



Documento de trabajo N.º1

APP CON ROSTRO SOCIAL

Impacto del Fondo Social del
Terminal Portuario de Salaverry



Víctor Chang Rojas
Alex Flores Quispe
Axel Vega Romero

APP CON ROSTRO SOCIAL

Impacto del Fondo Social del
Terminal Portuario de Salaverry

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada no se responsabiliza por los comentarios y/o afirmaciones que el presente documento contenga. La presente investigación tiene como finalidad contribuir a la discusión desde un punto de vista académico y no de crítica. Las opiniones y estimaciones representan el juicio de los autores, están sujetos a modificación sin previo aviso y no implican, necesariamente, una posición institucional de ProInversión. La investigación desarrollada se basa en información pública disponible, por lo cual no puede ser empleada como medio probatorio dentro de cualquier tipo de controversia.

Documento de Trabajo N.º 1:

APP con rostro social: Impacto del Fondo Social del Terminal Portuario de Salaverry¹

Editado por Agencia de Promoción de la Inversión Privada - ProInversión
Av. Canaval y Moreyra N.º 150 piso 9
San Isidro, Lima, Perú

Director ejecutivo:

José Antonio Salardi Rodríguez

Coordinador de la Unidad de Análisis de Datos, Investigación e Inteligencia Estratégica:

Raúl Lizardo García Carpio

Comité revisor:

Grupo de trabajo ProPublica

Autores:

Víctor Chang, Alex Flores y Axel Vega

Coordinación editorial:

Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional de ProInversión

Segunda edición digital:

Enero de 2025

Está permitida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente y los autores.

Citar el documento como: Chang, V., Flores, A. y Vega, A. (2025). APP con rostro social: Impacto del Fondo Social del Terminal Portuario de Salaverry (2a. ed.). *Documento de Trabajo N.º 1, Unidad de Análisis de Datos, Investigación e Inteligencia Estratégica – ProInversión, Perú.*

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2025-01494

Publicación digital disponible en: <https://www.investinperu.pe/es/pi/publicaciones-digitales>

Para comentarios o sugerencias escribir al siguiente correo electrónico:

estudios.economicos@proinversion.gob.pe

ISSN: 3028-9556 (En línea)

¹Este documento incluye los aportes derivados del proceso e revisión por pares realizado en el marco de la Red de Análisis y Buenas Prácticas en Asociaciones Público-Privadas (Red APP) del BID.

APP con rostro social: Impacto del Fondo Social del Terminal Portuario de Salaverry

Resumen

El objetivo del artículo es cuantificar el efecto que ha tenido la implementación de proyectos realizados por el Fondo Social Salaverry sobre la lucha contra la pandemia de la COVID-19, el déficit de educación básica, así como su impacto en la actividad económica. Para tal fin, se emplea un panel de datos con información anual entre el 2017 y 2022 de 10 distritos de la provincia de Trujillo para analizar los resultados en salud y actividad económica; y de 35 distritos del departamento de La Libertad para analizar los efectos sobre la educación urbana. Los impactos se calculan a través de la estimación del modelo de diferencias en diferencias y estos se complementan con la comparación bajo el método de control sintético. Los resultados evidencian que los proyectos implementados por el Fondo Social Salaverry tuvieron un impacto significativo en la reducción del número de defunciones en el contexto de la COVID-19, un incremento de la tasa de matrícula urbana y una mejora en la actividad económica.

Palabras clave: Fondo Social Salaverry, diferencias en diferencias, control sintético, contratos de APP.

Abstract

The objective of this article is to quantify the impact of projects implemented by the Salaverry Social Fund on combating the COVID-19 pandemic, addressing the deficit in basic education, and influencing economic activity. To this end, a panel dataset with annual information from 2017 to 2022 is used, covering 10 districts in the province of Trujillo to analyze outcomes in health and economic activity, and 35 districts in the department of La Libertad to examine the effects on urban education. The impacts are estimated using a difference-in-differences model, complemented by comparisons under the synthetic control method. The findings demonstrate that the projects implemented by the Salaverry Social Fund had a significant impact on reducing the number of deaths during the COVID-19 pandemic, increasing urban enrollment rates, and improving economic activity.

Keywords: Salaverry Social Fund, differences in differences, synthetic control, PPP contracts.

1. Introducción

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada – ProInversión, ha desempeñado un papel fundamental dentro de la estructuración de los contratos de concesión bajo la modalidad de Asociación Público Privada - APP, al promover la incorporación de los fondos sociales a beneficio de la población de cada zona de influencia. Estos fondos no solo impulsan el bienestar de la población, sino que también fortalecen la aceptación de los proyectos con capital privado y fomentan un sentido de pertenencia en la sociedad.

Los fondos sociales emergen como un modo de inversión innovadora, orientado a la ejecución de proyectos y programas que buscan cerrar las brechas existentes en infraestructura y servicios, caracterizados por su agilidad y dinamismo, proporcionando una alternativa más eficiente en comparación con otros mecanismos de inversión tradicionales.

Actualmente, los fondos sociales se encuentra estructurados dentro de tres (3) contratos de concesiones portuarios; estos contratos consideran una retribución económica que proviene de un porcentaje de los ingresos totales percibidos por las concesionarias del Terminal Portuario de Multipropósito de Salaverry - TPMS, el Terminal Portuario General San Martín Paracas - TPGSM y el Terminal Portuario de Paita - TPP, que son retribuidos al Fondo Social Salaverry - FOSS, Fondo Social Paracas y Fondo Social Paita, respectivamente, para el financiamiento de proyectos y programas sociales en beneficio de la población de la zona de influencia.

Como resultado, las retribuciones económicas realizadas hasta el cierre del 2022 por parte del TPMS, TPGSM y TPP a sus fondos sociales ascendieron a más de S/ 15 millones, S/ 14 millones y S/ 42 millones respectivamente, las mismas que fueron distribuidas en los diversos programas y proyectos en beneficio de la población¹.

La recaudación de los fondos sociales impulsada por ProInversión ha contribuido en la relación puerto-ciudad, convirtiéndose en un proceso dinámico que involucra tanto a actores públicos como privados, así como la participación de la sociedad desempeñando un rol fundamental. La presencia de los fondos sociales dentro de los contratos de concesión no solo demuestra la responsabilidad social inherente a la inversión privada, sino que también actúa como un agente cohesionador en la relación entre el puerto y la ciudad. Esta inyección de recursos en proyectos y programas sociales ha creado sinergias que fortalecen el vínculo social y económico de la comunidad, contribuyendo así al crecimiento económico y a un desarrollo urbano sostenible. En este contexto, la relación puerto-ciudad se erige como un modelo ejemplar de colaboración, donde la inversión privada no solo impulsa el progreso económico, sino que también cultiva un lienzo social más sólido y equitativo.

El proyecto de modernización y desarrollo del TPMS, ubicado en el distrito de Salaverry de la provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, representa un proyecto emblemático bajo la modalidad de APP que permite contribuir a la relación puerto-ciudad a través del FOSS. Dado que, los proyectos llevados a cabo a través de estos programas permiten atender muchas de las necesidades básicas de la población del distrito de Salaverry.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI en el 2018, el departamento de La Libertad presentaba un nivel de pobreza del 20,8 %, ubicándose como uno de los departamentos más pobres de la macrorregión norte del Perú. Esta situación se traducía en una población con un acceso limitado o nulo a servicios básicos, oportunidades de desarrollo limitadas y bajos niveles de bienestar. Por lo tanto, se hizo imperativo implementar un mecanismo que contribuyera a reducir el déficit de infraestructura en la zona de influencia

¹Información proporcionada por la Autoridad Portuaria Nacional.

del proyecto y, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de la población.

En el marco de la concesión del proyecto del TPMS bajo la modalidad de APP, ProInversión ha desempeñado un papel activo al incorporar una retribución económica del 3 % de los ingresos del concesionario, destinados al FOSS. Este fue creado en el 2019 con el propósito de financiar los proyectos y programas de carácter social, incluyendo iniciativas en los campos de la salud y la educación, entre otros, en beneficio de la población de la zona de influencia.

Una vez establecido el FOSS, se llevó a cabo un proceso de relevamiento de las necesidades de la población en el área de influencia, identificando carencias en infraestructura hospitalaria, educativa, vial y equipamiento, entre otras áreas. Como resultado, desde marzo del 2020 se llevaron a cabo las gestiones necesarias para la implementación y financiamiento de diversos proyectos y programas impulsados por el FOSS, generando un impacto social positivo en la zona de influencia del proyecto.

Una característica fundamental de la concesión del TPMS es que es autofinanciada; es decir, el Estado no realiza desembolsos para la materialización de las inversiones realizadas. La ejecución de los programas y proyectos a través del financiamiento del FOSS resulta más eficiente y supera las barreras burocráticas que suelen enfrentar las entidades gubernamentales.

El beneficio obtenido a través de la implementación del FOSS ha mejorado la calidad de vida de la población del distrito de Salaverry mediante inversiones en sistemas de salud, educación, infraestructura vial, parques, pistas, veredas y proyectos de emprendimiento. Desde la implementación de sus proyectos en el 2020, un total de 20 983 habitantes², tanto en áreas rurales como urbanas del distrito de Salaverry, han sido beneficiados directa o indirectamente por los programas y proyectos gestionados por el FOSS.

Estos programas y proyectos contribuyeron a la reducción de personas fallecidas en el contexto de la pandemia de la COVID-19 al proveer de equipamiento e infraestructura necesaria para atender a mayor cantidad de pacientes; al incremento de la tasa de matrícula de escolares al proveer de becas, infraestructura y equipamiento necesario e, incluso, se cree que los proyectos gestionados por el FOSS pueden haber incentivado el incremento de la actividad económica del distrito de Salaverry a través de los programas *Salaverrina Power* y *Barrio Salaverrino Power*.

El mecanismo del fondo social promovido por ProInversión permite impulsar la confianza en la inversión privada, se sientan las bases para un desarrollo sostenible y un crecimiento inclusivo en el Perú, ello en la medida que los fondos sociales tienen características similares a acciones de responsabilidad empresarial. Asimismo, tal como lo indica [Vives y Peinado-Vara \(2011\)](#), estas acciones también contribuyen a una redistribución más justa de los recursos públicos.

La presente investigación tiene como objetivo estimar el impacto de los proyectos implementados por medio del FOSS dentro del distrito de Salaverry respecto de los distritos que no fueron tratados con los proyectos y programas de carácter social; dicho impacto será analizado por medio de la aplicación del método de diferencias en diferencias y, con la finalidad de dar un mayor soporte a la presente investigación, se realizará una réplica sintética de las principales variables analizadas a fin de determinar adecuadamente el efecto empírico alcanzado.

La estructura que sigue el documento es la siguiente: luego de la introducción, en la sección 2 se realiza una revisión de los principales documentos de investigación que han

²Información proveniente del INEI.

intentado abordar problemas similares, en la sección 3 se presenta el sustento de estrategia empírica para identificar efectos causales, en la sección 4 se presenta una descripción y detalle de los datos, en la sección 5 se presentan los resultados encontrados luego de realizar las estimaciones y en la sección 6 se presentan las conclusiones del documento de investigación.

2. Revisión de literatura

Se ha identificado que existen diferentes estudios que buscan analizar y cuantificar el efecto de la implementación de programas de asistencia sobre indicadores de desarrollo económico como salud, educación e ingresos. En su mayoría, los trabajos de investigación encontrados analizan el impacto de la intervención sobre la tasa de mortalidad en menores y nutrición, la tasa de matrícula y asistencia escolar, así como el gasto de consumo de los hogares y otros indicadores relacionados.

Respecto a los objetivos que persiguen los documentos encontrados, se observa que la mayoría de ellos busca medir el impacto de la implementación de diferentes programas sobre indicadores relacionados con la educación, específicamente [Zavakou \(2011\)](#) analiza el impacto sobre el abandono y fracaso escolar, [Barrera-Osorio, Bertrand, Linden, y Pérez-Calle \(2008\)](#), [Cavero-Arguedas, Cruzado de la Vega, y Cuadra-Carrasco \(2017\)](#) y [Monge, Seinfeld, y Campana \(2017\)](#) sobre matrícula o asistencia escolar, [Martorano y Sanfilippo \(2012\)](#) sobre el máximo año de educación, mientras que, [Behrman, Parker, y Todd \(2009\)](#) y [Somers, Zhu, Jacob, y Bloom \(2013\)](#) sobre el rendimiento escolar y otros indicadores.

Por su parte, otros estudios buscan medir el impacto sobre indicadores relacionados a la salud, específicamente [Cavero-Arguedas *et al.* \(2017\)](#) analiza el impacto sobre el desarrollo infantil temprano, [Weiss, Piya, Andrus, Ahsan, y Cohen \(2022\)](#) y [Kolesar, Tsheten, *et al.* \(2023\)](#) sobre la tasa de mortalidad en menores, [Kreif *et al.* \(2016\)](#) sobre la tasa de mortalidad en hospitales, [Thom \(2022\)](#) sobre la salud mental, mientras que, [Sánchez, Jaramillo, *et al.* \(2012\)](#) sobre el estado nutricional en menores. Mientras que, estudios como los de [Liang, Tseng, Ho, y Wu \(2020\)](#), [Gupta *et al.* \(2020\)](#) y [Gibbons *et al.* \(2023\)](#) buscan medir el efecto de la capacidad hospitalaria como la disponibilidad de camas UCI y de pruebas de descartes en relación a la mortalidad asociada a la COVID-19.

Por otro lado, las investigaciones desarrolladas por [Angelucci y Attanasio \(2009\)](#) y [Monge *et al.* \(2017\)](#) buscan medir el impacto sobre indicadores relacionados al consumo de hogares; mientras que, [Martorano y Sanfilippo \(2012\)](#) busca medir el impacto sobre el ingreso per cápita y tasa de ocupación.

Con relación a la unidad de análisis empleada en los estudios revisados, la mayoría de ellos emplea información a nivel de individuos como niños, estudiantes, adultos mayores y pacientes, tales como los estudios realizados por [Barrera-Osorio *et al.* \(2008\)](#), [Martorano y Sanfilippo \(2012\)](#), [Sánchez *et al.* \(2012\)](#), [Cavero-Arguedas *et al.* \(2017\)](#) y [Gupta *et al.* \(2020\)](#). Por su parte, estudios como los de [Liang *et al.* \(2020\)](#), [Weiss *et al.* \(2022\)](#), [Kolesar *et al.* \(2023\)](#) y [Gibbons *et al.* \(2023\)](#) emplean información a nivel de países; mientras que, [Thom \(2022\)](#) emplea información a nivel de estado (California), [Zavakou \(2011\)](#) a nivel de municipalidades, [Behrman *et al.* \(2009\)](#) a nivel de comunidades, [Angelucci y Attanasio \(2009\)](#) a nivel de manzanas y [Monge *et al.* \(2017\)](#) emplean información a nivel de hogares. Por otro lado, se identificaron estudios que emplean otras unidades de análisis como [Somers *et al.* \(2013\)](#) que emplea información a nivel de escuelas y [Kreif *et al.* \(2016\)](#) a nivel de hospitales.

Sobre la estructura de datos empleada en los estudios revisados, se ha identificado que la mayor parte de estos emplean paneles de datos, mientras que, [Liang *et al.* \(2020\)](#) y [Gupta](#)

et al. (2020) emplean datos de corte transversal y *Gibbons et al.* (2023) emplea datos de series de tiempo.

Respecto de la variable dependiente o variable sobre la cual se realiza la evaluación del impacto en educación, se ha identificado que los trabajos desarrollados por *Zavakou* (2011), *Barrera-Orsorio et al.* (2008), *Cavero-Arguedas et al.* (2017) y *Monge et al.* (2017) realizan la evaluación sobre la asistencia escolar, fracaso y abanado escolar o tasa de matrícula; por su parte, estudios como los de *Martorano y Sanfilippo* (2012) evalúan sobre la cota educativa familiar (máximo año de educación en la familia), mientras que, *Behrman et al.* (2009) y *Somers et al.* (2013) sobre el rendimiento escolar, edad de inicio escolar o grados de escolaridad completados.

En esa línea, respecto a la variable sobre la cual se realiza la evaluación del impacto en salud, se ha identificado que los estudios desarrollados por *Weiss et al.* (2022), *Kolesar et al.* (2023), *Thom* (2022), *Kreif et al.* (2016) realizan la evaluación sobre la tasa de mortalidad, en los dos primeros casos infantil, en el tercero por suicido y el último a nivel de hospitales; en esa línea, *Liang et al.* (2020), *Gupta et al.* (2020) y *Gibbons et al.* (2023) analizan el efecto sobre la mortalidad asociada a la COVID-19. Por su parte, estudios como los de *Cavero-Arguedas et al.* (2017) y *Sánchez et al.* (2012) realizan la evaluación sobre el desarrollo infantil y estado nutricional de los niños. Por otro lado, estudios como los de *Angelucci y Attanasio* (2009) y *Monge et al.* (2017) realizan la evaluación sobre indicadores relacionados a los gastos de los hogares y *Martorano y Sanfilippo* (2012) sobre el ingreso per cápita y tasa de ocupación.

En cuanto a la metodología empleada, se ha identificado que la mayoría de trabajos de investigación han empleado la metodología de diferencias en diferencias y análisis de control sintético; sin embargo, estudios como los de *Cavero-Arguedas et al.* (2017) emplean las metodologías de regresión discontinua y evaluación experimental, *Liang et al.* (2020) emplea mínimos cuadrados ordinarios - MCO, *Gupta et al.* (2020) emplea un modelo logit multinomial y *Gibbons et al.* (2023) emplea el método de ecuaciones de estimación generalizada. El uso de distintas metodologías puede estar asociado a los distintos objetivos que persigan los investigadores y de la información disponible con la que cuenten para probar sus hipótesis.

Con relación a los principales resultados, la mayoría de los estudios encontraron que la implementación de los programas tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre los indicadores relacionados con la salud, educación e ingresos. Sin embargo, estudios como el de *Martorano y Sanfilippo* (2012) no encontraron impacto sobre la cota educativa familiar, así como el estudio de *Somers et al.* (2013) que no encontró impacto sobre el rendimiento escolar. Por su parte, *Liang et al.* (2020), *Gupta et al.* (2020) y *Gibbons et al.* (2023) encontraron una asociación inversa entre la disponibilidad de camas UCI y la mortalidad por COVID-19. A su vez, *Liang et al.* (2020) encontraron una relación inversa entre el número de pruebas aplicadas para saber si un paciente tiene coronavirus y la mortalidad por COVID-19 en la región.

Cabe indicar que, a diferencia del resto de estudios encontrados, este documento de investigación busca cuantificar el efecto de los programas y proyectos aplicados por el FOSS sobre variables que miden el bienestar de la población del distrito de Salaverry. Para ello, se ha empleado una metodología que permite capturar de manera creíble efectos causales de estos programas. Asimismo, es preciso indicar que, del conjunto de investigaciones revisadas no se ha identificado alguna que realice una evaluación económica de un fondo social o de empresa con una figura parecida; por tanto, este es el primer estudio que aborda esta problemática.

Cuadro 1: Revisión de la literatura - Parte 1

Autor	Título	Objetivo	Unidad de análisis	Estructura de datos	Var. Dependiente	Metodología	Resultados
Barrera-Osorio <i>et al.</i> (2008)	Conditional Transfers in Education Design Features, Peer and Siblings effects, Evidence from a Randomized Experiment in Colombia	Cash transfers in Education Design Features, Peer and Siblings effects, Evidence from a Randomized Experiment in Colombia	Estudiantes	Datos panel	* Tasa de asistencia * Tasa de aprobación * Tasa de matrícula	D&D	El programa generó un incremento en la tasa de asistencia escolar (2,7 pp.), en la tasa de matrícula (especialmente para las familias menos propensas a hacerlo) y en la tasa de aprobación (especialmente para estudiantes en grados 9-11).
Angelucci y Attanasio (2009)	Oportunidades: program effect on consumption, low participation and methodological issues	Analizar el impacto del Programa Oportunidades (transferencias condicionadas) sobre el nivel de consumo de las manzanas urbanas.	Manzana Urbana	Datos panel	Gasto en consumo	D&D	El programa tiene un efecto significativo en el aumento del consumo de alimentos en 2003 y 2004, según el AIT. Sin embargo, los efectos son más grandes y significativos para el AIT, indicando que aquellos que participaron experimentaron un aumento adicional en el consumo de alimentos.
Behrman <i>et al.</i> (2009)	Schooling Impacts of Conditional Cash Transfers on Young Children: Evidence from Mexico	Analizar el impacto del Programa Oportunidades (transferencias condicionadas) sobre el rendimiento escolar, longevidad e inicio escolar de comunidades mexicanas.	Comunidades	Datos panel	* Rendimiento escolar * Grados de escolaridad completados * Edad de inicio escolar	Ren-D&D	El programa impactó positivamente en el rendimiento escolar, redujo la edad de inicio escolar (0,08-0,05 años). No tuvo impacto en el número de grados de escolaridad completados.
Zavakou (2011)	An Evaluation of the CCT Program Families in Action on Grade Failure and School Dropout Rates	Analizar el impacto del Programa de Familias en Acción (transferencias condicionadas) sobre abandono y fracaso escolar.	Municipalidades	Datos panel	* Tasa de fracaso escolar * Tasa de abandono escolar	D&D	* El programa tuvo un impacto significativo en la disminución de la tasa de fracaso escolar, especialmente en áreas urbanas, donde se observó una reducción de 8,5 pp. * El programa tuvo un efecto leve pero negativo, disminuyendo la tasa de abandono en aproximadamente 1 pp., este impacto fue mayor en áreas urbanas y en el grupo de edad de 14-17 años

Nota: U5MR es under-five mortality rate, it measure the child health, AIT es Average Treatment effect on the interest variable, AIT es Average Treatment Effect on the Treated, DTP3 es difteria tétnano tercera dosis, vacuna combinada, MCO es Mínimos Cuadrados Ordinarios y GEE es Ecuaciones de Estimación Generalizada.

Cuadro 2: Revisión de la literatura - Parte 2

Autor	Título	Objetivo	Unidad de análisis	Estructura de datos	Var. Dependiente	Metodología	Resultados
Martorano y Sanfilippo (2012)	Innovative Features In Poverty Reduction Programmes: An Impact Evaluation Of Chile Solidario On Households And Children	Analizar el impacto del programa Chile Solidario sobre la participación en el mercado laboral, el máximo de años educativos y el acceso a servicios de salud pública.	Individuos	Datos panel	* Ingreso per cápita * Tasa de ocupación * Cota educativa familiar (máximo año de educación en la familia)	D&D	El programa tiene un impacto positivo en aumentar el ingreso per cápita y la tasa de ocupación, mientras que en la cota educativa familiar no hubo impacto.
Sánchez et al. (2012)	Impacto del programa Juntos sobre nutrición temprana	Explorar el impacto del programa de transferencias condicionadas Juntos sobre el estado nutricional de niños menores de 5 años y el crecimiento corporal.	Niños menores de 5 años	Datos panel	* Desnutrición crónica extrema, * Talla por edad	D&D	El programa redujo la incidencia de desnutrición crónica extrema, especialmente en niños nacidos en hogares con madres relativamente bien educadas. Adicionalmente reflejó un aumento significativo positivo de la talla por edad (13 pp).
Somers et al. (2013)	The Validity and Precision of the Comparative Interrupted Time Series Design and the Difference-in-Difference Design in Educational Evaluation	Analizar el impacto del programa Federal Reading First sobre el rendimiento de los estudiantes de escuela primaria.	Escuelas primarias	Datos panel	Rendimiento escolar (notas de pruebas)	D&D	El programa no tuvo un impacto estadísticamente significativo en las puntuaciones de lectura y matemáticas (rendimiento escolar) en las escuelas participantes.
Kreif et al. (2016)	Examination of the Synthetic Control Method for Evaluating Health Policies with Multiple Treated Units	Evaluar el impacto de un programa de incentivos por rendimientos de los hospitales sobre la mortalidad.	Hospitales	Datos panel	Tasa de mortalidad hospitalaria ajustada por riesgo a 30 días	SCA + D&D	Se identificó un pequeño efecto negativo en la tasa de mortalidad.

Nota: U5MR es under-five mortality rate, it measure the child health, AIT es Average Treatment effect on the interest variable, ATT es Average Treatment Effect on the Treated, DTP3 es difteria téfano tercera dosis, vacuna combinada, MCO es Mínimos Cuadrados Ordinarios y GEE es Ecuaciones de Estimación Generalizada.

Cuadro 3: Revisión de la literatura - Parte 3

Autor	Título	Objetivo	Unidad de análisis	Estructura de datos	Var. Dependiente	Metodología	Resultados
Cavero-Arguedas <i>et al.</i> (2017)	Los efectos de los programas sociales en la salud de la población en condición de pobreza: evidencias a partir de las evaluaciones de impacto del presupuesto por resultados a programas sociales en Perú	Determinar el impacto de 3 programas (SAF, Juntos y Pensión 65) sobre el gasto de consumo del hogar, educación y salud.	* Niños 0-3 años y las madres gestantes * Población de 6-17 años * Población mayor a 65 años	Datos panel	* Desarrollo infantil temprano * Tasa de asist. escolar * Gasto en alim. per cápita del hogar * Bienestar del adulto mayor	Evaluación experimental, D&D, Regresión Discontinua.	El programa Cuna Más incrementó el desarrollo infantil temprano y los indicadores de salud de niños menores de 3 años. El programa Juntos tuvo efectos significativos en la tasa de asistencia escolar. El programa Pensión 65 incrementó el gasto en alimentos per cápita del hogar principalmente, además, mejoró el bienestar del adulto mayor.
Monge <i>et al.</i> (2017)	Evaluación de Impacto del programa Juntos – Resultados finales. Informe de evaluación. Elaborado por Álvaro Monge, Janice Seinfeld y Yolmy Campaña, Lima, Perú.	Estimar los efectos directamente atribuibles a la intervención de Juntos sobre variables como el consumo per cápita de los hogares, años de educación, asistencia y deserción escolar.	Hogares	Datos panel	* Gasto del hogar * Años de educación * Tasa de asistencia * Tasa de inasist. escolar	D&D	El programa tuvo un efecto positivo significativo sobre los años de educación, tasa de asistencia y negativo en la tasa de inasistencia escolar para todos los individuos en edad escolar. Sin embargo, no se encontró efecto sobre el gasto del hogar.
Liang <i>et al.</i> (2020)	COVID-19 mortality is negatively associated with test number and government effectiveness.	Analizar los factores como el número de pruebas COVID-19, disponibilidad de camas en el hospital, entre otros asociados con la mortalidad por COVID-19.	Países	Corte transversal	Tasa de mortalidad por COVID-19.	MCO	La tasa de mortalidad por COVID-19 se asoció negativamente con el número de pruebas de COVID-19 y el número de camas de hospital.
Gupta <i>et al.</i> (2020)	Factors Associated With Death in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019 in the US.	Analizar los factores como la disponibilidad de las camas UCI, entre otros factores de los pacientes asociados con la muerte por COVID-19 en USA.	Individuos (pacientes)	Corte transversal	Mortalidad hospitalaria a los 28 días.	Logit Multinomial	Los pacientes ingresados en hospitales con menos camas UCI tuvieron un mayor riesgo de muerte.

Nota: U5MR es under-five mortality rate, it measure the child health, ATT es Average Treatment Effect on the Treated, DTP3 es difteria tétnano tercera dosis, vacuna combinada, MCO es Mínimos Cuadrados Ordinarios y GEE es Ecuaciones de Estimación Generalizada.

Cuadro 4: Revisión de la literatura - Parte 4

Autor	Título	Objetivo	Unidad de análisis	Estructura de datos	Var. Dependiente	Metodología	Resultados
Weiss <i>et al.</i> (2022)	Estimating the impact of donor programs on child mortality in low- and middle-income countries: a synthetic control analysis of child health programs funded by the United States Agency for International Development	Analizar el impacto de la financiación de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional sobre la mortalidad infantil.	Países	Datos panel	Tasa de mortalidad (U5MR)	SCA	Se identificó una reducción de la tasa de mortalidad infantil en los países con una alta inversión de USAID.
Thom (2022)	Can additional funding improve mental health outcomes? Evidence from a synthetic control analysis of California's millionaire tax	Analizar el impacto de un impuesto estatal destinado a programas de salud mental sobre el estado de California.	Estado USA	Datos panel	Tasa de mortalidad por suicidio	SCA	Los fondos adicionales para la salud mental se asociaron con una reducción significativa en la tasa de mortalidad por suicidio en California.
Kolesar <i>et al.</i> (2023)	Evaluating Country Performance After Transitioning From Gavi Assistance: An Applied Synthetic Control Analysis	Evaluar el impacto de la cobertura de vacunación de GAVI (Alianza para la vacunación) sobre la mortalidad posneonatal y la cobertura de vacunas contra la difteria, tétano y sarampión.	Países	Datos panel	* Cobertura de DTP3 * Cobertura de sarampión * Tasa de mortalidad infantil posneonatal	SCA	La mayoría de los países mostraron mejoras significativas en la cobertura de la vacuna DTP3 y la cobertura de sarampión después de la transición, mientras que la tasa de mortalidad posneonatal experimentó reducciones sostenidas.
Gibbons <i>et al.</i> (2023)	Influence of ICU Surge and Capacity on COVID Mortality Across U.S. States and Regions During the COVID-19 Pandemic.	Describir la influencia de la capacidad general de la unidad de cuidados intensivos - UCI sobre la mortalidad entre la población de USA.	País (USA)	Serie de tiempo	Tasa de mortalidad por COVID-19 (muertes semanales por COVID-19 por cada 100000 hab.)	GEE	Cada aumento del 1 % de la tasa de ocupación media de las camas UCI se asoció con 5 muertes semanales más por COVID-19 por cada 100 000 habitantes.

Nota: U5MR es under-five mortality rate, it measure the child health, ATT es Average Treatment effect on the interest variable, ATT es Average Treatment Effect on the Treated, DTP3 es difteria tétano tercera dosis, vacuna combinada, MCO es Mínimos Cuadrados Ordinarios y GEE es Ecuaciones de Estimación Generalizada.

3. Estrategia empírica

El objetivo que persigue el ejercicio empírico es evaluar los efectos que ha tenido la implementación de los programas y proyectos del FOSS del TPMS en beneficio de la población de la zona de influencia en dicho terminal portuario. Para determinar los efectos de este Fondo Social se implementa un análisis comparativo que permite detectar efectos causales a partir de aplicación de la política (o beneficio) sobre un grupo de personas o grupo de tratados comparándolas con aquellas personas que no se vieron afectadas por dicha política o grupo de control. Para ello, se emplea la metodología de diferencia en diferencia bajo la especificación de *two-way fixed effects* la cual permite controlar la estimación por efectos fijos.

El método de diferencias en diferencias se basa en comparar las diferencias en los cambios promedio entre un grupo tratado y un grupo de control antes y después de la implementación de una política o intervención (en este caso el inicio de operaciones del FOSS). Conceptualmente, la idea detrás de este método es capturar el efecto causal del tratamiento al observar cómo se comportan las unidades tratadas y de control en diferentes períodos de tiempo. En este caso, para identificar el efecto causal del FOSS sobre algunas variables de resultado económico se va a estimar la siguiente ecuación:

$$y_{d,t} = \gamma + \mu_d + \delta_t + \beta * (Salaverry) * (Pos - FOSS) + \eta_{d,t} \quad (1)$$

Donde $y_{d,t}$ es la variable de resultado económico para el distrito d en el periodo t , μ_d es el efecto fijo para el distrito d , δ_t es el efecto fijo para el periodo t , *Salaverry* es una variable *dummy* que toma el valor de 1 si el distrito es tratado y 0 en caso contrario, *Pos - FOSS* es una variable *dummy* que toma el valor de 1 si el periodo es igual o mayor a aquel donde inició la implementación de programas/proyectos el FOSS y 0 en caso contrario, y β es el parámetro de interés que mide el efecto causal del impacto del FOSS.

Según indica [Bertrand, Duflo, y Mullainathan \(2004\)](#), para evitar rechazar una hipótesis nula cuando esta es verdadera es necesario incluir dentro de las estimaciones errores estándar clusterizados; ello, además, permite corregir ciertos problemas en heterocedasticidad y autocorrelación que se puedan presentar en la estimación.

Cabe señalar que, en la medida que los programas y beneficios del FOSS fueron aplicados únicamente en el distrito de Salaverry solo se considera a este distrito como tratado. Los distritos que componen el grupo de control son el resto de distritos de la provincia de Trujillo; sin embargo, dado que para algunas variables no se cuenta con información para un grupo de distritos se ha optado por emplear, solo en estos casos, la totalidad de distritos con información completa del departamento de La Libertad. Asimismo, es preciso indicar que dado que el distrito de Trujillo resulta una observación muy diferente al resto de distritos este no ha sido considerado dentro del análisis.

La estrategia de identificación que sigue este trabajo de investigación es la de estimar un modelo de diferencias en diferencias; por tanto, la validez de esta estrategia se basa en el supuesto de que, en ausencia de la existencia del FOSS (ausencia de tratamiento), el distrito de Salaverry tiene un comportamiento similar al del resto de distritos que se toman como control. Este supuesto es conocido como el supuesto de tendencias paralelas.

Una forma indirecta de validar el supuesto de tendencias paralelas es a través de la aplicación de un estudio de eventos. Ello, además, permite identificar la dinámica de los efectos del FOSS. Para realizar el estudio de eventos se estima la siguiente ecuación y se presentan gráficamente los coeficientes β_τ extraídos a partir de estas estimaciones.

$$y_{d,t} = \gamma + \mu_d + \delta_t + \sum_{\tau=-k_1, \tau \neq -1}^{k_2} \beta_\tau * (\text{Salaverry}) * \mathbf{1}[t = T_0 + \tau] + \eta_{d,t} \quad (2)$$

Donde T_0 es el año de inicio de los proyectos del FOSS, k_1 es la cantidad de periodos anteriores al inicio de los proyectos del FOSS y k_2 es la cantidad de periodos posteriores al inicio de los proyectos del FOSS. Los coeficientes de interés son los β_τ que miden la diferencia entre periodo $T_0 + \tau$ y el periodo inmediatamente anterior al inicio de los proyectos del FOSS. Si $\tau < 0$ y los coeficientes β_τ no son estadísticamente distintos de cero, entonces se puede afirmar que se cumple el supuesto de tendencias paralelas.

Comúnmente se espera que se cumpla el supuesto de tendencias paralelas y con ello garantizar que luego de la política, la diferencia adicional de los promedios entre estos dos grupos se deba a los efectos de la política o intervención. Sin embargo, encontrar un grupo de control que cumpla esta característica puede ser una tarea complicada; peor aún, utilizar un incorrecto grupo de control puede llevar a estimaciones sesgadas y, por tanto, a conclusiones erróneas sobre la política aplicada. En ese contexto, [Abadie, Diamond, y Hainmueller \(2010\)](#) proponen, formalmente, emplear el método de control sintético para garantizar la similitud entre el grupo de tratados y el de control³.

El método de control sintético tiene como objetivo estimar los efectos de intervenciones creando una réplica sintética de una unidad tratada. La réplica artificial es creada tomando la información de las unidades de control y, por tanto, a diferencia de original esta réplica no experimenta la intervención. En concreto, la réplica sintética se crea a partir de la selección de ponderadores que se asemeje más a las características de la unidad tratada con la réplica sintética en el pretratamiento. Formalmente, decimos que el control sintético de la unidad tratada ha sido construido mediante un vector de ponderadores $W = (w_1, \dots, w_{D-1})$ y se cumple que cada $w_d \in (0, 1)$ y que $w_1 + \dots + w_{D-1} = 1$. A través de este método se encuentra un W que permite asemejar de mejor manera a la réplica sintética con la unidad tratada, para ello minimiza la distancia ponderada entre las características del tratado y los controles. El procedimiento para encontrar los ponderadores del control sintético óptimo se obtienen de la siguiente manera:

$$W^*(V) = \min_{W \in \mathcal{W}} (X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W) \quad (3)$$

Donde $W^*(V)$ es el vector de ponderadores óptimo que minimiza la diferencia entre las características previas al tratamiento de la unidad tratada y el control sintético, V es una matriz diagonal semidefinida que indica la importancia relativa de cada covariable, X_1 es un vector que contiene las características de la unidad tratada previas a la intervención y X_0 es una matriz que contienen las características de las unidades de control.

En esta investigación se emplea el método de control sintético para darle robustés a los resultados encontrados mediante el método de diferencias en diferencias, la réplica sintética se crea para las variables de resultado económico del distrito de Salaverry a través del cálculo de la siguiente ecuación:

$$y_t^{css} = y_{1,t} * w_1^* + y_{2,t} * w_2^* + \dots + y_{D-1,t} * w_{D-1}^* \quad (4)$$

³Cabe indicar que inicialmente las ideas para emplear un control sintético fueron propuestas por [Abadie y Gardeazabal \(2003\)](#).

Donde y_t^{css} es la variable de resultado económico sintético creado para el distrito de Salaverry en el periodo t y $y_{d,t}$ es la variable de resultado económico para el distrito d en el periodo t , cabe indicar que d toma los valores desde 1 hasta $D - 1$ considerando que el distrito de Salaverry ocupa el lugar D del total de distritos analizados.

4. Datos

Con la finalidad de realizar las estimaciones que se plantearon en la sección de estrategia empírica, de manera general se empleó un panel de datos anual que va desde el año 2017 hasta el 2022 con información distrital del departamento de La Libertad. Esta información se obtuvo del Ministerio de Salud - Minsa y del INEI.

Específicamente, para estimar el impacto sobre las variables de defunciones ocurridas e informadas por cantidad de personas (defunciones) y licencias de funcionamiento para establecimientos de comercio⁴ otorgadas por la municipalidad (licencias de comercios), de acuerdo con la disponibilidad de datos, se empleó información del periodo 2017–2021 de los distritos de la provincia de Trujillo, excluyendo al distrito de Trujillo ya que resulta ser muy diferente al resto de distritos.

Por otra parte, para estimar el impacto sobre el número de alumnos matriculados en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario (matrícula primaria urbana) y sobre el número de alumnos matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana (matrícula nacional urbana), de acuerdo con la disponibilidad de datos, se empleó información del periodo 2017–2022 de todos los distritos del departamento de La Libertad que tuvieron información completa, y al igual que en las variables mencionadas anteriormente, se exceptuó la información del distrito de Trujillo. Cabe indicar que en las figuras 1b y 1c se presenta el mapa del departamento de La Libertad y de la provincia de Trujillo, respectivamente.

Por otro lado, para construir los controles sintéticos se seleccionaron las variables de población identificada con Documento Nacional de Identidad (población DNI), licencias de funcionamiento para establecimientos de comercio otorgadas por la municipalidad que reflejan la actividad económica de los distritos y el porcentaje de población rural.

Es relevante indicar que, de acuerdo con la disponibilidad de datos, la información de las variables no se encuentra para el mismo periodo, tal como se puede observar en el cuadro 5 de estadísticas descriptivas. Asimismo, se observa que, en promedio, la cantidad de defunciones por distrito y por año para la provincia de Trujillo (sin considerar al distrito de Trujillo) asciende a 377 personas y su valor máximo fue de 1490 personas en el distrito de La Esperanza en el año 2020; por su parte, en promedio, la cantidad de licencias de comercio para los mismos distritos y periodo fue de 58 licencias y su valor máximo fue de 295 licencias en el distrito de El Porvenir.

Con relación a las variables de educación, se observa que, en promedio, la cantidad de alumnos matriculados en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario por distrito y por año para el departamento de La Libertad (sin considerar el distrito de Trujillo) fue de 3654 alumnos y su valor máximo fue de 20 294 alumnos en el distrito de El Porvenir en el año 2022; por otra parte, la cantidad de alumnos matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana para los mismos distritos y periodo fue de 8325 alumnos y su valor máximo fue de 43 212 alumnos en el distrito de El Porvenir.

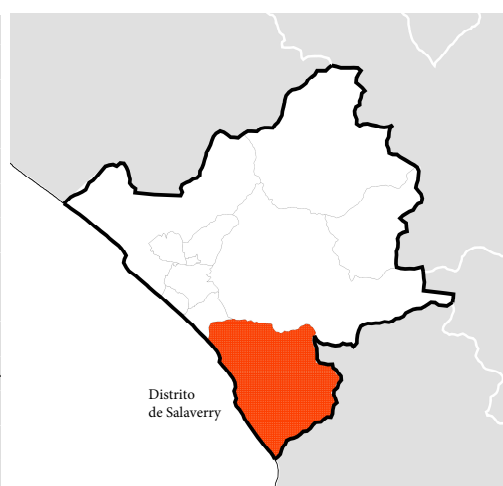
⁴Incluye las licencias de funcionamiento otorgadas por la municipalidad para bodegas, farmacias, boticas, ferreterías, empresas proveedoras de insumos, prendas de vestir y venta de calzado.



(a) Departamento de La Libertad



(b) Provincia de Trujillo



(c) Distrito de Salaverry

Figura 1: Mapas de la ubicación del distrito de Salaverry

Cuadro 5: Estadísticas descriptivas

Variable	Unidad	Obs.	Periodo	Prom.	Mín	Máy
Salud						
Defunciones	Número de personas	50	[2017; 2021]	377	18	1490
Actividad económica						
Licencias de comercio	Número de licencias	50	[2017; 2021]	58	0	295
Educación						
Matrícula primaria urbana	Número de alumnos	210	[2017; 2022]	3654	282	20 294
Matrícula nacional urbana	Número de alumnos	210	[2017; 2022]	8325	596	43 212

Fuente: Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Estadísticas e Informática

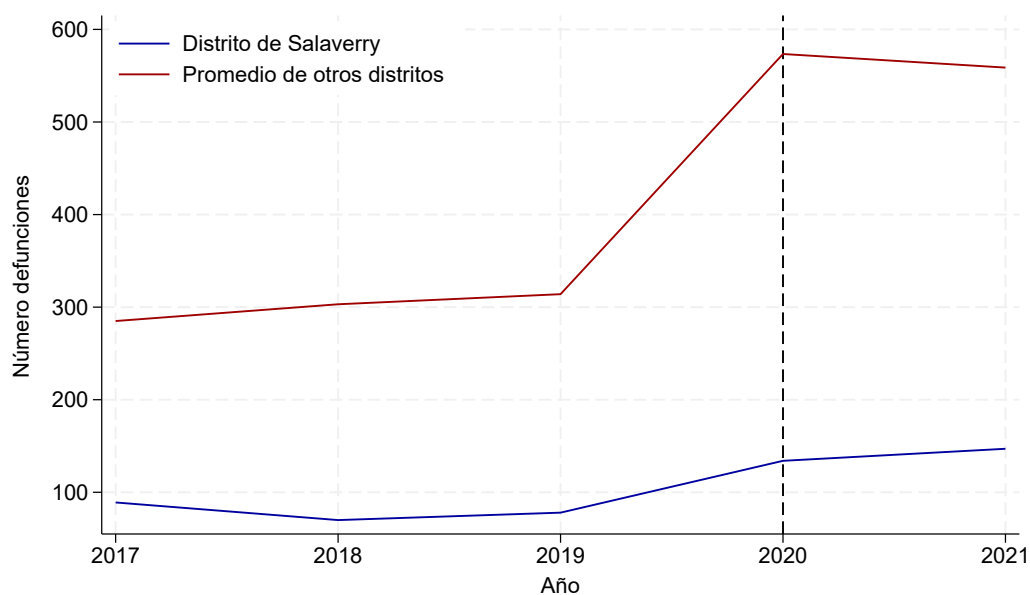
5. Resultados

El presente trabajo de investigación estimará, a través de la estrategia empírica indicada previamente, el impacto de los proyectos y programas aplicados por el FOSS dentro del distrito de Salaverry. Se cree que las intervenciones realizadas por el FOSS impactan en el sector Salud y Educación e inclusive en la actividad económica de la población del distrito de Salaverry; por tanto, es de esperar que los proyectos del FOSS se encuentren relacionados con el número de defunciones en un contexto de COVID-19, el número de licencias otorgadas a comercios, la matrícula en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario y la matrícula en el sistema educativo nacional del área urbana⁵. En las figuras 2 y 3 se muestran estas variables y se comparan entre el distrito de Salaverry (grupo tratado) y otros distritos dentro del departamento de la Libertad (grupo control), antes y después del inicio de implementación de proyectos del FOSS en el 2020.

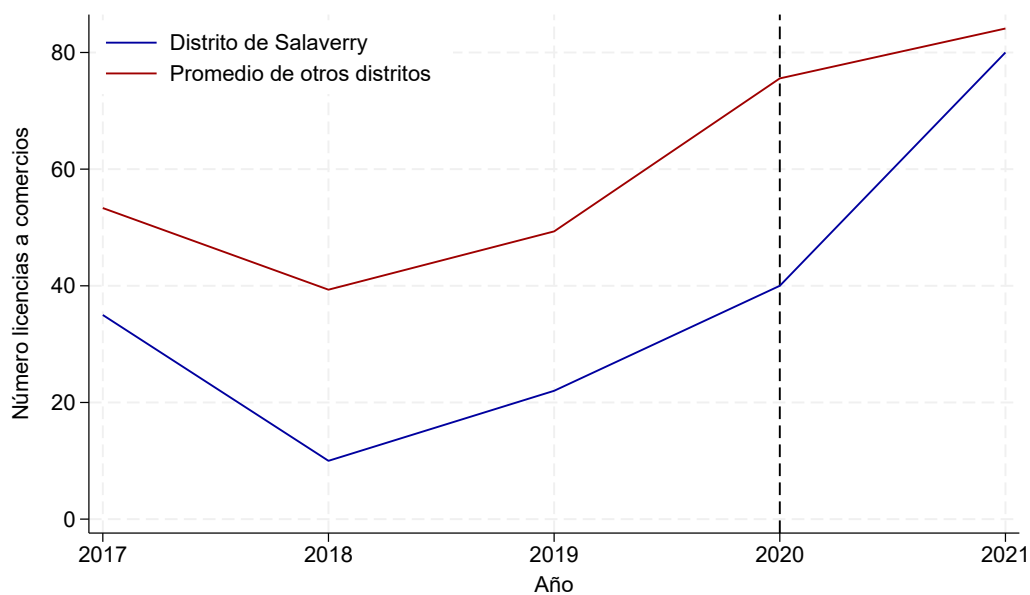
En la figura 2a se muestra que en el 2020, el incremento en la cantidad del número de defunciones en el distrito de Salaverry no fue tan grande en comparación con el incremento en el promedio de otros distritos. Esto sugiere que el FOSS tuvo un efecto positivo en la salud de la población de Salaverry, debido a las inversiones en la construcción de infraestructura hospitalaria y compra de equipamiento médico para combatir la COVID-19.

De manera similar, en la figura 2b se muestra que el distrito de Salaverry registró un incremento notable en el número de licencias comerciales después de la implementación de los programas del FOSS en el 2020, mientras que el promedio de otros distritos no mostró cambios relevantes, incluso hacia el 2021 la tendencia se hace decreciente. Esto indica que es posible que el FOSS haya tenido un impacto positivo en el nivel de actividad económica del distrito de Salaverry, debido a las mejoras en la infraestructura vial, los parques, las pistas, las veredas y los proyectos de emprendimiento; esto sin dejar de lado que en la actividad económica también se registró una repercusión, posiblemente por la implementación del TPMS.

⁵Cabe indicar que, se hizo una revisión de los proyectos implementados en salud y educación, distintos a los realizados por el FOSS, con el objetivo de poder verificar si existe algún otro proyecto realizado en el distrito de Salaverry que pueda generar impacto en la población. Al respecto, no se encontraron otros proyectos grandes que hayan sido implementados en este distrito de manera diferente al resto de distritos del departamento de La Libertad.

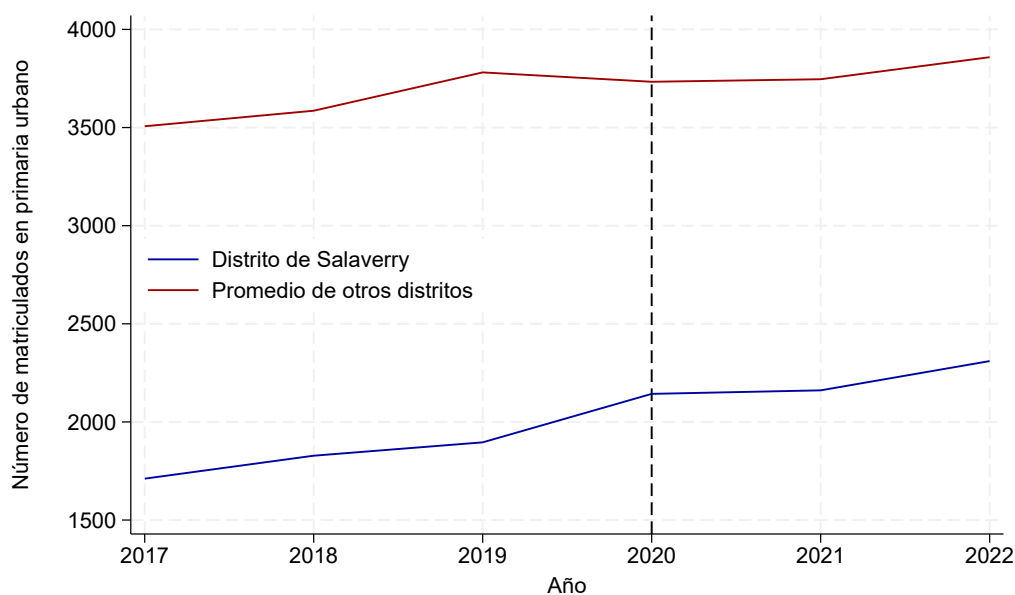


(a) Defunciones

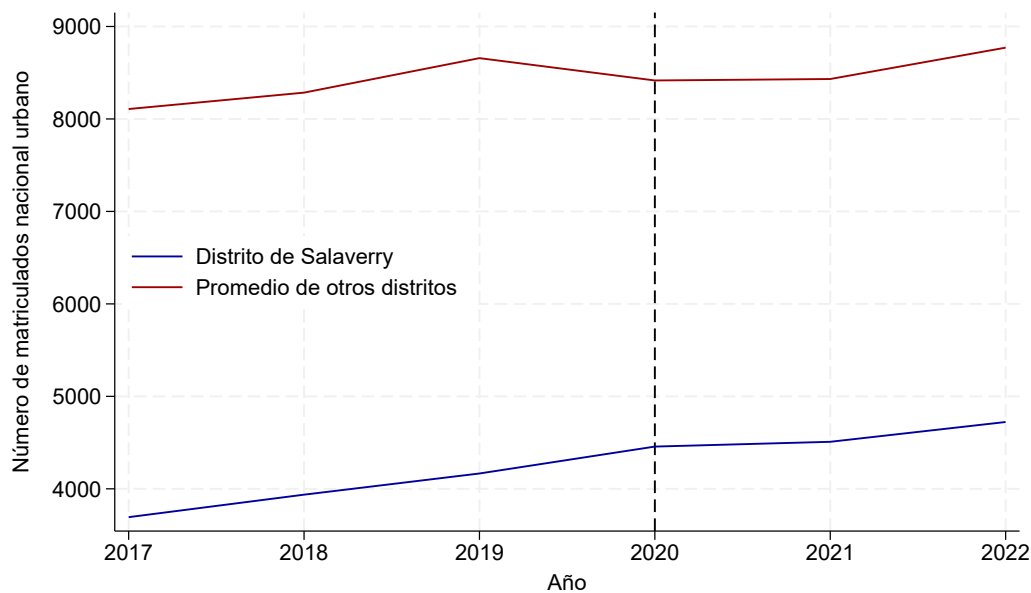


(b) Licencias a comercios

Figura 2: Diferencias entre el distrito de Salaverry y el resto de distritos - Parte 1



(a) Matrícula primaria urbana



(b) Matrícula nacional urbana

Figura 3: Diferencias entre el distrito de Salaverry y el resto de distritos - Parte 2

Asimismo, en la figura 3a se muestra que el distrito de Salaverry registró un aumento leve en el número de matriculados en primaria urbana después de la implementación del FOSS en el 2020, mientras que el promedio de otros distritos no mostró cambios relevantes. Esto indica que el FOSS pudo tener un impacto positivo en la educación primaria de Salaverry, esto gracias a los proyectos y programas realizados para el mejoramiento de infraestructura educativa y la implementación de equipamiento escolar, así como la accesibilidad a las clases virtuales a fin de disminuir el riesgo de contagio de la COVID-19.

Por último, en la figura 3b se muestra que el distrito de Salaverry registró un aumento moderado en el número de matrículas nacional urbana después de la implementación del FOSS en el 2020, mientras que el promedio de otros distritos no mostró cambios relevantes. Esto es un indicativo de que el FOSS tuvo un impacto positivo en la educación del sistema nacional en el distrito de Salaverry, posiblemente por las mejoras en la infraestructura educativa y el equipamiento escolar.

Ahora bien, en el cuadro 6 se presenta la estimación del modelo de diferencias en diferencias para cada una de las cuatro variables de resultado analizadas. En estas estimaciones se agregan las variables de control de número de licencias a comercios otorgadas por la municipalidad del distrito y el tamaño de la población que cuenta con DNI, estas variables son incluidas como *proxys* del crecimiento económico y tamaño de la población, respectivamente.

Cabe indicar que de estos cuatro gráficos se puede observar que antes del 2020, es decir antes de la implementación de acciones por parte del FOSS, el comportamiento de las cuatro variables analizadas es similar en la población tratada (distrito de Salaverry) y en el promedio de distritos de control, lo cual es un indicador de que se cumpliría el supuesto de tendencias paralelas y, por tanto, haría válida las estimaciones del modelo de diferencias en diferencias.

En la columna (1) se presenta la estimación del efecto del FOSS sobre el número de defunciones del distrito de Salaverry, en la columna (2) se presenta esta misma estimación incluyendo las variables de control, en la columna (3) se presenta el efecto del FOSS sobre la tasa de licencias a comercios otorgadas por la municipalidad, en la columna (4) se presenta la estimación anterior incluyendo las variables de control, en la columna (5) se presenta los efectos del FOSS sobre la tasa de matriculados en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario, en la columna (6) se presenta la estimación anterior incluyendo las variables de control, en la columna (7) se presenta los efectos del FOSS sobre la tasa de matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana y en la columna (8) se presenta la estimación anterior incluyendo las variables de control.

Las estimaciones sobre la cantidad de defunciones sugieren que el FOSS ayudó a reducir, en promedio, en 204 el número de defunciones del distrito de Salaverry en comparación con el resto de distritos, estos resultados son estadísticamente significativos. Ahora bien, al incluir las variables de control este efecto se reduce, y se obtiene que el FOSS redujo en 152 el número de defunciones del distrito de Salaverry en comparación con otros distritos. Cabe indicar que esta reducción de muertes se encuentra expresada en términos relativos respecto del resto de distritos, ya que por efecto de la pandemia de la COVID-19 la cantidad de muertes desde el 2020 aumentó para todos los distritos; sin embargo, las acciones realizadas por el FOSS para atender a los pacientes COVID-19 tuvieron un efecto positivo en la salud de la población del distrito de Salaverry como la construcción, instalación y equipamiento del Hospital de Campaña COVID-19 de Salaverry, el cual cuenta con 30 camas y dos plantas de oxígeno medicinal.

Como bien se indicó antes, la cantidad de licencias otorgadas a comercios es un indicador de actividad económica; por tanto, el efecto sobre esta variable nos dará un indicador de como

Cuadro 6: Estimaciones del modelo de diferencias en diferencias

	Salud		Actividad económica		Educación - colegios nacionales			
	Defunciones		Log. de licencias		Log. de matrícula primaria		Log. de matrícula nacional	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(Salavery)*(Pos-FOSS)	-203,91* (90,98)	-152,30** (61,01)	0,62*** (0,16)	0,72** (0,23)	0,25*** (0,03)	0,22*** (0,04)	0,20*** (0,03)	0,18*** (0,04)
Número de licencias de comercios		1,55*** (0,44)				0,001*** (0,0003)		0,0009*** (0,0003)
Población con DNI		-0,001** (0,0004)		-1,68e-06 (2,58e-06)		-1,17e-07 (5,20e-07)		-3,62e-08 (4,23e-07)
Observaciones	50	50	49	49	210	175	210	175
R ²	0,92	0,94	0,86	0,87	0,99	0,99	0,99	0,99

Nota: «Salaverry» es una dummy que toma el valor de 1 para el distrito de Salaverry y 0 en otro caso y la variable «Pos-FOSS» toma el valor de 1 del año 2020 en adelante y 0 en otro caso. Las estimaciones presentan efectos fijos por año y departamento. Las estimaciones incluyen errores estándar clusterizados por distrito.

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

afectó el FOSS a la actividad económica del distrito del Salaverry. Según las estimaciones de la columna (3) el FOSS generó un incremento, estadísticamente significativo, en la apertura de comercios del distrito de Salaverry en un 62 % en relación al resto de distritos y en la columna (4), luego de agregar las variables de control, se estima que el efecto fue de 72 %. Cabe señalar que, los efectos sobre la actividad económica pueden encontrarse influenciados por la concesión del TPMS que inició operaciones bajo esta modalidad en el 2018, ya que, es posible que los efectos de la concesión de esta infraestructura de transporte impacten en la variable de actividad económica con el paso de los años.

Ahora bien, los efectos sobre las variables de educación se encuentran estimados en las columnas de la (5) a la (8). En las columnas (5) y (6) se estima el efecto sobre la tasa de matriculados en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario y se encuentra que el FOSS generó un incremento, estadísticamente significativo, del 25 % sobre la tasa de matrícula del sistema educativo urbano básico regular nivel primario en el distrito de Salaverry en comparación con el resto de distritos; además, al agregar las variables de control se observa que este efecto sigue siendo estadísticamente significativo y es del 22 %.

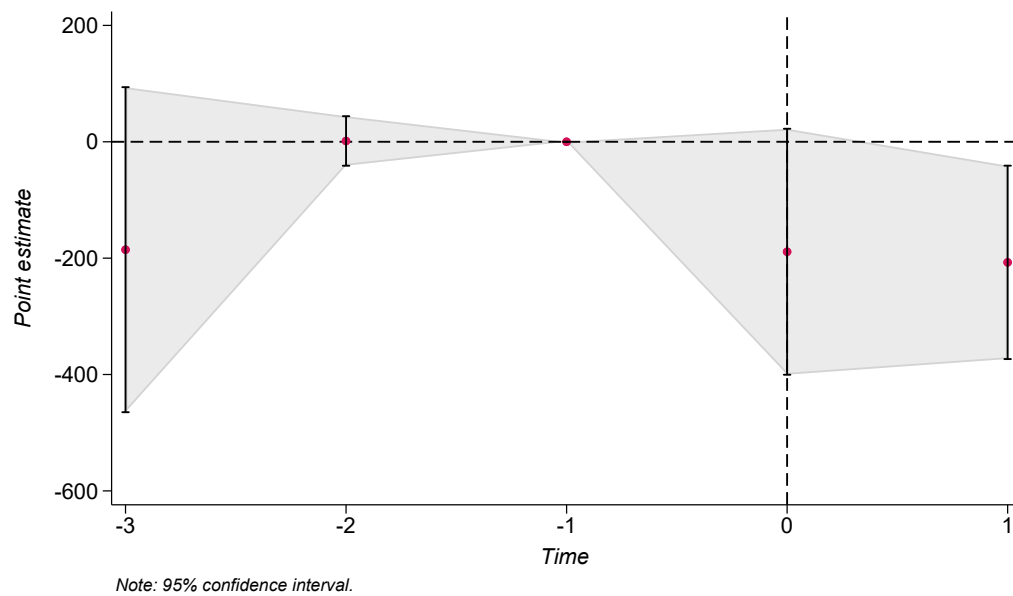
Por otro lado, en las columnas (7) y (8) se estima el efecto sobre la tasa de matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana, los resultados indican que existe un efecto estadísticamente significativo del 20 % sobre esta variable en el distrito de Salaverry. Al agregar las variables de control este efecto es ahora del 18 % y sigue siendo estadísticamente significativo. Los resultados sobre las variables de educación deja en evidencia lo importante de las acciones del FOSS como la construcción de pabellones de estudios e implementación de infraestructura de mobiliario educativo entre escritorios, sillas, pizarras, carpetas y estantes; así como la construcción y equipamiento del Centro Educativo Básica Especial.

Las estimaciones a través del método de diferencias en diferencias son válidas si se cumple el supuesto de tendencias paralelas. Una forma indirecta de validar este supuesto es a través de la estimación de un estudio de eventos. Los coeficientes estimados a partir de este estudio de eventos se presentan en las figuras 4 y 5. De la figura señalada se puede observar que, en las cuatro variables analizadas, antes del tratamiento (periodo 0) los puntos estimados son estadísticamente iguales a cero lo que valida el cumplimiento del supuesto de tendencias paralelas; además, en estas figuras se puede observar que en el caso de las variables de defunciones y licencias otorgadas a comercios los efectos parecen ser significativos a partir del 2021, mientras que en las variables de matrícula el efecto empieza a partir del 2020.

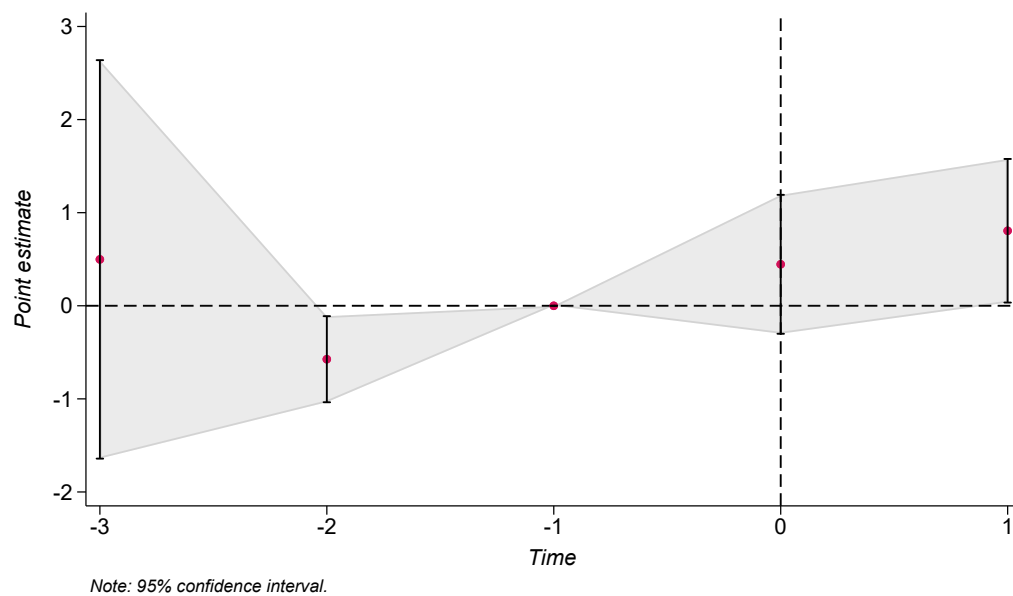
Para darle mayor robustés a los resultados encontrados mediante las estimaciones del modelo de diferencias en diferencias se aplica el método de control sintético con la finalidad de crear una réplica sintética para cada una de las cuatro variables de resultado del distrito de Salaverry. Para ello, se emplea como variables de control el número de licencias de comercios y el número de personas con DNI.

En la figura 6a se muestra la evolución del número de defunciones del distrito de Salaverry en comparación con su réplica sintética para el periodo desde el 2017 hasta el 2021; asimismo, se identifica que después de la implementación del FOSS en el 2020, existe una brecha entre ambas líneas, evidenciando un impacto positivo en la reducción de defunciones de la unidad tratada en el 2021, esto debido a que el FOSS realizó intervenciones en el mejoramiento de infraestructura de salud, así como en la adquisición de equipamiento adecuado para la atención de pacientes diagnosticados con COVID-19.

De la misma manera, en la figura 6b se muestra el comportamiento del número de licencias otorgadas a comercios dentro del distrito de Salaverry comparado con el comportamiento de la unidad de control sintético, observando que, hacia el año 2021, la cantidad del

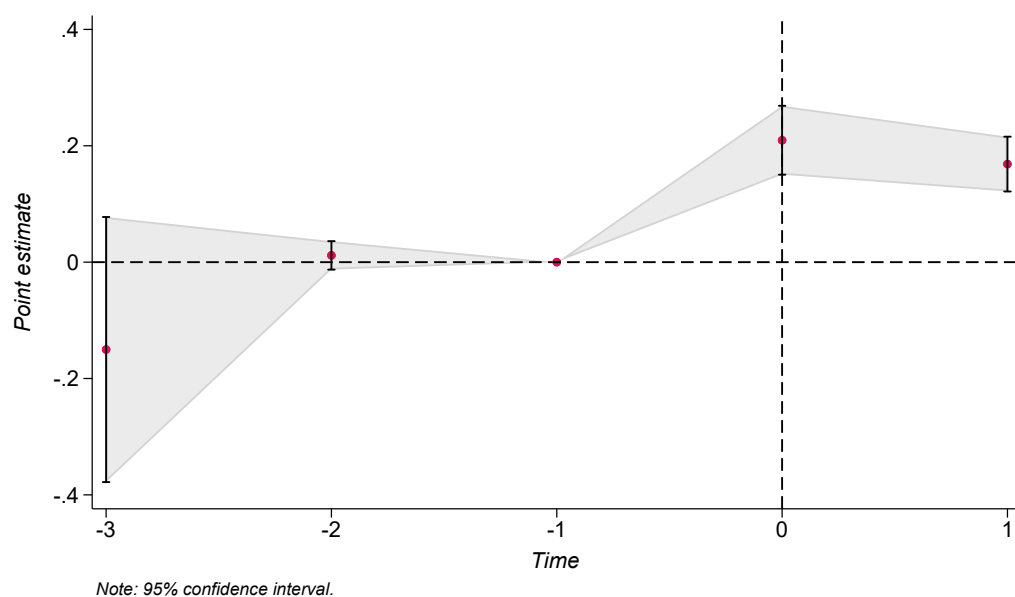


(a) Defunciones

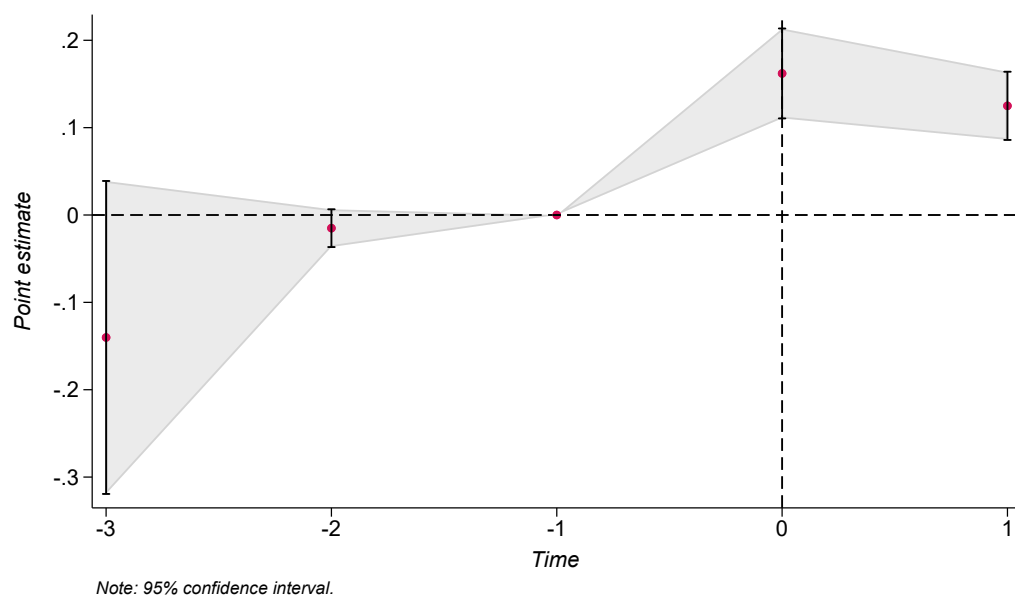


(b) Licencias a comercios

Figura 4: Estudio de eventos

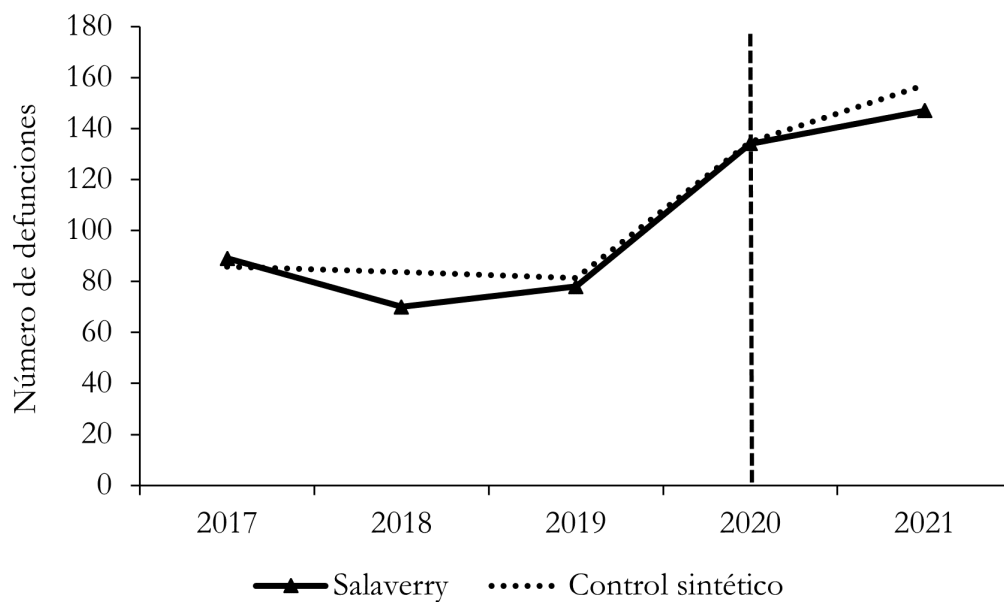


(a) Matrícula primaria urbana

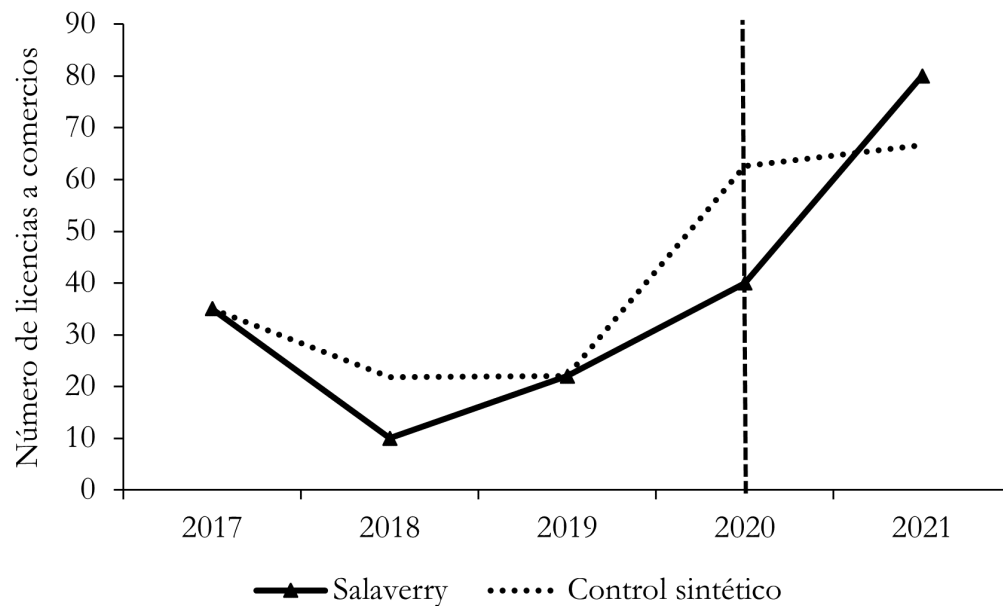


(b) Matrícula nacional urbana

Figura 5: Estudio de eventos

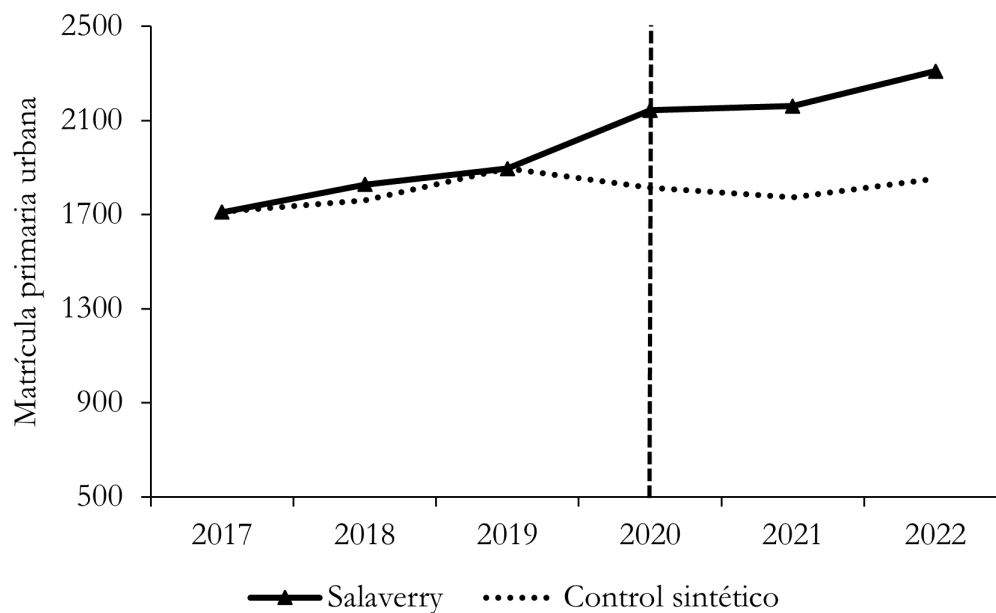


(a) Defunciones

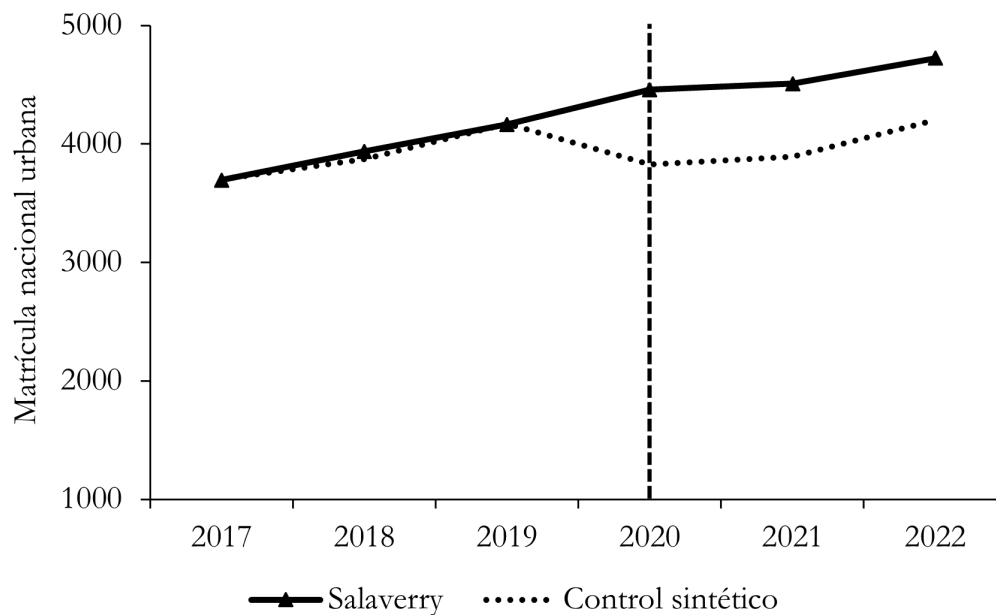


(b) Licencias a comercios

Figura 6: Control sintético para el distrito de Salaverry - 1



(a) Matricula primaria urbana



(b) Matricula nacional urbana

Figura 7: Control sintético para el distrito de Salaverry - 2

número de licencias a comercios otorgada en el distrito de Salaverry se incrementó a diferencia del decrecimiento mostrado de la réplica sintética la cual no tuvo intervención alguna, este aparente cambio en la tendencia en la cantidad de licencias otorgadas puede deberse a los proyectos y programas de emprendimiento impulsados por el FOSS para incentivar las actividades económicas del distrito de Salaverry así como a la mayor actividad económica impulsada por la concesión del TPMS.

Ahora bien, en la figura 7a se muestra la evolución del número de alumnos matriculados en el sistema educativo urbano del nivel primario del distrito de Salaverry, así como del comportamiento de su réplica sintética; en el gráfico se puede evidenciar como la unidad de control sintético tienen un movimiento desacelerado respecto al crecimiento del número de matrículas del distrito de Salaverry después de la implementación del FOSS en el 2020, la brecha existente es consecuencia de las inversiones realizadas en el mejoramiento de las infraestructuras y la accesibilidad del internet para las clases virtuales.

Por último, en la figura 7b se muestra la evolución del número de alumnos matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana desde el 2017 hasta el 2022; en el cual, se puede observar que el distrito de Salaverry tiene un comportamiento similar al de su réplica sintética, antes de la implementación del FOSS en el 2020. No obstante, después de esa fecha, se aprecia una brecha entre ambas líneas, lo que indica que el FOSS logró incrementar el número de alumnos matriculados en el sistema educativo nacional del área urbana en el distrito de Salaverry en comparación con su réplica sintética, esto como punto de partida luego de las inversiones en infraestructura y equipamiento educativo, así como la accesibilidad a las clases virtuales realizadas por el FOSS.

Por lo tanto, los resultados encontrados dejan una clara evidencia del efecto que ha tenido el FOSS sobre la población del distrito de Salaverry en comparación con otros distritos del departamento de La Libertad. Los resultados muestran que, principalmente, las acciones del Fondo Social han sido importantes en la lucha contra la COVID-19 y en las mejoras educativas permitiendo que una mayor cantidad de alumnos acceda al sistema educativo, tal como se evidenció en las estimaciones, este efecto se da en mayor medida en los alumnos de nivel primario.

En este contexto, la labor de ProInversión como promotor de grandes proyectos resulta relevante ya que permite agilizar y simplificar estos procesos estandarizando los contratos a través de un trabajo articulado con ministerios, autoridades y el sector privado haciendo énfasis en la promoción de inversión en las regiones, lo cual permite poner en valor el aporte de ProInversión al país, no solo mediante la promoción de proyectos de infraestructura y servicios públicos, sino también a través de la inclusión de este tipo de cláusulas en los contratos que posibiliten a la empresa privada contribuir socialmente con la población de la zona de influencia y fortalecer la confianza en el sistema APP.

6. Conclusiones

El objetivo de este artículo es cuantificar el efecto que ha tenido la implementación de proyectos realizados por el Fondo Social Salaverry sobre la lucha contra la pandemia de la COVID-19, el déficit de educación básica, así como su impacto en la actividad económica. Cabe indicar que, el referido Fondo Social se constituyó legalmente en el 2019; sin embargo, inició sus actividades de apoyo a población del distrito de Salaverry en el 2020.

Entre los principales proyectos en educación que impulsó el Fondo Social de Salaverry se encuentra el mejoramiento y equipamiento de Instituciones Educativas Nacionales y Pa-

roquiales, la construcción y equipamiento del Centro Educativo Básica Especial y otros beneficios como donación de becas, capacitación a profesores y acceso a internet para estudiantes. Por otra parte, los principales proyectos en salud se encuentran orientados a la lucha contra la pandemia de la COVID-19 como la construcción, instalación y equipamiento del Hospital de Campaña COVID-19 de Salaverry, la habilitación de plantas de oxígeno medicinal y la contratación de profesionales de la salud para el Centro de Salud de Salaverry, entre otros.

Los resultados evidencian que existe un efecto estadísticamente significativo en beneficio de la población del distrito de Salaverry. En particular, se observa que en el distrito de Salaverry el número de fallecidos durante la pandemia de la COVID-19 fue menor en comparación con los otros distritos de la provincia de Trujillo. Se estima que la instalación y equipamiento del Hospital de Campaña COVID-19, la implementación de las plantas de oxígeno medicinal, entre otros proyectos de salud ayudaron a salvar entre 152 y 204 vidas.

Por otra parte, los efectos sobre la tasa de matrícula escolar en el sistema educativo nacional del área urbana son positivos y estadísticamente significativos. Se evidencia un impacto de los proyectos educativos implementados por el Fondo Social Salaverry en la tasa de matrícula en el sistema educativo urbano básico regular nivel primario entre el 22 % y 25 % y un impacto en la tasa de matrícula en el sistema educativo nacional del área urbana entre el 18 % y 20 %, en el distrito de Salaverry en comparación con otros distritos. Cabe señalar que el efecto sobre la tasa de matrícula de los alumnos del nivel primaria resultó mayor que la tasa de matrícula en el sistema educativo nacional.

En lo que respecta a la actividad económica, los resultados muestran un posible impacto de los proyectos implementados por el Fondo Social Salaverry en el distrito de Salaverry. No obstante, dicho impacto también podría deberse al inicio de operaciones de la concesión del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry.

En ese sentido, el estudio evidencia que la implementación contractual del Fondo Social de Salaverry por parte de ProInversión y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su contrato de concesión, ha generado un impacto positivo en el distrito de Salaverry sobre variables relacionadas con la salud y educación e, incluso, podría haber generado efecto en la actividad económica. Por lo tanto, dicha experiencia podría ser tomada en consideración para ser implementada en los futuros contratos de concesión ya que posibilitan a que la empresa privada contribuya socialmente con la población de la zona de influencia y a fortalecer la confianza en el sistema APP.

Finalmente, debido a que el Fondo Social del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry presenta características similares a las del Fondo Social del Terminal Portuario General San Martín y del Fondo Social del Terminal Portuario de Paita, se podría esperar que estos fondos también hayan tenido un impacto positivo en la población de la zona de influencia. Por lo tanto, sería conveniente que se evalúe el impacto de la implementación de cada uno de estos fondos sociales en el bienestar de la población.

Referencias

- Abadie, A., Diamond, A., y Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American statistical Association*, 105(490), 493–505.
- Abadie, A., y Gardeazabal, J. (2003). The economic costs of conflict: A case study of the basque country. *American economic review*, 93(1), 113–132.
- Angelucci, M., y Attanasio, O. (2009). Oportunidades: program effect on consumption, low participation, and methodological issues. *Economic development and cultural change*, 57(3), 479–506.
- Barrera-Osorio, F., Bertrand, M., Linden, L. L., y Pérez-Calle, F. (2008). *Conditional cash transfers in education design features, peer and sibling effects evidence from a randomized experiment in Colombia* (Inf. Téc.). National Bureau of Economic Research.
- Behrman, J. R., Parker, S. W., y Todd, P. E. (2009). Schooling impacts of conditional cash transfers on young children: Evidence from Mexico. *Economic development and cultural change*, 57(3), 439–477.
- Bertrand, M., Duflo, E., y Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *The Quarterly journal of economics*, 119(1), 249–275.
- Cavero-Arguedas, D., Cruzado de la Vega, V., y Cuadra-Carrasco, G. (2017). Los efectos de los programas sociales en la salud de la población en condición de pobreza: evidencias a partir de las evaluaciones de impacto del presupuesto por resultados a programas sociales en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34, 528–537.
- Gibbons, P. W., Kim, J., Cash, R. E., He, S., Lai, D., Christian Renne, B., y Lee, J. (2023). Influence of icu surge and capacity on covid mortality across US States and regions during the covid-19 pandemic. *Journal of Intensive Care Medicine*, 38(6), 562–565.
- Gupta, S., Hayek, S. S., Wang, W., Chan, L., Mathews, K. S., Melamed, M. L., ... others (2020). Factors associated with death in critically ill patients with coronavirus disease 2019 in the US. *JAMA internal medicine*, 180(11), 1436–1447.
- Kolesar, R. J., Tsheten, T., y cols. (2023). Evaluating country performance after transitioning from gavi assistance: An applied synthetic control analysis. *Global Health: Science and Practice*, 11(4).
- Kreif, N., Grieve, R., Hangartner, D., Turner, A. J., Nikolova, S., y Sutton, M. (2016). Examination of the synthetic control method for evaluating health policies with multiple treated units. *Health economics*, 25(12), 1514–1528.
- Liang, L.-L., Tseng, C.-H., Ho, H. J., y Wu, C.-Y. (2020). Covid-19 mortality is negatively associated with test number and government effectiveness. *Scientific reports*, 10(1), 12567.
- Martorano, B., y Sanfilippo, M. (2012). Innovative features in poverty reduction programmes: An impact evaluation of Chile solidario on households and children. *Journal of International Development*, 24(8), 1030–1041.
- Monge, Á., Seinfeld, J., y Campana, Y. (2017). Evaluación de impacto del programa Juntos- resultados finales. *Statistics*, 67(4), 547–69.
- Sánchez, A., Jaramillo, M., y cols. (2012). Impacto del programa Juntos sobre nutrición temprana. *Revista Estudios Económicos*, 23(1), 53–66.
- Somers, M.-A., Zhu, P., Jacob, R., y Bloom, H. (2013). The validity and precision of the comparative interrupted time series design and the difference-in-difference design in educational evaluation. *MDRC*.
- Thom, M. (2022). Can additional funding improve mental health outcomes? Evidence from a synthetic control analysis of California's millionaire tax. *PLoS One*, 17(7), e0271063.

- Vives, A., y Peinado-Vara, E. (2011). *La responsabilidad social de la empresa en América Latina*. Fondo Multilateral de Inversiones, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Weiss, W., Piya, B., Andrus, A., Ahsan, K. Z., y Cohen, R. (2022). Estimating the impact of donor programs on child mortality in low-and middle-income countries: a synthetic control analysis of child health programs funded by the United States Agency for International Development. *Population Health Metrics*, 20, 1–16.
- Zavakou, A. (2011). An evaluation of the cct program Familias en acción on grade failure and school drop-out rates. En *nd*): *n. pag. web.* http://www.usfs.cz/prilohy/konference/3_sc_f1_zavakou.pdf.

PRO INVERSIÓN

PRO
INVERSIÓN

Av. Enrique Canaval Moreyra 150
Piso 9, San Isidro
Lima 27 / PERÚ
T: +51 1 200 1200 Anx 1201
F: +51 1 221 2931



www.investinperu.pe

