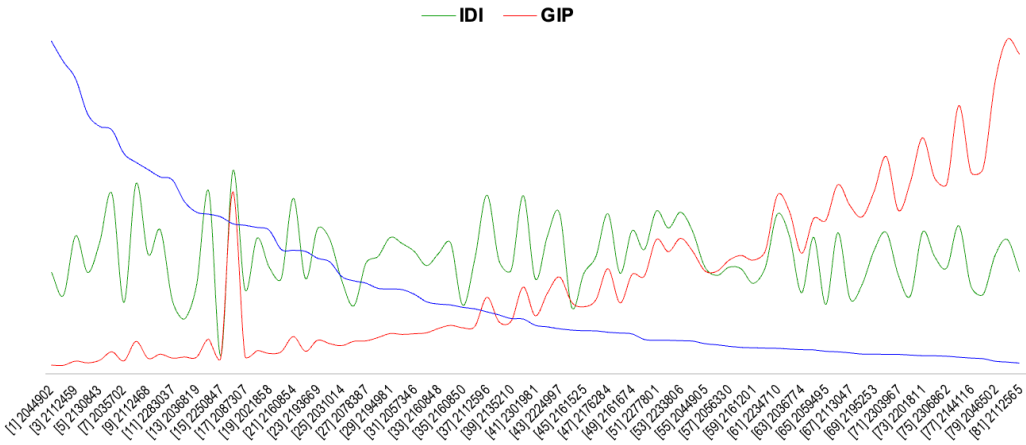
Para ilustrarlo, en el Gráfico 7 se muestra un comparativo entre estos tres indicadores. De acuerdo con el orden de prelación, a medida que se avanza hacia la derecha se observa que las eficiencias técnicas tienen un comportamiento descendente; y, es hasta el puesto 39 en el que los niveles de gasto por inversión per cápita han sido inferiores a los niveles de eficiencia e inclusive se ubican por debajo de IDI, lo cual da un indicio de que en la ejecución de estas inversiones se ha tratado de optimizar los recursos input y output.

Sin embargo, a partir de la inversión ubicada en el puesto 40 hacia adelante los niveles de eficiencia siguen cayendo a pesar de que la inversión ejecutada (GIP) y los productos obtenidos (IDI) son cada vez mayores, manifestando que en estas no se utilizaron óptimamente los input y output. Por ejemplo, en el CUI 2078470 de la IE N° 14126 caserío Vichayal, La Arena, Piura ubicado en el puesto 80, se ejecutó el 100% (S/7,510) del máximo invertido en las 81 inversiones; sin embargo, obtuvo un 40% de Índice de Desempeño por Inversión y sólo un 4% de eficiencia técnica. De

igual forma, en el CUI 2112565 situado en el puesto 81 de la IE N° 14778 José Mercedes Quinde Taboada, Sullana se invirtió el 96% (S/7,510) del máximo total de las 81 inversiones; sin embargo, obtuvo un 31% de Índice de Desempeño por Inversión y sólo un 3% de eficiencia técnica.

Estos resultados demuestran que en la entidad bajo estudio, el 96.3% (78) han obtenido niveles de eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones ligeramente bajas, bajas y muy bajas.

Gráfico 7. Comparativo entre el IDI, GIP y EPI.



Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se deduce que las eficiencias técnicas del gasto de los recursos públicos en las 81 inversiones realizadas no ha sido el esperado. Para confirmarlo se aplicó el test de hipótesis T-student para una muestra (con un 95% de nivel de confiabilidad). Se plantearon las siguientes hipótesis nula y alternativa, respectivamente: las eficiencias técnicas del gasto de los recursos públicos de las inversiones fue el esperado (el nivel de eficiencia es igual o mayor a 75%) y las eficiencias técnicas del gasto de los recursos públicos de las inversiones no fue el esperado (el nivel de eficiencia es menor a 75%). Con el valor  $< 0.05$  (Sig. Bilateral) se desestimó la hipótesis nula por lo cual se puede afirmar que en promedio las eficiencias técnicas en las 81 inversiones no fue el esperado, de acuerdo con la Tabla 11.

Tabla 11. Prueba de muestra única

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
EFI	-2838,836	80	0,000	-74.74656012	-74.7989585	-74.6941617

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la Tabla 12 muestra en promedio, que en las inversiones calificadas como muy excelentes en cuanto a sus indicadores de eficiencia técnica se hubiesen obtenido los mismos resultados con 1% menos recursos. En las inversiones calificadas

como eficiencias técnicas buenas, en promedio se hubiese obtenido el mismo resultado con 9% menos recursos. En la inversión calificada como aceptable, en promedio se hubiesen obtenido los mismos resultados con 22% menos recursos.

De igual forma, en las 3 inversiones con eficiencias regulares en promedio se hubiesen obtenido los mismos resultados con 29% menos recursos, indicando que se produjeron pérdidas económicas. En las inversiones con niveles de eficiencia muy baja se hubiesen obtenido los mismos resultados con 80% menos recursos, indicando que se han producido importantes pérdidas económicas.

Tabla 12. Niveles de ahorro promedio

Rango	Calificación	N°	Eficiencia		
			Óptima	Obtenida	Ahorro
$95\% \leq \text{EPI} \leq 100\%$	Excelente	1	100%	99%	1%
$85\% \leq \text{EPI} < 95\%$	Buena	2	100%	91%	9%
$75\% \leq \text{EPI} < 85\%$	Aceptable	1	100%	78%	22%
$65\% \leq \text{EPI} < 75\%$	Regular	3	100%	71%	29%
$00\% \leq \text{EPI} < 65\%$	Deficiente	74	100%	20%	80%
	Total	81	100%	25%	75%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en forma global en las 81 inversiones analizadas, en promedio se hubiesen obtenido los mismos resultados con 75% menos recursos.

### Predicción de un modelo funcional teórico (Resultado 3)

Con los niveles de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones obtenidos (EPI) se regresionó un modelo Tobit de acuerdo con lo especificado, obteniendo los resultados de la Tabla 13.

El modelo funcional teórico del sistema de seguimiento que va a permitir explicar la configuración de la propuesta para mejorar la eficiencia técnica, de acuerdo con los resultados de la Tabla 13 es el siguiente:

$$EPI_i = -0.0000949(FEI_i) - 0.0003513(AET_i) - 0.0006304(PS_i) \\ - 0.0000905(EC_i) - 0.0001123(API_i) + \xi_i$$

Donde:  $EP_i$  es la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones (puntaje promedio),  $FE_i$  es el número de días en formular y evaluar la inversión hasta declararlo viable,  $AET_i$  es el número de días desde el inicio para elaborar el expediente técnico hasta su aprobación,  $PS_i$  es el número de días que involucra la selección de la inversión desde su publicación hasta la entrega de la buena pro y/o firma de contrato,  $EC_i$  es el número de días desde el inicio contractual hasta la liquidación de la ejecución contractual de la inversión,  $AP_i$  son los adicionales de inversión por persona beneficiaria y  $\xi_i$  y es el término error.

Tabla 13. Resultado de la regresión Tobit

EPI	Coefficiente	Error Std.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
Formulación y evaluación de la inversión						
FEI	-0.0000949	0.0000396	-2.40	0.019	-0.0001738	-0.0000161
Ejecución de la inversión						
AETI	-0.0003513	0.0001228	-2.86	0.005	-0.0005958	-0.0001067
PSI	-0.0006304	0.0002833	-2.22	0.029	-0.0011948	-0.0000661
ECI	-0.0000905	0.000032	-2.83	0.006	-0.0001542	-0.0000267
API	-0.0001123	0.000037	-3.03	0.003	-0.000186	-0.0000385
/sigma	0.2230898	0.0175276			0.1881806	0.257999
Log likelihood					6.5806324	
Número de observaciones					81	

Fuente: Elaboración propia

Los estimadores incorporan el efecto en términos marginales de la(s) variable (s) exógena (s) o independientes ( $FEI_i$ ,  $AETI_i$ ,  $PSI_i$ ,  $ECI_i$ ,  $API_i$ ) en relación con el resultado medio de la variable  $EPI_i$  (subyacente).

Cabe precisar que la variable dependiente fue la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones (EPI). Asimismo, se tiene dos variables independientes: proceso de formulación y evaluación; y, proceso de ejecución.

La primera fue representada por el perfil de pre-inversión ( $FEI_i$ ), en tanto, la segunda fue representada por el expediente técnico de la inversión ( $AETI_i$ ), la selección de la inversión ( $PSI_i$ ), la ejecución y culminación de la inversión ( $ECI_i$ ) y los adicionales per cápita por inversión ( $API_i$ ). Todas ellas resultaron ser esta-



dísticamente significativas ya que el  $P > t$  son menores al 0.5% y en todas ellas se encontró una relación negativa con respecto a la eficiencia técnica promedio.

En el  $FEI_i$  que mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha de registro de la inversión en el Banco de Proyectos (MEF) y la fecha de declaratoria de viabilidad de acuerdo con Invierte.pe, su coeficiente fue de -0.0000949, indicando que a mayor tiempo se utilice en formular y evaluar la inversión será cada vez menor la eficiencia técnica de la inversión.

En el  $AETI_i$  que mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha en que se inicia la elaboración y la fecha de aprobación del expediente técnico de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado, su coeficiente fue de -0.0003513, lo cual indicó que a mayor tiempo utilice la entidad en elaborar y aprobar el expediente técnico mayor será el efecto negativo sobre la eficiencia técnica de la inversión.

En el  $PSI_i$  que mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha de publicación del proceso de convocatoria en el SEACE y la fecha de entrega de la buena pro y/o firma de contrato de la inversión de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado, se obtuvo un coeficiente de -0.0006304, lo cual demostró que la inobservancia de los plazos señalados en estos procesos se promueve una menor eficiencia técnica de la inversión en cuestión.

En la ECI que mide el número de días resultante de la diferencia entre la fecha de iniciación para la ejecución de acuerdo con el contrato (firma de contrato) y la fecha en la que se liquida el contrato de ejecución física de la inversión de acuerdo al Sistema de Contrataciones del Estado, se obtuvo un coeficiente de  $-0.0000905$ , lo cual implicó que a mayor tiempo incurrido en la culminación y liquidación de la inversión se afecta negativamente a la eficiencia técnica de la inversión.

En el API que mide la diferencia monetaria entre el costo estimado viable en soles en la pre-inversión y el costo modificado en soles de acuerdo con el expediente técnico en la fase de ejecución, dividido por la población beneficiaria de la inversión de acuerdo a la programación multianual y al sistema encargado de las contrataciones del Estado, el coeficiente resultó en  $-0.0001123$ , lo cual implicó que a mayores adicionales en la ejecución menor será la eficiencia técnica.

Para una mejor ilustración en el Gráfico 8 se muestra en forma esquemática las relaciones de los determinantes de los niveles de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones.

Gráfico 8. Esquema de determinantes de la eficiencia



Fuente: Elaboración Propia



## **Capítulo 3**

Entre inversiones, ejecuciones y eficiencias técnicas: aciertos y desaciertos

## Inversiones preocupantes

En las 81 inversiones analizadas se han invertido un total de S/293,926,719, los cuales beneficiaron a 262,644 personas. En estas inversiones se han generado S/68,215,743 de adicionales, lo cual es preocupante ya que este monto representó el 23% de la inversión total, implicando un sobre costo de 34,817 soles por persona, el cual representó el 20% de costo final per cápita de acuerdo con los expedientes técnicos de inversiones.

En el proceso de formulación y evaluación, para un perfil de pre-inversión la entidad utilizó en promedio un año, cuatro meses y veinte días (507 días) para otorgarle la viabilidad al perfil en el marco del Invierte.pe, encontrándose que el 42% de estas inversiones obtuvieron su viabilidad después de un año, inclusive llegando algunas a superar más de ocho años, como por ejemplo el CUI de la IE N° 20527 América del asentamiento humano Jesús María de Sullana, Sullana (3,098 días).

Este resultado permite inferir que esta sub fase es una actividad que la Entidad no lo considera con toda la severidad y estricto rigor que amerita una iniciativa de inversión (Aguilera García et al., 2020). De continuar con estos desaciertos y no implementar las acciones pertinentes, se prevé la persistencia de consecuencias en las siguientes sub fases, implicando posteriormente deficiencias irreversibles de remediar que pondrían en riesgo la idea original de la inversión y los resultados esperados en términos de eficiencia, tal como lo argumentan Aguilera García et al. (2021).

En el proceso de ejecución, para un expediente técnico de inversión la entidad demoró en promedio nueve meses y nueve días (283 días en aprobarlo de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado), encontrando que el 21% de estas inversiones fueron aprobados sus expedientes técnicos después de un año, llegando incluso algunas de ellas a superar los dos años, como por ejemplo el CUI 2112468 de la IE N° 14053 Cucungara, Cura Mori, Piura (916 días).

Este resultado guarda relación con lo reportado en un estudio realizado por la Contraloría General de la República quien indica que uno de los problemas fundamentales que tienen las entidades es el continuo retraso y deficiencia existente del expediente técnico elaborado, precisando además, que el 39% de las obras analizadas en dicho estudio, 205 fueron administradas por el nivel nacional y 135 en la entidades regionales (CGR, 2019). De continuar la Entidad con esta problemática sin implementar las medidas correctivas pertinentes, se prevé que persistan los retrasos en la culminación de las inversiones y consecuentemente la paralización de las mismas (CGR, 2019).

En el proceso de ejecución, la selección para contratar la ejecución de la inversión, la entidad demoró en promedio dos meses y 1 día (62 días en la entrega de la buena pro y posterior firma de contrato de acuerdo con el SEACE), habiendo inversiones en las que superaron los dos años (611 días), como el CUI 2035702 de la IE José María Escriba de Balaguer, Castilla.

Este resultado no difiere de lo encontrado en la investigación realizada por Consulting (2020) para 82 inversiones en Chile

en el cual se indica la existencia de procesos en las cuales se duplicó el tiempo inicial establecidos en sus cronogramas, e inclusive algunos llegaron a aumentar hasta en más de seis veces, concluyendo que los tiempos reales de un proceso de selección son muy superiores a los tiempos originalmente contemplados.

De continuar este problema se prevé el deterioro de la percepción de la ciudadanía hacia estos procesos, tal como lo indica Rodríguez et al. (2018) en su estudio realizado sobre insatisfacción con el sistema nacional de contratación del país ecuatoriano que determinó que si bien existe agilidad en estos procesos, existe percepción de que esta sea producto de procesos de selecciones de obras poco claras, para confundirse como un indicador de eficiencia. Al respecto, un mejor tratamiento al aspecto temporal a los procedimientos en la selección puede lograr mayor eficiencia (Vílchez Asalde et al., 2020).

En el proceso de ejecución, físicamente en la ejecución de una inversión, la entidad demoró en promedio dos años, con seis meses y once días (923 días) en liquidar la ejecución contractual de acuerdo al Sistema de Contrataciones del Estado, mostrándose de manera preocupante que el 85% de las inversiones (69) tardaron en ser liquidadas después de un año de ejecución llegando incluso a sobrepasar los nueve años como por ejemplo el CUI 2022740 del Instituto Superior Tecnológico de Ayabaca, Ayabaca (3,579 días).

Este resultado da un indicio de que no se efectúa un óptimo seguimiento a la ejecución, característico de la problemática transversal a nivel nacional sobre todo las ejecutadas por los mé-



todos tradicionales o convencionales de acuerdo a Medina Chocetoy et al. (2020), y tal como lo señala Espinoza-Beraún et al. (2020) sólo existe un conjunto de actividades que no se articulan en un seguimiento concreto, exponiendo muchas restricciones, al no poseer un marco conceptual teórico y normativo aprobado en un documento técnico que especifique su estructura, funcionamiento, plazos y responsables.

Con esta escasa iniciativa y la no implementación de estrategias y medidas correctivas inmediatas por parte de las autoridades y funcionarios; así como, el proseguir sin solucionar esta problemática para culminar las inversiones en los plazos establecidos (Arévalo, 2021) respetando el cumplimiento de los cronogramas de ejecución (Ariza 2017; Maria et al., 2021), se prevé que la Entidad continúe generando más ampliaciones de plazos y consecuentemente los retrasos perjudicando a los beneficiarios, tal como lo indica Huaquisto (2016), y a su vez deteriorando las expectativas de la población en la culminación de las obras (Olivos Campos & Quiñones Jaico, 2018).

Finalmente, en el proceso de ejecución, son preocupantes los adicionales generados en las 81 inversiones durante el proceso de ejecución contractual, los cuales sumaron S/68,215,743 y representaron el 23% de la inversión total devengada, generando un sobre costo al ciudadano de S/34,816 por persona.

Este resultado va acorde con lo argumentado por Serna et al. (2018) en su investigación, en el cual también encontró problemas de adicionales generados en los proyectos ejecutados en los países de la India (73%), en Nigeria (55%) y en Malasia (50%).

También estos resultados se complementan con la investigación de Huaquisto (2016) sobre eficiencia en las inversiones públicas en Cojata de Huancané (Puno), quien arguye la existencia de problemas de adicionales y consecuentemente un sobre costo en esas inversiones.

De continuar persistiendo la Entidad con esta problemática sin implementar las acciones correctivas que correspondan, conllevarían a mayores plazos, verificaciones en la etapa contractual y costos adicionales, generando sobre costos, mayor demanda de tiempo y mala calidad tal como lo indica Medina Chocetoy et al. (2020) y a la vez generarán las paralizaciones y arbitrajes de las inversiones, según lo indicado por el Ente Rector del Sistema Nacional de Control (CGR, 2019).

### **Eficiencias técnicas**

De otro lado, son preocupantes las eficiencias técnicas obtenidas en las 81 inversiones, ya que el 96.3% (78) se situaron en el rango de eficiencias técnicas ligeramente bajas, bajas y muy bajas, los cuales produjeron importantes pérdidas económicas para la Entidad. Se ha determinado con un 95% de nivel de confianza que en promedio el nivel de eficiencia técnica no ha sido el esperado y que en forma conjunta con las 81 inversiones, en promedio se hubiesen obtenido los mismos resultados (outputs) con el 75% menos recursos.

Si bien, la literatura encontrada sobre estudios de eficiencia técnica en ejecución de inversiones u obras es escasa, las referencias están más relacionadas a niveles de eficiencias para países y empresas, por lo que los aportes de estos permitirán contrastar los indicadores de la presente investigación.

Los resultados derivados están acorde a lo encontrado por Cristóbal et al. (2021) para 156 países, quienes determinaron países ineficientes con indicadores que oscilaron entre el 92% y el 17%. De igual forma, guardan relación con la investigación de Sanmartín-Durango et al. (2019) quienes determinaron ineficiencia en 30 países de la OCDE y ALC, al igual que con Salas-Velasco (2018) quien encontró ineficiencias en 19 países de OCDE. De igual manera, se encuentra en relación con los estudios de D'Inverno et al. (2018) quienes encontraron ineficiencias en las municipalidades Toscanas del país italiano.

Los resultados también son coherentes con lo encontrado por De Jorge-Moreno et al. (2018), Salinas Jimenez & Pedraja Chaparro (2018), Carlos Alfredo et al. (2018) y Castillo et al. (2020), quienes encontraron ineficiencias en las instituciones educativas en Colombia con indicadores de 49.7%, en España con una media de 86.99%, en Ecuador con 83.12% y 31.99% y en el Perú con porcentajes menores al 100%.

Se ha demostrado que no necesariamente las inversiones con una mayor cantidad ejecutadas de productos y/o recursos financieros implicaron mayor eficiencia técnica, y que más bien existen inversiones con bajo presupuesto pero con IDIS importantes, más eficientes.. Este resultado tiene coherencia con el estudio de

López-Torres & Prior (2020) quienes indican que las asignaciones presupuestarias para el gasto generan ineficiencia en las instituciones educativas de España. De igual forma, guarda coherencia con el estudio de D'Inverno et al. (2018) para los municipios de Italia quienes indican que las restricciones presupuestarias afecta de manera positiva a los niveles de eficiencia.

De no revertir esta situación para optimar la eficiencia técnica, se prevé en el futuro de la entidad el deterioro de la percepción de la ciudadanía en el buen uso de los recursos presupuestarios y en sus expectativas de ver concretizados sus obras, tal como lo señalan Rodríguez Pánduro et al. (2020) y Olivos Campos & Quiñones Jaico (2018).

### **Proceso de formulación y evaluación**

Por otra parte, en el proceso de formulación y evaluación, en los perfiles de pre-inversión medido como el lapso resultante de la diferencia entre la fecha en que se registró la inversión en el Banco de Proyectos del MEF y la fecha en la que se declaró viable de acuerdo al Invierte.pe, los resultados mostraron una relación negativa (coeficiente fue de  $-0.0000949$ ) con respecto a la eficiencia, indicando que a medida que demoró la Entidad en declarar viable la inversión, se ha promovido una menor eficiencia técnica.

Este resultado es preocupante porque indica la escasa importancia en realizar el seguimiento necesario a los cronogramas pertinentes que permitan viabilizar las inversiones en su oportunidad para contribuir a generar una mayor eficiencia, tal como lo indica Aguilera García & Yosvani Orlando (2020). También tiene

coherencia con lo manifestado por Aguilera García, et al (2021) quien indica que la endeble observancia de los plazos y cronogramas genera significativos retrasos en la pre-inversión que atentan contra la eficiencia del proceso en general.

De continuar con esta problemática y desaciertos en la etapa de pre-inversión se generará consecuencias posteriores en la fase de los expedientes técnicos e incluso en la ejecución de la inversión que pueden ser irreversibles de remediar en relación a la idea original de la inversión el cual afectará la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones futuras (Aguilera García et al., 2021).

### **Procesos de ejecución**

En el proceso de ejecución, para elaborar un expediente técnico medido en el número de días resultante de la diferencia entre la fecha en que se inicia la elaboración y la fecha de aprobación del expediente técnico de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado fue de  $-0.0003513$ , lo cual ha demostrado que a mayor tiempo utilizado por la entidad en la aprobación de un expediente técnico menor ha sido el impacto sobre la eficiencia técnica de la inversión.

Este resultado guarda relación con el estudio de Huaquisto (2016) quien encontró la existencia de una correlación negativa de la eficiencia con la variación de los costos relacionados a deficiencias del expediente técnico, infiriendo que a menor variación de estos costos genera una mayor eficiencia.

De no implementarse las acciones pertinentes en la Entidad, se prevé que las deficiencias y retrasos de los expedientes técnicos conlleven a problemas posteriores de ejecución y ampliaciones de plazo adicionales Huaquisto (2016); asimismo, conllevaría a los organismos del sector público con pocos recursos suficientes y que elaboran expedientes de obras de poca calidad a recurrir a los adicionales para la finalización de las mismas (Rocha Sandoval & Delgado Bardales, 2021). En consecuencia se podrían generar futuras paralizaciones y o arbitrajes de las inversiones (CGR, 2019).

En el proceso de ejecución, la selección de la inversión medido por el número de días resultante de la diferencia entre la publicación del proceso de la convocatoria en el SEACE y la fecha de entrega de la buena pro (y/o firma de contrato) de la inversión de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado, resultó con un coeficiente de  $-0.0006304$ , lo cual demostró que a mayor tiempo se demoren estos procesos se promueve una menor eficiencia técnica del gasto público de la inversión.

Este resultado guarda relación con el estudio de Izquierdo & Pessino (2018) el cual determinó ineficiencia técnica del gasto para varios Estados de América Latina de 32% de la ineficiencia total, los cuales provienen básicamente de los gastos mal ejecutados en los procedimientos de selección, convocatorias y adquisiciones de obras públicas. De igual forma, guarda relación con el estudio de Hanauerová (2019) para el sector transportes en la República Checa determinando ineficiencias en 76% de la ofertas evaluadas en procesos de selecciones públicas que afectan a la eficiencia del gasto.

Asimismo, tiene relación con el estudio Vílchez Asalde et al. (2020) sobre la problemática en la contratación de obras convocadas mediante Licitación Pública en la región Lambayeque en la que encontró una eficiencia de 72% en cuanto al cumplimiento de requisitos exigidos en la ley, pero que no cumplieron con la temporalidad establecida en el proceso, indicando entonces que un mejor tratamiento en los procesos de selección contribuye a mejorar la eficiencia.

De no mejorar la agilización de los procesos de selección para la entrega de la buena pro y firma de contrato, se prevé futuros retrasos en la culminación de una obra y a su vez desperdicio de recursos ya que los valores referenciales pierden su vigencia después de nueve meses (MEF, 2018b) y por ende no contribuirá a los resultados y a los fines del organismo planteados en términos de eficiencia (Ramírez Inga, 2019), toda vez que las contrataciones resultan provechosas principalmente para la reactivación de una nación por las diferentes obras que son ejecutadas (Vega Yangales, 2022).

En el proceso de ejecución, para la liquidación de la inversión medido por el número de días resultante de la diferencia entre la fecha de iniciación para la ejecución contractual y la fecha en el que se liquida el contrato de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado, se ha obtenido un coeficiente negativo de -0.0000905, lo cual implica que a mayor tiempo incurrido por la entidad en la liquidación de la inversión ha incentivado una menor eficiencia técnica. El retraso en la liquidación contractual es preocupante e indica incumplimiento de los plazos establecidos por la Entidad.

Este resultado guarda relación con el estudio de Olivos Campos & Quiñones Jaico (2018) para el distrito de Chiclayo en el departamento de Lambayeque, en la que encontró retraso en la culminación de las obras y por ende una ineficiencia de 40.84%. También en esta línea con Oliveira & Herventon Francisco de Assis (2021) quien argumenta que una inversión es eficiente cuando puede concluirse considerando todo su planeamiento desde su fase inicial hasta el final, poniendo en relieve lo fundamental de realizar una adecuada planificación de los plazos en un cronograma que detallen las actividades físicos y financieros de la obra.

De igual forma está, acorde con lo señalado por Ariza (2017), quien en su constructo de eficiencia de la gestión de inversiones considera como variable importante el cumplimiento de los cronogramas de ejecución para lograr una mayor eficiencia técnica. También complementa el estudio de Arévalo (2021), quien argumenta que el nivel de eficiencia es bajo en el Perú, por cuanto las inversiones no son culminadas en los plazos y cronogramas determinados en los contratos.

Asimismo, se alinea con la investigación sobre eficiencia de inversiones públicas seleccionadas determinísticamente en el distrito de Cojata de Huancané en Puno de Huaquisto (2016) quien argumenta la existencia de una correlación negativa de la eficiencia, no sólo con la variación de los costos sino también con los plazos de ejecución contractual; es decir que a mayor eficiencia se genera una menor variación de costos y tiempo de ejecución.

También los resultados obtenidos no se contradicen con la investigación realizada en Lima por Medina Chocctoy et al.



(2020) referida a la evaluación y análisis de la eficiencia en la proyección de metrados en empresas, el cual concluye que en los proyectos ejecutados de manera convencional incurren en mayores plazos y verificaciones en la etapa contractual los cuales conllevarían a niveles de eficiencia bajos.

Es imperante resolver los problemas de retraso en la liquidación de las inversiones, de lo contrario se prevé que se incurra en verificaciones en la etapa contractual, mayores costos, mayores plazos (Huaquisto, 2016; Medina Chocchetoy et al., 2020), e inclusive paralizaciones (CGR, 2019) y arbitrajes (Alejos, 2019).

En el proceso de ejecución, los adicionales de inversiones per cápita medido por la diferencia monetaria entre el costo estimado en soles viable en la etapa de la pre-inversión y el costo modificado en soles de acuerdo al expediente técnico en la fase de ejecución, dividido por la población beneficiaria de acuerdo al Invierte.pe y al Sistema de Contrataciones del Estado, han tenido un coeficiente negativo en  $-0.0001123$ , lo cual implica que a mayores adicionales generados en la fase de ejecución, se ha inducido a una menor eficiencia técnica de la inversión.

Este resultado tiene relación con el estudio de Serna et al. (2018) quienes indican que los adicionales en las inversiones generan una continua preocupación en los generadores de proyectos, ya que pueden perjudicar la viabilidad y eficiencia de la misma. También guarda relación con lo argumentado por Medina Chocchetoy et al. (2020). De continuar generándose adicionales en la ejecución se prevé un mayor retraso de las obras al requerirse opinión del ente rector del Sistema Nacional de Control, inclusive

se tendrían que resolver los contratos si sobrepasara el 50% (MEF, 2018b).

La discusión y sustento de los resultados en función a los estudios e investigaciones han permitido contrastar que es viable la formulación de un modelo funcional teórico de seguimiento que admitiría configurar una propuesta de sistema que mejore la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones en la Entidad. Dicho modelo se fundamenta en las teorías del crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Mankiw Gregory et al., 1992), modernización (Smelser, 1967), dependencia (Prebisch, 1949), sistemas mundiales (Immanuel Maurice, 2004), desarrollo humano (Sen, 2000) y enfoque de la gestión por resultados (Dumont et al., 2018).

Entre las ventajas de las metodologías utilizadas en la presente investigación es que ha permitido realizar aproximaciones no paramétricas y de programación matemática, que resaltan porque son flexibles y posibles de adaptar a un escenario que contemple diversos outputs e inputs. Asimismo, los modelos paramétricos han permitido especificar una forma funcional permitiendo conocer las relaciones entre las dimensiones evaluadas para una realidad concreta.

### **Limitaciones de la investigación**

Sin embargo, se debe mencionar que, el escaso acceso a la información física documentada debido a las medidas de seguridad y restricciones por la Covid-19, ha conllevado a recopilar y a

procesar los resultados en base a información de fuentes secundarias, que si bien es cierto se encuentran registradas en los aplicativos y portales web del Ministerio de Economía y Finanzas, Contraloría General de la República y de la Entidad pública en análisis, de los investigadores suponen que dichos registros cumplen con el principio de carácter de declaración jurada y en efecto son el fiel reflejo de las incidencias, hechos, hitos, sucesos u otros contemplados en el acervo documentario que obran físicamente en los archivos.

Como se ha mencionado, existen aplicativos disponibles que brindan información sobre presupuestos (MEF, 2022d), gastos (MEF, 2022b) y (MEF 2022a), contrataciones (OSCE, 2022) y (CGR, 2022), pero que se encuentran desarticuladas, mostrando serias limitaciones para realizar un efectivo seguimiento; asimismo, no poseen un marco conceptual teórico, plasmados en un documento técnico que especifique e integren sus estructuras y funciones del monitoreo, vencimientos, compromisos, herramientas, etcétera, tal como lo recomienda Espinoza-Beraún et al. (2020).

Ante esta problemática, los resultados obtenidos crean la necesidad imperiosa de diseñar un sistema de seguimiento en la entidad que permita mejorar la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones. Esta necesidad está acorde con el estudio de Gómez & Núñez (2021) los cuales afirman que los sistemas de seguimiento deben tener como objetivo primordial la optimización de los niveles de eficiencia, el cual contemple evaluaciones articuladas y planificadas, tal como lo indica Martínez Mendoza

& Hernández Reyes (2020), aplicables a la pre-inversión, al expediente técnico, a la selección y a la ejecución de la inversión.

Este debe contener indicadores precisos de fácil comprensión tal como lo indica Ibarra Pardo (2021), asimismo, deben ser jerárquicos e imprescindibles que viabilice el análisis y evaluación integral, tal como señala Fuentes Vega et al. (2021), que permitan brindar información relevante, ágil y precisa de acuerdo a Medina et al. (2021), que funcionen como una herramienta en línea como menciona Huerta-Riveros et al. (2020) e inclusive en aplicación móvil así como lo indica Allen et al. (2021). Esto implicará que tomar decisiones mediante un sistema seguimiento proporcione una mayor eficiencia, tal como lo indica Nuñez et al. (2020). La idea es generar un modelo donde se puedan anticipar los hechos y en donde las decisiones se tomen antes y no después.



## **Capítulo 4**

Aplicativo web para un sistema de seguimiento

## **Aplicativo Web como propuesta**

Para resolver esta situación se propone el aplicativo web para un sistema de seguimiento que revierta los bajos niveles de eficiencia técnica del gasto de las inversiones, agilizando los procedimientos en la pre-inversión, expediente técnico, selección, ejecución.

La propuesta se ha trabajado en función al objetivo general y está basado en el diseño de un aplicativo web ágil (Medina et al., 2021) y amigable (Ibarra Pardo, 2021) que permita revertir los niveles bajos de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones.

Estas herramientas serán de uso exclusivo diseñado en base los postulados de la gestión de la calidad establecidos en la Norma ISO 9000, tales como el enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en la evidencia y gestión de las relaciones ISO 9001 (2015). Diversos estudios indican una relación directa entre gestión de calidad e innovación (Pinto & Romero, 2020). Por eso el motivo de uso exclusivo de este aplicativo que permita obtener mejores eficiencias en el gasto de las inversiones de la Entidad pública.

En este sentido, estas herramientas se constituyen en la columna vertebral del sistema de seguimiento, toda vez que una de las premisas para que las inversiones alcancen un nivel de eficiencia técnica óptima (muy buena y buena), es que los procedi-

mientos de los perfiles de pre-inversión, los expedientes técnicos, los procesos de selección y la culminación de las inversiones sean ejecutadas en los plazos planificados. De otra forma, estos módulos de seguimiento permitirán que aquellas inversiones donde se registren retrasos significativos en el cumplimiento de sus plazos e hitos, se generen las medidas correctivas oportuna y necesarias a fin de revertir su situación problemática.

El aplicativo web permitirá a los usuarios y operadores el registro de información en línea (Huerta-Riveros et al., 2020) del perfil de pre-inversión dentro del proceso de formular y evaluar; y que contemple el expediente técnico de la inversión, la selección de la inversión, la ejecución la inversión y los adicionales per cápita por inversión dentro del proceso de ejecución. En consecuencia, permitirá a las autoridades y funcionarios de la Entidad pública analizada acceder a información organizada, articulada, sistematizada y real sobre el cumplimiento de los hitos y que oriente a tomar decisiones oportunas para la concretización de una inversión en el plazo establecido, desde su registro en la etapa de pre-inversión, hasta liquidar finalmente la ejecución del contrato.

La propuesta para solucionar la problemática que enfrenta la Entidad pública según los resultados derivados en la presente obra sustenta la implementación del aplicativo web, de acuerdo con lo siguiente:

Las eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones no fueron los esperados, resultados acorde a diversos estudios



realizados en la región (Carlos Alfredo et al., 2018, Cristóbal et al., 2021, Salinas Jimenez & Pedraja Chaparro, 2018).

El retraso en el otorgamiento de las declaratorias de viabilidad de un perfil de pre-inversión promueve una menor eficiencia técnica del gasto público de las inversiones en la Entidad pública, resultado que es coherente con el estudio de Aguilera García et al. (2021).

El retraso en la elaboración y aprobación de los expedientes técnicos de inversiones promueve una menor eficiencia técnica del gasto público en la Entidad pública, resultado que contempla la investigación realizada por la Contraloría en el Perú CGR (2019).

El retraso en los procesos de selección de las inversiones de acuerdo al OSCE promueve una menor eficiencia técnica del gasto público de las inversiones, resultados que están acordes a los estudios realizados por Rodríguez et al. (2018) y Consulting (2020).

Los retrasos en la ejecución y liquidación de las inversiones promueven una menor eficiencia técnica del gasto público, resultado que ratifica lo encontrado por Huaquisto (2016).

Las elevadas cifras de adicionales de inversiones en términos per cápita promueven una menor eficiencia técnica del gasto público, resultados que está en coherencia con lo encontrado por Serna et al. (2018).

## **Modernización para gestionar la mejora continua en el sector público**

La presente propuesta se justifica de acuerdo a la modernización para gestionar la mejora continua en el sector público ya que la Entidad pública tiene como una de sus funciones a ejecutar eficientemente los escasos recursos públicos sobre todo los orientados a las inversiones, tal como lo indica el Decreto Supremo 4 suscrito por el presidente del Consejo de Ministros, vigente desde el 9 de enero de 2013, el cual aprueba las políticas nacionales de modernización de la gestión en el sector público. Cabe precisar que estas contemplan, entre otros, la implementación del pilar de sistemas de seguimiento en base al enfoque de la gestión para resultados (El Peruano, 2013; PCM, 2020).

Asimismo, las demandas insatisfechas y requerimientos de la población por el retraso en la culminación de las inversiones, hacen necesario que la Entidad pública agilice los procesos para concretizar las obras y ponerlas a disposición de la población beneficiaria, sobre todo si se refieren al ámbito educativo, el cual está orientado al desarrollo y crecimiento del capital humano (González Cisneros & Pedraza Melo, 2021).

Cabe indicar que actualmente la propuesta planteada pretende ir más allá de las evaluaciones convencionales realizadas por el ente rector MEF, es decir no sólo se tendrá el objetivo de que la entidad obtenga un mayor avance financiero (ratio del Presupuesto Institucional Modificado sobre el devengado), sino que estos se traduzcan en una mejora de las eficiencias técnicas del

gasto de los recursos públicos de las inversiones, de tal manera que se obtenga los mismos resultados (outputs /productos) con menores niveles de gasto (input / insumos) y que contribuya en el largo plazo a mejorar la competitividad regional con una mayor infraestructura educativa (De Jorge-Moreno et al., 2018; IPE, 2021; Vargas Merino & Zavaleta Chávez, 2020) especially within recurrent neural network (RNN).

Uno de los beneficios para la Entidad es básicamente mejorar su performance de ejecución financiera en términos de calidad (niveles de eficiencia a nivel nacional); así como, tener la oportunidad de acceder a los reconocimientos económicos en la ejecución de las inversiones (REI) otorgados por el ente superior en materia presupuestal del MEF (MEF, 2022c).

También en la presente propuesta se espera solucionar los retrasos en el proceso de ejecución desde las etapas de pre-inversión, expediente técnico, proceso de selección, ejecución y culminación de las inversiones, a fin de poner a disposición servicios de cobertura y de calidad a los ciudadanos, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos el mayor retraso en estas etapas promueve una menor eficiencia técnica.

Por medio de esta propuesta se busca:

- Incrementar los niveles de eficiencia técnica del gasto público de las inversiones en la Entidad.
- Agilizar los procedimientos para las declaratorias de viabilidades de los perfiles de pre-inversión en los plazos

planificados por la Entidad de acuerdo con el Sistema de Programación Multianual y Gestión de las Inversiones.

- Agilizar los procedimientos para aprobar un expediente técnico de inversión en los plazos planificados por la Entidad de acuerdo con el Sistema de Contrataciones del Estado.
- Agilizar los procedimientos en la selección de las inversiones de la Entidad en los plazos previstos por el OSCE, según el Sistema de Contrataciones del Estado.
- Agilizar los procedimientos para agilizar las liquidaciones contractuales de ejecución de acuerdo con los plazos contractuales en la Entidad en el marco del Sistema General de Contrataciones del Estado.
- Implementar un mecanismo de monitoreo a los adicionales de inversiones per cápita en la Entidad que permitan retroalimentar la ejecución de la inversión de acuerdo con las Contrataciones del Estado.

### **Tema central del cual trata el proyecto**

Diseñar un aplicativo web para un sistema de seguimiento (Saade, 2011) que permita a los usuarios operadores y equipos técnicos la recopilación, consolidación, sistematización y registro de información, para la generación de reportes alertas amigables (Ibarra Pardo, 2021) y en línea (Medina et al., 2021), a fin de que

sean utilizados por las autoridades y funcionarios para tomar decisiones oportunas que agilicen los procedimientos de perfil de pre inversión, expediente técnico de la inversión, selección de la inversión y ejecución de la inversión; y que reviertan los bajos niveles de eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones (Labarca Ferrer et al., 2021).

Para los módulos del sistema de seguimiento se debe registrar información diaria sobre hechos y acontecimientos en cada uno de los hitos que involucra las etapas identificadas, a fin de realizar el seguimiento de los plazos previstos que permitan generar reportes de alerta e informes ejecutivos de evaluación para la toma de decisiones oportunas, de acuerdo con lo siguiente:

- Módulo web del sistema de seguimiento para la pre-inversión.

Recopilar la información mediante memorándum a las unidades usuarias, consolidar la información recopilada, sistematizar información consolidada, registrar la información sistematizada en el módulo, actualizar el módulo de forma diaria, generar reportes de alerta, elaborar informes de seguimiento y evaluación, efectuar reuniones semanales de trabajo y de retroalimentación con los equipos técnicos, y efectuar reuniones ejecutivas con los directivos.

- Módulo web del sistema de seguimiento para expediente técnico de la inversión.

Recopilar la información mediante memorándum a las unidades usuarias, consolidar la información recopilada, siste-

matizar información consolidada, registrar la información sistematizada en el módulo, actualizar el módulo de forma diaria, generar reportes de alerta, elaborar informes de seguimiento y evaluación, efectuar reuniones semanales de trabajo y de retroalimentación con los equipos técnicos, y efectuar reuniones ejecutivas con los directivos.

- Módulo web del sistema de seguimiento a los procedimientos de selección de las inversiones.

Recopilar la información mediante memorándum a las unidades usuarias, consolidar la información recopilada, sistematizar información consolidada, registrar la información sistematizada en el módulo, actualizar el módulo de forma diaria, generar reportes de alerta, elaborar informes de seguimiento y evaluación, efectuar reuniones semanales de trabajo y de retroalimentación con los equipos técnicos, y efectuar reuniones ejecutivas con los directivos.

- Módulo web del sistema de seguimiento a la ejecución las inversiones.

Recopilar la información mediante memorándum a las unidades usuarias, consolidar la información recopilada, sistematizar información consolidada, registrar la información sistematizada en el módulo, actualizar el módulo de forma diaria, generar reportes de alerta, elaborar informes de seguimiento y evaluación, efectuar reuniones semanales de trabajo y de retroalimentación con los equipos técnicos, y efectuar reuniones ejecutivas con los directivos.

- Módulo de registro de adicionales de inversión per cápita.

Recopilar la información mediante memorándum a las unidades usuarias, consolidar la información recopilada, sistematizar información consolidada, registrar la información sistematizada en el módulo, actualizar el módulo de forma diaria, generar reportes de alerta, elaborar informes de seguimiento y evaluación, efectuar reuniones semanales de trabajo y de retroalimentación con los equipos técnicos, y efectuar reuniones ejecutivas con los directivos.

## **Diseño de la propuesta**

### **Módulo web de sistema de seguimiento para la pre-inversión**

a) Hitos para modalidad indirecta.

Registro de la inversión.

Suscripción del contrato.

Compromiso de recursos.

Inicio de plazo del servicio.

Entregables 01 Plan de trabajo.

Entregables 02 Identificación.

Entregables 03 Formulación.

Entregables 04 Evaluación.

Entrega final.

Revisión por parte de Unidad Formuladora.

Levantamiento de observaciones del consultor.

Conformidad del servicio por parte de las unidades formuladoras.

Culminación de contrato.

Registros oportunos del formato 7A.

b). Hitos para la modalidad directa.

Registro de la inversión.

Preparación del requerimiento por parte del área usuaria.

Preparación del plan de trabajo.

Elaboración de la identificación por el equipo formulador.

Elaboración de la formulación por el equipo formulador

Elaboración de la evaluación por el equipo formulador.

Revisión por parte del equipo supervisor.

Levantamiento de observaciones por parte equipo formulador.

Viabilización por parte de la Unidad Formuladora.

Registro del formato 7A.



### **Módulo web de sistema de seguimiento para expediente técnico.**

a) Hitos para consultoría encargada de elaborar el expediente técnico de la inversión.

Envío de documentación para suscribir el contrato.

Suscripción del contrato.

Inicio de plazo de la prestación.

Entrega de entregable 1.

Revisión del entregable 1.

Conformidad del entregable 1.

Entrega del entregable 2.

Revisión del entregable 2.

Conformidad del entregable 2.

Entrega final.

Revisión del entregable final.

Conformidad del entregable final.

Emitir el acto resolutivo aprobando el expediente técnico de inversión.

Conformidad del servicio, según especificaciones técnicas.

Culminación de contrato.

b) Hitos para elaboración directa del expediente técnico de la inversión.

Preparación del requerimiento por parte del área usuaria.

Preparación del plan de trabajo.

Identificación del equipo a cargo de la elaboración.

Identificación del equipo a cargo de la evaluación.

Entrega de entregable 1.

Revisión del entregable 1.

Levantamiento de observaciones del entregable 1.

Entrega del entregable 2.

Revisión del entregable 2.

Levantamiento de observaciones del entregable 2.

Entrega final.

Revisión del entregable final.

Levantamiento de observaciones del entregable final.

Conformidad del entregable final.

Emitir el acto resolutorio aprobando el expediente técnico de inversión.

### **Módulo web de sistema de seguimiento a los procesos de selecció.**

a) Hitos de las actuaciones preparatorias.

Incorporación de transferencia / asignación de recursos (de corresponder).

Elaboración y remisión de requerimiento (términos de referencia).

Indagación de mercado (de corresponder).

Certificación presupuestaria y/o emitir la previsión presupuestal.

Incorporación al PAAC (Plan Anual de las Contrataciones del Estado).

Emitir el acto resolutorio aprobando el expediente para la contratación y denominación del órgano que será la encargada del procedimiento de selección.

Elaboración de las Bases.

Aprobación de las Bases.

b) Hitos del procedimiento de selección.

Publicar los procedimientos de convocatoria.

Formular la(s) consulta(s) y/o observación(s).

Absolver la(s) consulta(s) y/o observación(s) e integrar bases.

Presentar ofertas.

Evaluar y calificar ofertas.

Otorgar la buena pro.

Consentir la buena pro.

### **Módulo web de sistema de seguimiento a la ejecución**

a) Hitos para consultoría para supervisión de obra

Envío de documentación para suscripción de contrato.

Suscripción del contrato.

Inicio de plazo de la prestación.

Informes de la prestación.

Liquidación de la prestación.

b) Hitos para la ejecución contractual de la obra

Requisitos en el inicio para ejecutar la obra.

Revisión del programa de obra.

Absolución de observaciones.

Presentación de Cartas Fianzas para adelanto directo.

Notificación al contratista sobre el inspector/supervisor.

Entrega parcial o total del terreno en la cual se ejecutará la inversión.

Proveer oportunamente el calendario de los materiales y de los insumos por parte de la entidad.

Entregas el expediente técnico de la obra completo a cargo de la Entidad pública.

Realizar oportunamente el adelanto directo por parte de la entidad.

Inicio del plazo para la ejecución de obras.

Acta de inicio de obra.

Actualización del programa de obra.

Contratista presenta cronograma actualizado.

Supervisor revisa y comunica a la Entidad pública el programa de obra.

Revisión del expediente técnico.

Contratista presenta informe de revisión del expediente técnico.

Supervisor revisa y comunica a la entidad.

Ejecución de obras.

Procesamiento de información para registro del formato 12 B.

Registro adecuado formato 12B.

Presentación del valorizado mensual.

Revisión de valorizaciones mensuales.

Pago de valorizaciones mensuales.

## **Adicionales de la obra**

Adicional de obra

Ratificación de la necesidad por la supervisión.

Presentación del expediente técnico.  
Supervisor revisa el expediente técnico.  
Emitir el acto resolutivo aprobando del expediente técnico por la entidad.  
Aprobar el expediente técnico adicional.  
Registro en el Formato 08-A.  
Certificación Presupuestal.  
Aprobación de la prestación adicional de la inversión.

### **Culminación de la obra.**

Anotación oportuna en el cuaderno de obra.  
Emisión del Certificado de Conformidad Técnica.

### **Recepción de la obra.**

Designación del comité encargado de recepcionar la obra.  
Verificación de la obra culminada.  
Absolución de observaciones.  
Comunicación a la entidad sobre absolución de observaciones.  
Verificación de absolución de observaciones.  
Suscripción de acta de recepción.

### **Liquidación de Obra.**

Liquidación de contrato de obra.

Revisión de liquidación.

Absolución de observaciones.

Pronunciamento final.

Liquidación de contrato de supervisión.

Liquidación físico-financiera de la inversión.

Transferencia del proyecto.

Cierre de inversión con el Formato 09

## **Evaluación**

Se realizará reuniones semanales con los equipos técnicos.

Se realizará reuniones ejecutivas semanales con los funcionarios para la toma de decisiones.

Se generará reportes alertas.

Se elaborarán informes de seguimiento semanales y evaluaciones trimestrales de nivel de cumplimiento en función a los reportes alertas.

## Cronograma de implantación y funcionamiento

Tabla 14. Cronograma de implantación y funcionamiento

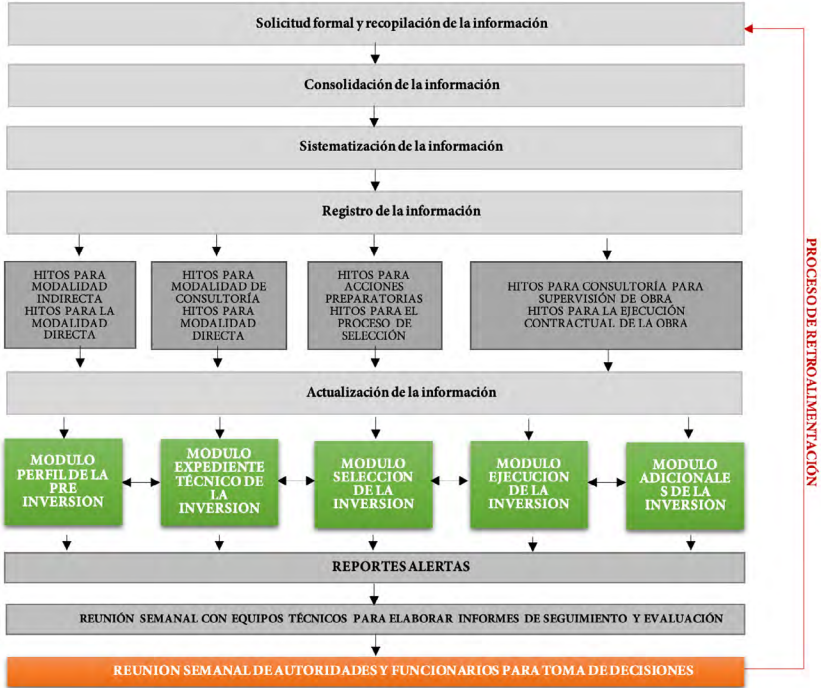
Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4 Semana					Mes 5 Semana					Adelante	
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Diseño	X	X	X												
Recopilación				X					X						
Consolidación					X					X					
Sistematización						X					X				
Registro						X					X				
Actualización						X					X				
Reportes Alerta						X					X				
Reunión Equipos						X					X				
Reunión ejecutiva							X					X			
Retroalimentación								X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: elaboración propia

### Estudio financiero

Se estima que para este proyecto es necesario el apoyo de cofinanciamiento de la Entidad pública para el diseño (S/40,000) y su correspondiente implementación.

Gráfico 9. Síntesis gráfica de la propuesta



Fuente: elaboración propia



## Conclusiones

En la Entidad se ha determinado retrasos en las declaratorias de las viabilidades de los perfiles de pre-inversión, en la aprobación de los expedientes técnicos, para otorgar la buena pro y/o firma de contrato, y en la ejecución y liquidación de las inversiones, los cuales están acompañados por un alto costo para el ciudadano en términos de adicionales per cápita por el orden de S/34,817.

Las eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones no han sido los esperados alcanzando en promedio un 25%, implicando que en promedio se hubiesen obtenido los mismos resultados con el 75% menos recursos, demostrando que el 96.3% obtuvieron eficiencias ligeramente bajas, bajas y muy bajas.

Los retrasos en declarar la viabilidad, en aprobar el expediente técnico, en otorgar la buena pro y/o firma de contrato, en ejecutar y liquidar la inversión, así como en generar sustancialmente los adicionales per cápita, han promovido en la Entidad una menor eficiencia técnica del gasto público de las inversiones.

Se propone el diseño de un sistema de seguimiento a fin de mejorar la eficiencia técnica del gasto público, la cual estaría configurada considerando como la variable dependiente a la eficiencia técnica y como sus factores explicativos a los retrasos en la pre-inversión, en los expedientes técnicos, en la selección, en la ejecución; así como, en la disminución de los adicionales per cápita por inversión, las mismas que influyen en forma negativa sobre la variable eficiencia.

## Recomendaciones

Se recomienda a las autoridades, funcionarios y servidores, lo siguiente:

Identificar los puntos críticos en las etapas de pre-inversión, expediente técnico, selección y ejecución de la inversión a fin de agilizar los procedimientos para aprobar las viabilidades de los perfiles, aprobar los expedientes técnicos, otorgar la buena pro y/o firma de contrato y liquidar la inversión, controlando el costo adicional para el ciudadano.

Implementar las estrategias inmediatas necesarias que permitan mejorar las eficiencias técnicas del gasto público de las inversiones ejecutadas por la Entidad pública a fin de revertir los rangos muy bajos, bajos y ligeramente bajos encontrados en las obras, a los rangos buenos y altos, en beneficio de la población.

Realizar un análisis exhaustivo sobre el uso de los inputs (gasto) y los outputs (productos) en las futuras inversiones a ejecutar identificando si la calidad de los perfiles viables y expedientes técnicos aprobados cumplen con los requisitos de calidad exigidos por la normatividad, y que garanticen continuar con éxito las etapas de selección y ejecución de la inversión, a fin de maximizar la eficiencia técnica.

Implementar en el corto plazo la propuesta planteada en el desarrollo de la investigación, para diseñar un sistema de segui-

miento que mejore la eficiencia técnica del gasto público de las inversiones en la Entidad pública considerando las dimensiones del modelo configurado.

## **Referencias**

- Agrell, P. J., & Martin West, B. (2001). Caveat on the measurement of productive efficiency. *International Journal of Production Economics*, 69(1), 1–14. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(00\)00036-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0925-5273(00)00036-0)
- Aguilera García, L. A., Lao León, Y. O., Moreno Pino, M. R., & Rodríguez, Y. L. (2021). Diagnóstico de la fase de pre-inversión en Holguín. Un enfoque de procesos. *Visión de Futuro*, 25(2), 81–99. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2021.25.02r.003.es>
- Aguilera García, L. A., Lao León, Y. O., Sánchez Machado, I. R., & Ledesma Martínez, Z. M. (2021). Aproximación conceptual para la calidad en la etapa pre-inversión. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 932–950. <https://doi.org/10.52080/rvgyv26n94.24>
- Aguilera García, L. A., Orlando Lao León, Y., Sánchez Machado, I. R., & Moreno Pino, M. R. (2023). Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de la fase de preinversión. *COFIN Habana*, 15(2). <https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/624>
- Alejos, O. (2019). Convenios arbitrales desequilibrados en los contratos públicos bajo la ley de contrataciones del Estado. *Derecho PUCP*, 82, 347–370. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18800/derechopucp.201901.012>
- Allen, R., Calderón, M., Moore, D. A. J., Gaskell, K. M., Curisínche-Rojas, M., & López, S. (2021). Factibilidad de una aplicación móvil para el monitoreo de contactos de tuberculosis multidrogorresistente en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38(2), 721–727.
- Andia Valencia, W., Marín Chávez, O. C., & Lara Carhuancho, M. G. (2020). Investment projects: definition from the process perspective. *Cuadernos de Administración*, 36(66), 161–171. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i66.7221>

- Arévalo, S. (2021). Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión. *Ciencia Latina* 5(2), 1726–1739. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i2.378](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.378)
- Ariza, D. A. (2017). Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista Introducción Constructivismo. *Obras y Proyectos*, 75–85.
- Armendáriz, E., & Carrasco, H. (2019). *El gasto en inversión pública de América Latina. Cuánto, quién y en qué*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0001816>
- Azcue Fonseca, A., & Martín, Y. (2021). Sistema de control y seguimiento de la Planeación Estratégica de la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 14(5), 123-134. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/707>
- Barrientos-Oradini, N., Yáñez-Jara, V., Aparicio-Puentes, C., & Moraga-Flores, H. (2021). Asignación y control eficiente de recursos públicos: Bases para un modelo distributivo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(5), 331–349. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.22>
- Barros, M., Galea, M., Leiva, V., & Santos-Neto, M. (2018). Generalized Tobit models: diagnostics and application in econometrics. *Journal of Applied Statistics*, 45(1), 145–167. <https://doi.org/10.1080/02664763.2016.1268572>
- Basurto Hernández, S., & Sánchez Trujillo, G. (2022). Technical efficiency in small and medium-sized firms in Mexico: a Stochastic Frontier Analysis. *Estudios Económicos*, 37, 103–147. <https://doi.org/https://doi.org/10.24201/ee.v37i1.427>
- Behar-Villegas, E. (2021). Culturas del malgasto público: ineficiencia estatal y narrativas de política pública. *Revista de Administração Pública*, 55(3), 662–678. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200647>

- BID, CEPLAN, & BM. (2016). *Los sistemas de monitoreo y evaluación: hacia la mejora continua de la planificación estratégica y la gestión pública*. [Congreso]. Memorias de La IX Conferencia Internacional de La Red Latinoamericana y Del Caribe de Monitoreo y Evaluación y Del I Seminario Internacional de Seguimiento y Evaluación, 119. <https://publications.iadb.org/es/los-sistemas-de-monitoreo-y-evaluacion-hacia-la-mejora-continua-de-la-planificacion-estrategica-y>
- Candia Silva, R. (2016). Ideas para mejorar procesos de inversión pública como forma de reducir disparidades territoriales del desarrollo. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 2(0), 226–231. <https://doi.org/10.5354/0719-6296.2015.38482>
- Carlos Alfredo, V. M., Vargas Ulloa, D. E., & Merino Villa, E. F. (2018). La eficiencia del gasto público del sistema de educación superior en el Ecuador. *MktDescubre-ESPOCH FADE*, 11, 15–23. <https://doi.org/10.36779/mktdescubre.v11.149>
- Castillo, J., Rodríguez H., J., Henostroza, J., & Ayvar C., D. (2020). La eficiencia técnica, del gasto público en la formación de bachilleres y titulados en la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” periodo 2006–2008. *Aporte Santiaguino*, 3(1), 53–59. <https://doi.org/10.32911/as.2010.v3.n1.421>
- CEPAL. (2021). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/inversion-publica>
- CGR. (2019). *Estudio de obras paralizadas 2019–Gerencia de Control de Servicios Públicos Básicos*. Contraloría General de La Republica Del Perú, 24. [https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento\\_trabajo/2019/Reporte\\_Obras\\_Paralizadas.pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2019/Reporte_Obras_Paralizadas.pdf)
- CGR. (2022). *Aplicativo Sistema de Información de Obras Públicas–INFOBRAS*. <https://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano/>

- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 270(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Clements, B. (2002). How efficient is public spending in education? *Ensayos Sobre Política Económica*, 51, 136–201. <https://doi.org/10.32468/espe.5103>
- Comas Rodríguez, R., Romero Fernández, A., Portero Sánchez, P., Reinoso Espinosa, A. G., & Jarrín López, W. (2020). Relación entre el PIB per cápita, calidad institucional y gasto público. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 21(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732018000100069>
- Concytec. (2018). *Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica—reglamento Renacyt*. <https://n9.cl/p7xb5>
- Cordera, R., Nogués, S., & González-González, E. (2019). The challenge of introducing indicators in the evaluation and monitoring systems of Spanish Regional Plans. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 81, 1–32. <https://doi.org/10.21138/bage.2726>
- Córdova, J., & Alberto, C. (2018). Measurement of efficiency in the construction industry and its relationship with working capital. *Revista Ingeniería de Construcción*, 33(1), 69–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.4067/s0718-50732018000100069>
- Cristóbal, J., Ehrenstein, M., Domínguez-Ramos, A., Galán-Martín, Á., Pozo, C., Margallo, M., Aldaco, R., Jiménez, L., Irabien, Á., & Guillén-Gosálbez, G. (2021). Unraveling the links between public spending and Sustainable Development Goals: Insights from data envelopment analysis. *Science of the Total Environment*, 786, 147459. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147459>



- D'elia, V., & Ferro, G. (2021). Efficiency in Public Higher Education: a Stochastic Frontier Analysis Considering Heterogeneity. *Revista de Análisis Económico*, 36(2), 21–51.
- D'Inverno, G., Carosi, L., & Ravagli, L. (2018). Global public spending efficiency in Tuscan municipalities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 61, 102–113. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.seps.2017.01.006>
- Da Costa, K. T. (2022). The road to The General Theory: J. M. Keynes, F. A. Hayek, and the Genealogy of Macroeconomics. *Brazilian Journal of Political Economy*, 42(1), 48–70. <https://doi.org/10.1590/0101-31572022-3231>
- De Borger, B., & Kristiaan, K. (1996). Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches. *Ciencias Regionales y Economía Urbana*, 26(2), 145–170. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0166-0462\(95\)02127-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0166-0462(95)02127-2)
- De Jorge-Moreno, J., Díaz Castro, J., Rodríguez Vega, D. V., & Segura Gutiérrez, J. M. (2018). Analysis of educational efficiency and its explanatory factors considering the effect of ownership in Colombia with pisa 2012 data. *Desarrollo y Sociedad*, (80), 89–118. <https://doi.org/10.13043/dys.80.3>
- Díaz Contreras, C. A., Catari Vargas, D. A., Murga Villanueva, C. de J., Díaz Vidal, G. A., & Quezada Lara, V. F. (2020). Efectividad general de Equipos (OEE) ajustado por costos. *Asociación Interciencia*, 45, 158–163.
- Dinh Thanh, S., Hart, N., & Canh, N. P. (2020). Public spending, public governance and economic growth at the Vietnamese provincial level: A disaggregate analysis. *Economic Systems*, 44(4), 100780. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2020.100780>
- Dominique, D., Leopoldo, S., & Henry, T. (2006). *Measuring labor-efficiency in post offices*. Springer [https://doi.org/10.1007/978-0-387-25534-7\\_16](https://doi.org/10.1007/978-0-387-25534-7_16)

- Dumont, J. R. D., Lira, L. A. N., & Limaco, K. V. C. (2018). Influencia de las competencias gerenciales y la gestión por resultados en la imagen institucional. *Fides et Ratio-Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia*, 16(6), 169–197. [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v16n16/v16n16\\_a10.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v16n16/v16n16_a10.pdf)
- Easton, D. (1968). *Política moderna: un estudio sobre la situación de la ciencia política*. Letras
- Guerra Rodríguez, I. E., & Palomino Alvarado, G. del P. (2020). Modelo de gestión por resultados para mejorar la calidad de gasto en la Unidad de Gestión Educativa Local, San Martín. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 738-758. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.112](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.112)
- El Peruano. (2013). Decreto Supremo N° 004-2013-PCM que aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública. El Peruano, 21. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/357174/DS-004-2013-PCM-Aprueba-la-PNMGP.pdf>
- El Peruano. (2022). Aprueban la Directiva No 0003-2022-EF/50.01, Directiva de Seguimiento en el marco de la Fase de Evaluación Presupuestaria. <https://n9.cl/rvfns>
- Eslava Zapata, R., Chacón Guerrero, E., & Gonzáles Junior, H. (2019). Gestión del Presupuesto Público: alcance y limitaciones. *Visión Internacional*, 2(1), 8–14.
- Espinoza-Beraún, L. M., Espinoza-Beraún, J. C., & Molina-Espinoza, S. (2020). El seguimiento en la gestión de los programas sociales. *Gaceta Científica*, 6(2), 69–79. <https://doi.org/10.46794/gacien.6.2.783>
- Espitia, J., Ferrari, C., González, J. I., Hernández, I., Reyes, L. C., Romero, A., Tassara, C., Varela, D., Villabona, J., & Zafra, G. (2018). El gasto público en Colombia. Reflexiones y propuestas. *Revista de Economía Institucional*, 21(40), 291–326. <https://doi.org/10.18601/01245996.v21n40.11>

- Flavin, P. (2019). State government public goods spending and citizens' quality of life. *Social Science Research*, 78, 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.11.004>
- French-Davis, R., & Díaz, Á. (2019). La inversión productiva en el desarrollo económico de Chile: evolución y desafíos. *Revista de La CEPAL*, 124, 1–27.
- Fuentes Vega, J. R., Millo Carmenate, V., Cogollos Martínez, J. B., Pérez Chaviano, A., & Fundora Beltrán, P. (2021). The system of indicators to evaluate the performance of cargo transportation. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 342–353.
- Garmatz, A., Vieira, G. B. B., & Sirena, S. A. (2021). Assessing the technical efficiency of brazil's teaching hospitals using data envelopment analysis. *Ciencia e Saude Coletiva*, 26, 3447–3457. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.34632019>
- Gaviño Masías, K. M. (2019). Actualizaciones en Inversión Pública: El Invierte.pe a 2 años de su entrada en vigencia, aspectos que llevaron a las modificaciones introducidas por el Decreto Legislativo 1432. *Ius Et Veritas*, 1432(59), 268–275. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.201902.017>
- Ghosh, S., & Mitra, A. (2021). Ethnic identities, public spending and political regimes. *Journal of Comparative Economics*, 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2021.09.003>
- Gómez, L., & Núñez, A. (2021). Vigilancia del acceso a la salud en Chile: un sistema de indicadores para monitoreo multidimensional. *Revista Médica de Chile*, 149(1), 62–75. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872021000100062>
- González Cisneros, A. L., & Pedraza Melo, N. A. (2021). Factores del capital humano y desempeño en instituciones de educación media superior. *Perfiles Educativos*, 43(174), 1–20. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.174.59393>

- González Peña, J. D. (2018). Uso de la información de seguimiento y evaluación de políticas públicas para la toma de decisiones. *Revista Gestión y Política Pública*, XX(57), 39–77.
- Gore Piura. (2022). *Portal web del Gobierno Regional Piura*. <https://www.gob.pe/institucion/regionpiura/normas-legales>
- Greene, W. H. (2008). *The Econometric Approach to Efficiency Analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183528.003.0002>
- Guevara Albán, C. S., Romero Fernandez, A., & Cañizares Galarza, F. P. (2019). Sistema de Información para el seguimiento a graduados en instituciones de educación superior de Ecuador. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(75), 1–14.
- Halaskova, M., Halaskova, R., & Prokop, V. (2018). Evaluation of efficiency in selected areas of public services in European Union Countries. *Sustainability*, 10(12), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su10124592>
- Hanauerová, E. (2019). Assessing the technical efficiency of public procurements in the bus transportation sector in the Czech Republic. *Socio-Economic Planning Sciences*, 66, 105–111. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2018.07.010>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edic). McGraw-HILL
- Herrera Catalán, P., & Francke, P. (2009). Análisis de la eficiencia del gasto municipal y de sus determinantes. *Economía*, 32(63), 113-178. <https://doi.org/10.18800/economia.200901.005>
- Huacchillo Pardo, L. A., Torres Surita, N., & Ramos Farroñán, E. V. (2020). Public investment: contributing factor for growth and entrepreneurship business. *Universidad Y Sociedad*, 12(2), 350-355. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1527>

- Huaquisto, S. (2016). Análisis de Eficiencia en Proyectos de Inversión Pública: Un Estudio de Caso en Proyectos Ejecutados por Administración Directa. *Revista de Investigación Altoandina*, 18, 61–68.
- Huerta-Riveros, P. C., Gaete-Feres, H. G., & Pedraja-Rejas, L. M. (2020). Dirección estratégica, sistema de información y calidad. El caso de una universidad estatal chilena. *Información Tecnológica*, 31(2), 253–265. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000200253>
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación: Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Centro Internacional de Estudios Avanzados Sypal y Ediciones Quirón S. A.
- Ibarra Pardo, L. A. (2021). El sistema de evaluación del gasto público en México en los proyectos de Presupuesto de Egresos de la Federación 2018 y 2021: avances y retrocesos. *The Anáhuac Journal*, 21(1), 94–117. <https://doi.org/10.36105/theanahuacjour.2021v21n1.04>
- Immanuel Maurice, W. (2004). *World-Systems Analysis: An Introduction*. Duke University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv11smzx1>
- INEI. (2021a). *Evolución de la Pobreza Monetaria 2009-2020*. <https://n9.cl/cjizz>
- INEI. (2021b). *Perú: Estado de la Población en el año del Bicentenario, 2021*. <https://n9.cl/jog0f>
- Inquilla-Mamani, J., & Rodríguez-Limachi, O. M. (2019). Análisis de riesgo mediante el método de simulación de Montecarlo aplicado a la inversión pública en el sector educativo peruano: el caso del departamento de Puno. *Praxis*, 15(2), 163–176. <https://doi.org/10.21676/23897856.2858>
- IPE. (2021). *Índice de Competitividad Regional–INCORE 2021*. <https://n9.cl/mrllk38>

- Isaac Roque, D., & Cañizares Roig, M. (2019). ¿Cómo vincular la información que brinda la contabilidad de gestión ambiental con los proyectos de inversión? *Apuntes Contables*, 23, 9–23. <https://doi.org/10.18601/16577175.n23.02>
- ISO 9001. (2015). *Norma Internacional ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad. Norma Internacional*
- Izquierdo, A., & Pessino, C. (2018). *Mejor gasto para mejores vidas: cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos*. Banco Interamericano de Desarrollo <https://doi.org/10.18235/0001217-es>
- Labarca Ferrer, N., Márquez Ortiz, L., & Useche Castro, L. (2021). De la teoría del crecimiento económico exógeno al endógeno: un recorrido analítico y conceptual. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(6), 245–265. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.15>
- López-Torres, L., & Prior, D. (2020). Long-term efficiency of public service provision in a context of budget restrictions. An application to the education sector. *Socio-Economic Planning Sciences*, 100946. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100946>
- Lopez, R., & Cardozo, M. (2020). El Sistema de Monitoreo y Evaluación del Estado de Chihuahua. El mercado y los costos de las evaluaciones de programas públicos. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 0(241), 211–243.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mankiw Gregory, N., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Martínez Cruz, R., Portillo Vázquez, M., & Valle Sánchez, M. (2019). El ciclo del proyecto en los negocios. *Agroproductividad*, 12, 75–80. <https://doi.org/10.32854/agrop.v0i0.1355>

- Martínez Mendoza, É. A., & Hernández Reyes, N. (2020). La conformación de sistemas de monitoreo y evaluación en gobiernos estatales: una tarea en curso. *Cuadernos Del CLAEH*, 112, 65–75. <https://doi.org/10.29192/claeh.39.2.4>
- Medina Chocetoy, P., Salomon Arce, N., & Gómez Minaya, R. (2020). Evaluación de la Estimación de Metrados para los Costos de la Partida de Arquitectura de una Obra Retail en Lima en el 2019 con la implementación BIM. *Investigación & Desarrollo*, 20(1), 155–171. <https://doi.org/10.23881/idupbo.020.1-12i>
- Medina, O. F., De Marco, M., & Giselle Morales, E. (2021). Importancia del Cuadro de Mando Integral en un Hospital Público de la Provincia de Tucumán. *Revista de La Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA)*, 22(2), 18–30.
- MEF. (2018a). *Identificación de Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición (IOARR) Presentación. 1.* <https://n9.cl/c6slp>
- MEF. (2018b). *Reglamento de la Ley No 30225, Ley de Contrataciones del Estado.* [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/264496/DS344\\_2018EF.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/264496/DS344_2018EF.pdf)
- MEF. (2018c). *Reglamento del Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.* <https://n9.cl/hs6go>
- MEF. (2019a). *Directiva General N° 001-2019-EF/63.01 del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.* <https://n9.cl/dn23>
- MEF. (2019b). *Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. In Ministerio de Economía y Finanzas.* <https://n9.cl/bv5o3>
- MEF. (2021a). *Definiciones para efectos de la Programación Multianual Presupuestaria.* <https://n9.cl/nklnf>

- MEF. (2021b). *Ley general del Sistema Nacional de Tesorería, Ley 28693*. <https://n9.cl/pu8tv>
- MEF. (2022a). *Aplicativo Consulta Inversiones*. <http://ofi5.mef.gob.pe/inviertePub/ConsultaPublica/ConsultaAvanzada>
- MEF. (2022b). *Aplicativo Sistema de Seguimiento de Inversiones*. <https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/Ssi/Index?codigo>
- MEF. (2022c). *Resolución Directoral No 0002-2022-EF/50*. <https://n9.cl/g3pl2>
- MEF. (2022d). *Consulta Amigable MEF*. <https://n9.cl/wcxft>
- MEF. (2022e). *Glosario de Presupuesto Público*. <https://n9.cl/44v3f>
- MEF. (2022f). *Marco Macroeconómico Multianual 2022-2025. República Del Perú Ministerio De Economía Y Finanzas Marco, 235*. <https://n9.cl/zyvb0>
- Mesías-Tamayo, R. A., Reza-Paocarina, E. B., & León-Serrano, L. A. (2020). Eficiencia del gasto público en educación y salud en América Latina. *Revista Cumbres*, 6(2), 35–52.
- Milanesi, A. (2018). La gestión por resultados: una revisión de la literatura y sus desafíos en América Latina. *Administración y Desarrollo*, 48(1), 170–199. <https://doi.org/10.22431/25005227.425>
- MINEDU. (2021). *Instructivo de la ficha técnica estándar para el mejoramiento, ampliación y/o recuperación de los servicios de educación inicial, primaria, secundaria del Sector Educación*. <https://n9.cl/bpd6q>
- Núñez, N., Segura, E., & Bofill, A. (2020). Diseño de un sistema informatizado basado en inteligencia de negocios en el astillero mariel. *Universidad Y Sociedad*, 12(1), 404–412.
- Oliveira, M. D. J., & Herventon Francisco de Assis, M. (2021). Eficiencia de la Planificación en Obras Públicas. *Núcleo Do Conhecimento*, 09.
- Olivos Campos, C., & Quiñones Jaico, V. D. (2018). Análisis de la eficiencia del gasto público de la Municipalidad Provincial de Chiclayo y su impacto socioeconómico. *In Crescendo. Institucional*, 6(1), 120–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.21895/incres.2015.v6n1.11>



- OSCE. (2022). *Aplicativo Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado*. <https://n9.cl/546w3>
- Pacheco-Feria, U., Castellanos-Dorado, R. M., & Morales Pérez, M. (2020). Importancia del enfoque integral de la eficiencia económica para mejorar la toma de decisiones. *Santiago*, 153, 143–154.
- PCM. (2020). *Política Nacional de Modernización del Estado de la gestión pública al 2021*. <https://n9.cl/n6fyu>
- Pérez-Romero, C., Ortega-Díaz, M. I., Ocaña-Riola, R., & Martín-Martín, J. J. (2019). Multilevel analysis of the technical efficiency of hospitals in the Spanish National Health System by property and type of management. *Gaceta Sanitaria*, 33(4), 325–332. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.02.005>
- Petrera Pavon, M., & Jiménez Sánchez, E. (2019). Determinants of out-of-pocket spending on health among the poor population served by public services of health in Peru, 2010–2014. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 1–7. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.20>
- Pinto, C., & Romero, F. (2020). *The relationship between quality management and innovation*. International Conference on Quality Engineering and Management, 2020-September, 259–274. <https://doi.org/10.17265/1537-1514/2020.05.002>
- Portillo Melo, D. M., Enriquez Guerra, F. B., & Riascos Hermoza, J. C. (2019). Factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Nariño–Colombia 2008 – 2014. *Apuntes Del Cenes*, 38(67), 193–225. <https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n67.2019.7364>
- Porto, A., Garriga, M., & Rosales, W. (2018). Medidas de desempeño y eficiencia del gasto en el sector público descentralizado. El caso de Bolivia. *Revista de Análisis Económico*, 33(1), 121–155. <https://doi.org/10.4067/s0718-88702018000100121>

- Prebisch, R. (1949). *The economic development of Latin America and its principal problems*. CEPAL. <https://n9.cl/60ltx>
- Restrepo Pérez, M., & Reyes Gamboa, A. (2019). Modelo de seguimiento y control basado en el PMBOK para la gerencia de proyectos SCRUM. *Espacios*, 40(11), 4. <https://revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p04.pdf>
- Rocha Sandoval, C. A., & Delgado Bardales, J. M. (2021). Asignación presupuestaria según recursos adicionales de obra en la gestión de municipalidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 626–645.
- Rodríguez, E., Rivera, C., & Castillo, T. (2018). Insatisfacción con el sistema nacional de contratación pública: una visión del contratista en ejecución de obras. *Novasinerгия Revista Digital De Ciencia, Ingeniería Y Tecnología*, 1(1), 80–91. <https://doi.org/10.37135/unach.ns.001.01.10>
- Rodríguez Pánduro, M. S., Palomino Alvarado, G. del P., & Aguilar Saldaña, C. M. (2020). Eficiencia, eficacia y transparencia del gasto público municipal. *Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 704–719. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.108](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.108)
- Saade, A. I. (2011). La teoría general de los sistemas y su aplicación en la Ciencia Política. Síntesis comparativa de las opiniones de los principales autores. *Revista de La Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas*, 5(8), 211–224. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfd/article/view/5089>
- Salas-Velasco, M. (2018). Production efficiency measurement and its determinants across OECD countries: The role of business sophistication and innovation. *Economic Analysis and Policy*, 57, 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.11.003>
- Salinas Jimenez, J., & Pedraja Chaparro, F. (2018). *Análisis de la eficiencia del gasto público en educación secundaria*. *Encuentro de Economía Pública*. <https://n9.cl/7inlb>

- Sánchez, E. (2019). Toma de decisiones del gerente de proyectos, a partir del seguimiento de un proyecto de construcción. *Inventum*, 2(2), 25–34. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.2.2.2007.25-34>
- Sanmartín-Durango, D., Henao-Bedoya, M. A., Valencia-Estupiñán, Y. T., & Restrepo-Zea, J. H. (2019). Efficiency of health expenditure in the OECD and LAC: A data envelopment analysis. *Lecturas de Economía*, 91, 41–78. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n91a02>
- Santos, F., Amador, L., Amaya, N., & Menjívar, J. S. (2020). Eficiencia del Gasto Público en Seguridad Ciudadana: Un análisis para centroamérica. *Economía y Administración (E&A)*, 11(2), 25–38. <https://doi.org/10.5377/eya.v11i2.10518>
- Sede Central GORE Piura. (2019). *Resolución Ejecutiva Regional N° 158-2019*. <https://n9.cl/f118r>
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Grupo Plantea
- Serna, S. L., Galindo, I. P., Gómez-cabrera, A., & Torres, A. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Ingeniería y Ciencia*, 14(27), 117–151. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.14.27.6>
- Suchecky, A. M. (2020). An evaluation of the technical efficiency of cultural institutions in poland: A case study of the regional system of public libraries. *Argumenta Oeconomica*, (2), 163–187. <https://doi.org/10.15611/aoe.2020.2.07>
- Tello Miranda, M. A., & Flores Guitierrez, J. O. (2021). Technical Efficiency of Public Universities in Peru. *Revista Industrial Data*, 24(1), 166–177. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i1.19661>
- Production
- Van de Velde, H. (2009). *Cuadernos del desarrollo comunitario No. 4: sistema de evaluación, monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos sociales SEMSE*. CICAP.

- Vargas Merino, J. A., & Zavaleta Chávez, W. E. (2020). La gestión del presupuesto por resultados y la calidad del gasto en gobiernos locales. *Visión de Futuro*, 24(2), 37–59. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2020.24.02.002.es>
- Vega Morales, P. (1998). Teoría de sistemas y evaluación de programas sociales. *Última Década*, 9, 1–14.
- Vega Yangales, A. J. (2022). Revisión de las contrataciones en el sector público. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 14967–14981.
- Vidal Beltrán, K. P., Erazo Álvarez, J. C., & Narváez Zurita, C. I. (2019). La lógica difusa como herramienta de evaluación financiera de proyectos de inversión. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(1), 309-348
- Vílchez Asalde, M. A., Collazos Alarcón, M. A., Heredia Llatas, F. D., & Sotomayor Nunura, G. D. S. (2020). Evaluación de la eficiencia y eficacia en la contratación de obras mediante licitación pública en el Gobierno Regional Lambayeque, 2017-2019. *Universidad Y Sociedad*, 12(3), 253-259. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1582>
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning Editores (Ed.).



Religación  
**Press**  
Ideas desde el Sur Global



RELIGACIÓN  
**CICSHAL**

Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades  
desde América Latina



**Religación Press**

**Hacia una gestión eficiente del gasto.  
Sistema de seguimiento para optimizar las inversiones en el  
Estado peruano**



ISBN: 978-9942-642-09-7



9 789942 642097