

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN POLÍTICAS PÚBLICAS



**“EVALUACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN EL SALVADOR:
UN ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO PARA EL PERIODO 2010-2023”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

RUBENIA CONSUELO CASTRO SANTOS

PARA OPTAR AL GRADO DE:

MAESTRA EN POLÍTICAS PÚBLICAS

JULIO DE 2025

CIUDAD UNIVERSITARIA DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR: MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

VICERECTORA
ACADÉMICA: DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA

SECRETARIO
GENERAL: LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANA: LICDA. CELINA AMAYA DE CALDERÓN

VICEDECANO: MSC. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ

SECRETARIO: LIC. JUAN PABLO MARÍN

ADMINISTRADOR
ACADÉMICO: LIC. EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ

COORDINADOR GENERAL
DE PROCESOS
DE GRADO: MAF. RONALD EDGARDO GÁLVEZ RIVERA

TRIBUNAL CALIFICADOR

PRESIDENTA: MSC. GILMA SABINA LIZAMA GAITÁN

PRIMER VOCAL: MSC. NATHALIE DENISSE CHACÓN ORTIZ

SEGUNDO VOCAL: MSC. REYNA ALEJANDRA PABLO CHÁVEZ

JULIO 2025
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

Índice de Contenido

<i>Resumen Ejecutivo</i>	1
1. <i>Introducción</i>	2
2. <i>Planteamiento del problema</i>	3
2.1. OBJETIVO GENERAL:	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	4
3. <i>Marco Teórico</i>	5
3.1. EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU EVOLUCIÓN EN EL SALVADOR	5
3.1.1. DEFINICIÓN DE GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN	5
3.1.2. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN, PARTICIPACIÓN Y ASIGNACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN DURANTE EL PERIODO 2010 - 2023:.....	6
3.2. EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO	20
3.2.1. QUÉ ES EL CRECIMIENTO ECONÓMICO	20
3.2.2. TEORÍAS QUE ABORDAN LA RELACIÓN GASTO PUBLICO EN EDUCACIÓN Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO:.....	22
3.2.3. EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL SALVADOR DURANTE EL PERIODO 2010-2023.....	27
3.3. EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE VIDA	29
3.3.1. QUE ES LA CALIDAD DE VIDA Y COMO SE MIDE	29
3.3.2. TEORÍAS QUE ABORDAN LA RELACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN VINCULADO A LA CALIDAD DE VIDA:	32
3.3.3. EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA QUE SERÁN UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN	42
3.3.4. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH), 2002–2023.....	46
3.3.5. EVOLUCIÓN DE LA TASA DE POBREZA TOTAL (ONEC – BCR), 2002–2023	47
4. <i>Metodología para el analisis y evaluacion de hipotesis de investigacion</i>	49
4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MODELOS VAR Y SVAR	49
4.2. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA HIPÓTESIS 1	51
4.3. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA HIPÓTESIS 2	56
5. <i>Presentación y Análisis de Resultados</i>	62
5.1. EL GASTO EN EDUCACIÓN COMO INSTRUMENTO ESTRUCTURAL DE CALIDAD DE VIDA: UN ANÁLISIS SVAR DE POBREZA E IDH	62
5.1.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LAS SERIES	62
5.1.2. ESTIMACIÓN DEL MODELO SVAR Y RESTRICCIONES CONTEMPORÁNEAS.....	69
5.2. GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN COMO DETERMINANTE ESTRUCTURAL DEL CRECIMIENTO: RESULTADOS DEL VAR REDUCIDO Y DEL SVAR	79
5.2.1. RESULTADOS DEL MODELO VAR (1): GASTO EN EDUCACIÓN, PIB Y GASTO TOTAL 79	
5.2.2. RESULTADOS DEL MODELO SVAR: GASTO EN EDUCACIÓN, PIB Y GASTO TOTAL	86
6. <i>Discusión de Resultados</i>	98
6.1. CONTRASTE CON LA LITERATURA.....	98
6.2. EXPLICACIÓN DE RESULTADOS RELEVANTES	99
6.2.1. RESULTADOS ASOCIADOS A POBREZA E IDH (HIPÓTESIS 1).....	99

6.2.2.	RESULTADOS SOBRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y GASTO TOTAL (HIPÓTESIS 2)	101
6.2.3.	IMPLICACIONES TEÓRICAS	103
6.2.4.	IMPLICACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA	104
6.2.5.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	106
7.	<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	109
7.1.	CONCLUSIONES.....	109
7.2.	RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA	113
8.	<i>Referencias Bibliograficas</i>	117

Índice de Tablas

TABLA 1.	EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN EL SALVADOR (2010–2023)	7
TABLA 2.	EL SALVADOR: PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES UNIDADES PRESUPUESTARIAS DEL SECTOR EDUCACIÓN (2010–2023).....	12
TABLA 3.	EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO ASIGNADO A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (UES) Y SU PARTICIPACIÓN EN EL FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR PÚBLICA, 2010–2023.....	13
TABLA 4.	EMERGENCIA DE NUEVOS PROGRAMAS Y UNIDADES PRESUPUESTARIAS EN EDUCACIÓN (2010–2023)	14
TABLA 5.	PROGRAMAS DEL SECTOR EDUCATIVO QUE HAN DESAPARECIDO O HAN SIDO DESCONTINUADOS (2015–2023)	17
TABLA 6.	RESUMEN DE INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA EN CONTEXTOS REGIONALES	44
TABLA 7.	TABLA COMPARATIVA ENTRE MODELOS VAR Y SVAR	50
TABLA 8.	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES, FUENTES Y PERÍODO DE COBERTURA	52
TABLA 9.	VARIABLES DEL MODELO ECONÓMICO: DEFINICIONES OPERATIVAS, TIPOLOGÍA, FUENTES DE DATOS Y COBERTURA TEMPORAL (1991–2020)	57
TABLA 10.	RESULTADOS DE LA PRUEBA ADF EN NIVELES Y DIFERENCIAS	64
TABLA 11.	CRITERIOS DE INFORMACIÓN PARA LA SELECCIÓN DEL NÚMERO DE REZAGOS	67
TABLA 12.	PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO PARA EL MODELO VAR(1).....	68
TABLA 13.	PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO PARA EL MODELO VAR(2).....	68
TABLA 14.	MATRIZ A – RELACIONES CONTEMPORÁNEAS ENTRE VARIABLES ENDÓGENAS.....	70
TABLA 15.	MATRIZ B – CHOQUES ESTRUCTURALES (IMPACTOS DIRECTOS).....	71
TABLA 16.	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE GRANGER – MODELO VAR(1) 73	
TABLA 17.	IMPACTO ESTIMADO DE UN SHOCK EN EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SOBRE LA POBREZA Y EL DESARROLLO HUMANO: RESULTADOS DE FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA ESTRUCTURALES (IRF)	74
TABLA 18.	DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA ESTRUCTURAL (FEVD): PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR CADA SHOCK	76
TABLA 19.	RESULTADOS DE LA PRUEBA ADF PARA LAS TRES VARIABLES EN NIVEL.....	80
TABLA 20.	RESULTADOS DE LOS CRITERIOS DE INFORMACIÓN PARA LA SELECCIÓN DEL NÚMERO DE REZAGOS DEL MODELO VAR EN PRIMERAS DIFERENCIAS.....	83
TABLA 21.	RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO VAR(1).....	84
TABLA 22.	MATRIZ A ESTIMADA – MODELO SVAR TIPO A	89

TABLA 23. MATRIZ B DE RESTRICCIONES DE IDENTIFICACIÓN – MODELO SVAR TIPO A	90
TABLA 24. FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA (IRF) PARA EL PIB ANTE UN SHOCK EN GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN.....	92
TABLA 25. FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA (IRF) PARA EL GASTO PÚBLICO TOTAL ANTE UN SHOCK EN GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN	93
TABLA 26. PROPORCIONES DE VARIANZA EXPLICADAS – PIB COMO VARIABLE DEPENDIENTE .	95

Índice de Figuras

FIGURA 1. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DEL GASTO PÚBLICO TOTAL VERSUS EL GASTO PÚBLICO EN EL RAMO DE EDUCACIÓN.	8
FIGURA 2. EL SALVADOR: PROPORCIÓN DEL GASTO EN EDUCACIÓN DENTRO DEL GASTO TOTAL DEVENGADO. PERIODO 2011 – 2023.	10
FIGURA 3. EL SALVADOR: RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO DEL PIB Y EL GASTO EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PIB	28
FIGURA 4. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO	46
FIGURA 5. EL SALVADOR: EVOLUCIÓN DE TASA DE POBREZA TOTAL.....	47
FIGURA 6. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES GASTO EN EDUCACIÓN, POBREZA E ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (1991–2020)	63
FIGURA 7. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES EN PRIMERAS DIFERENCIAS: GASTO EN EDUCACIÓN, POBREZA E IDH (1991–2020)	65
FIGURA 8. FUNCIONES DE AUTOCORRELACIÓN (ACF) Y AUTOCORRELACIÓN PARCIAL (PACF) DE LAS VARIABLES TRANSFORMADAS E INCLUIDAS EN EL MODELO VAR.....	66
FIGURA 9. PRUEBA CUSUM APLICADA A LAS ECUACIONES DEL SISTEMA VAR.....	69
FIGURA 10. FUNCIONES DE IMPULSO-RESPUESTA ESTRUCTURALES: EFECTOS DE UN SHOCK EN GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SOBRE POBREZA E IDH.....	75
FIGURA 11. EVOLUCIÓN DE LAS SERIES A NIVEL DE GASTO EN EDUCACIÓN, PIB Y GASTO TOTAL (1991–2020)	81
FIGURA 12. EVOLUCIÓN DE LAS VARIACIONES ANUALES (PRIMERAS DIFERENCIAS) DEL GASTO EN EDUCACIÓN, PIB Y GASTO TOTAL (1992–2020)	82
FIGURA 13. CORRELOGRAMAS DE FUNCIONES DE AUTOCORRELACIÓN (ACF) Y AUTOCORRELACIÓN PARCIAL (PACF) PARA LAS VARIABLES EN PRIMERAS DIFERENCIAS..	84
FIGURA 14. FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA ANTE UN SHOCK EN EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN– MODELO SVAR.....	92
FIGURA 15. DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA DEL PIB: PROPORCIÓN EXPLICADA POR CADA VARIABLE ESTRUCTURAL EN EL MODELO SVAR (HORIZONTE 1–10)	94

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo evalúa el gasto público en educación de El Salvador (2010–2023) y sus efectos sobre pobreza, desarrollo humano (IDH) y crecimiento económico. Combina un análisis presupuestario de largo plazo con un enfoque econométrico VAR/SVAR, estimando funciones impulso-respuesta, descomposición de varianza y causalidad de Granger. En el plano fiscal, la prioridad relativa del sector se debilitó: la participación del gasto educativo en el gasto público total descendió hasta 11.1% en 2023 y, como proporción del PIB, pasó de 4.5% en 2021 a 3.3% en 2023. La dinámica fue volátil: 2021 registró un repunte excepcional ($\approx +31.8\%$), seguido de contracciones en 2022 y 2023 (esta última cercana a -6.9%). En paralelo, la arquitectura programática se reconfiguró hacia líneas como Mi Nueva Escuela, Tecnología e Innovación para el Aprendizaje y Profesionalización Docente, mientras se reorganizaron proyectos de inversión.

Los resultados econométricos confirman que el gasto público en educación funciona como una palanca estructural de la calidad de vida, al reducir la pobreza en el corto plazo y elevar el IDH de manera persistente. Así pues, un impulso equivalente a 1% del PIB reduce la pobreza de forma estadísticamente significativa en los primeros dos años (con el mayor efecto en el corto plazo) y mejora el IDH con efectos más persistentes, coherentes con la acumulación de capital humano. Las pruebas de Granger confirman direccionalidad desde el gasto hacia pobreza e IDH. En cambio, el impacto sobre el PIB es modesto y no contemporáneo: aparece con rezago y depende de la composición del gasto y de las condiciones macrofiscales. La evidencia de varianza sugiere que los choques de gasto educativo explican una fracción relevante de la dinámica de mediano plazo, mientras que el gasto total agregado aporta menos información sobre esos efectos específicos.

De manera integradora la investigación concluye que sostener y blindar la prioridad presupuestaria del sector educación es condición para preservar y amplificar sus retornos sociales. La política pública debería estabilizar el esfuerzo sobre PIB, asegurar continuidad y trazabilidad de los programas estratégicos, y vincular la asignación de recursos a resultados verificables en pobreza, logro educativo y capacidades. El gasto público en educación no es un gasto corriente inercial: es inversión pública con impactos medibles en calidad de vida y con potencial de transmisión hacia el crecimiento cuando se planifica en horizontes plurianuales y con buena gobernanza.

1. INTRODUCCIÓN

El gasto público en educación representa una herramienta esencial de política social y económica, al contribuir a la construcción de sociedades más equitativas, productivas y cohesionadas. En países como El Salvador, donde persisten brechas estructurales en cobertura educativa, desarrollo humano y distribución del ingreso, el financiamiento estatal del sistema educativo adquiere una relevancia estratégica. Sin embargo, durante la última década, se ha registrado una reducción progresiva en la participación del gasto educativo dentro del presupuesto nacional, lo que plantea interrogantes sobre su prioridad dentro de la agenda fiscal del Estado y su efectividad como instrumento de desarrollo.

Esta investigación se propone evaluar, desde una perspectiva empírica y multidimensional, el impacto del gasto público en educación sobre variables clave como la pobreza, el desarrollo humano y el crecimiento económico. Para ello, se parte de la premisa de que el gasto educativo no solo debe analizarse en términos cuantitativos, sino también en función de sus efectos estructurales sobre la calidad de vida y la dinámica macroeconómica. En este marco, se aplican modelos econométricos de vectores autorregresivos (VAR) y modelos estructurales (SVAR), que permiten identificar relaciones dinámicas y bidireccionales entre las variables estudiadas, considerando tanto impactos de corto como de largo plazo.

El documento se organiza en varios capítulos. En primer lugar, se presenta el planteamiento del problema, los objetivos de investigación y la justificación del estudio. A continuación, el capítulo teórico desarrolla el marco conceptual y analítico sobre el gasto público en educación, su evolución en El Salvador, y su vinculación con el crecimiento económico y la calidad de vida, integrando diferentes enfoques teóricos relevantes. Posteriormente, se expone la metodología utilizada, detallando la lógica de selección de variables, la construcción de los modelos, y las pruebas estadísticas aplicadas.

En el capítulo de resultados se presentan los hallazgos del análisis econométrico, incluyendo la estimación de modelos VAR y SVAR, pruebas de causalidad, funciones de impulso-respuesta y descomposición de varianza, lo que permite interpretar la dirección, magnitud y persistencia de los efectos del gasto en educación sobre las variables socioeconómicas seleccionadas. Estos resultados son luego discutidos en relación con la literatura especializada y se examinan sus implicaciones teóricas y de política pública.

Finalmente, el documento concluye con un conjunto de recomendaciones orientadas a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y orientación estratégica del gasto educativo, junto con una reflexión sobre las limitaciones del estudio y propuestas para futuras investigaciones. Esta tesis busca así contribuir al debate académico y al diseño de políticas públicas basadas en evidencia, reafirmando el papel del gasto público en educación como un componente estructural del desarrollo económico y social de El Salvador.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador, el gasto público en educación constituye uno de los principales instrumentos de política social orientados a mejorar las condiciones de vida de la población y a fomentar un desarrollo económico más inclusivo. Sin embargo, en la última década se ha observado una reducción sostenida en su participación dentro del presupuesto total del Estado, mientras persisten brechas estructurales en cobertura educativa, logros académicos y acceso desigual según nivel socioeconómico, género y zona geográfica.

A pesar del consenso internacional sobre el papel estratégico de la educación en la reducción de la pobreza y la mejora del desarrollo humano, los efectos concretos del gasto público en educación sobre indicadores clave como la pobreza, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Producto Interno Bruto (PIB) no han sido suficientemente analizados desde una perspectiva empírica rigurosa en el contexto salvadoreño. Este vacío de conocimiento limita la capacidad del Estado para formular políticas públicas basadas en evidencia que garanticen una inversión educativa más eficiente, equitativa y sostenible.

En este estudio, se asume que tanto la pobreza como el IDH funcionan como variables que permiten aproximar de manera complementaria la calidad de vida de la población. Esta elección se fundamenta en enfoques multidimensionales ampliamente reconocidos, como la economía del bienestar y el enfoque de capacidades, que consideran tanto el acceso a oportunidades como los logros en salud, educación e ingreso como elementos centrales del bienestar humano.

En este marco, se plantea la necesidad de estudiar, mediante herramientas econométricas multivariadas, la dinámica de interacción entre el gasto público en educación y estos indicadores estructurales. En particular, se busca responder a dos interrogantes clave:

- ¿Contribuye el gasto público en educación a reducir la pobreza y a mejorar el desarrollo humano en El Salvador, considerando efectos dinámicos de corto y largo plazo?
- ¿Influye el gasto público en educación sobre el crecimiento económico?

Estas preguntas se abordan a partir de la estimación de modelos VAR y SVAR, que permiten analizar relaciones dinámicas, bidireccionales y estructurales entre las variables, considerando la endogeneidad inherente entre el gasto público en educación, la pobreza, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Producto Interno Bruto (PIB) y el gasto público total. El análisis econométrico se plantea con series de tiempo anuales correspondientes al período 1991–2020, seleccionado por ser el lapso con mayor disponibilidad y consistencia de datos históricos a nivel macroeconómico y social, lo cual resulta indispensable para aplicar técnicas econométricas estructurales. Aunque el modelo se estima con información hasta 2020, sus resultados conservan plena validez para el análisis del período 2010–2023, dado que recogen las trayectorias estructurales y la dinámica de largo plazo en la relación entre las variables, proporcionando insumos útiles para interpretar el comportamiento más reciente.

Por su parte, también se realiza un análisis presupuestario, el cual se centra específicamente en el período 2010–2023, el propósito observar la evolución del gasto público en educación ejecutado, incluyendo la identificación de los programas con mayor asignación presupuestaria, con base en los datos devengados publicados por el Ministerio de Hacienda de El Salvador. Esta delimitación permite contrastar la orientación del gasto público reciente con los efectos estructurales acumulados a lo largo del tiempo.

Delimitado a la evaluación de políticas públicas de carácter estructural, el estudio no aborda aspectos pedagógicos o de calidad educativa a nivel micro, ni incluye el gasto privado en educación. Asimismo, se trabaja bajo el supuesto de estabilidad institucional relativa en el período observado, aunque se reconoce la posible influencia de factores exógenos como crisis económicas o choques externos.

En este contexto, este estudio busca aportar evidencia empírica robusta sobre el rol del gasto público en educación como herramienta estructural del desarrollo. Su propósito es proporcionar insumos clave para el diseño y rediseño de políticas públicas orientadas a la equidad social, la eficiencia en el uso de los recursos públicos y el crecimiento sostenible en El Salvador.

2.1. Objetivo General:

Evaluar el impacto del gasto público en educación en El Salvador durante el periodo 2010-2023, a partir de sus efectos económicos y sociales.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Analizar la evolución del gasto público ejecutado en educación durante el período 2010–2023, identificando los programas con mayores niveles de ejecución presupuestaria (montos devengados) y su relevancia dentro de la estructura del gasto público en educación.
2. Evaluar el impacto del gasto en educación en la calidad de vida medida a través de diferentes indicadores socioeconómicos.
3. Examinar la relación entre crecimiento económico y el gasto público en educación en El Salvador.
4. Proponer recomendaciones de política pública para optimizar la inversión en educación pública, con el objetivo de mejorar el impacto en los indicadores socioeconómicos analizados y aumentar la eficiencia del gasto público en educación, contribuyendo al desarrollo económico y social sostenible de El Salvador.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. El Gasto Público en Educación y su Evolución en El Salvador

3.1.1. Definición de Gasto público en educación

El gasto público en educación se refiere a la inversión que realiza el Estado para financiar el funcionamiento y desarrollo del sistema educativo. Su finalidad es garantizar el acceso universal, mejorar la calidad del aprendizaje y reducir las desigualdades sociales mediante la provisión equitativa de oportunidades educativas. Este gasto abarca múltiples componentes, entre ellos la infraestructura escolar, la formación y remuneración docente, los programas de becas, la provisión de materiales educativos y el financiamiento de la investigación académica. Desde una perspectiva normativa y técnica, su medición permite evaluar la eficiencia, equidad e impacto del esfuerzo fiscal en el logro de objetivos educativos y de desarrollo (Oseni et al., 2018).

Organismos como el Banco Mundial han subrayado que la eficiencia del gasto educativo varía significativamente entre países, lo que evidencia la necesidad de mecanismos efectivos de rendición de cuentas, planificación estratégica y asignación adecuada de recursos (Miningou, 2019).

Desde una perspectiva microeconómica, el gasto en educación se justifica bajo la teoría del capital humano, desarrollada por economistas como Theodore Schultz y Gary Becker. Esta sostiene que la educación incrementa las habilidades, conocimientos y competencias de los individuos, elevando su productividad e ingresos a lo largo del tiempo. Así, la inversión educativa genera retornos tanto privados como sociales (Becker, 1964; Schultz, 1961).

Desde el enfoque macroeconómico, el gasto público en educación se interpreta como una inversión de largo plazo con potencial para impulsar el crecimiento económico, reducir la pobreza y promover la equidad social. Aunque Keynes no abordó específicamente el gasto educativo, su teoría del gasto público como instrumento para dinamizar la demanda agregada y estabilizar el ciclo económico ha sido ampliamente retomada para justificar la inversión estatal en sectores estratégicos. En esta línea, King (2013) y Chakravarty (1987) extienden el enfoque keynesiano hacia el campo del desarrollo humano, subrayando que el gasto en educación no solo genera empleo inmediato y actividad económica en contextos recesivos, sino que también fortalece el capital humano, ampliando las capacidades productivas de largo plazo y contribuyendo a la transformación estructural de las economías en desarrollo.

Asimismo, la teoría del crecimiento endógeno, propuesta por Romer (1990), enfatiza que la acumulación de capital humano y conocimiento —facilitada por la inversión educativa— es un motor esencial del crecimiento sostenido. A diferencia del enfoque microeconómico, esta teoría resalta las externalidades positivas de la educación, como la innovación y el desarrollo social.

Estudios como los de Heckman (2006) han demostrado que la inversión en educación temprana genera retornos sociales y económicos superiores respecto a intervenciones posteriores, debido a su impacto en el desarrollo cognitivo y socioemocional. Estos hallazgos respaldan políticas públicas que prioricen la educación inicial como instrumento

estratégico para reducir brechas estructurales y fomentar un desarrollo más equitativo (Escamilla-Mejía et al., 2025; Hunt et al., 2025).

En este contexto, el presente estudio concibe el gasto público en educación como una manifestación de la acción estatal orientada a garantizar el derecho a la educación y promover el desarrollo humano sostenible. Para efectos analíticos, se adopta una definición operativa que considera el gasto público consignado al ramo de Educación dentro del presupuesto general del Estado, lo cual permite examinar su orientación y evolución desde una perspectiva técnico-fiscal. Asimismo, para el análisis estructural de mediano y largo plazo, se utiliza la medición estandarizada por CEPALStat, que reporta el gasto educativo como porcentaje del PIB conforme a la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG). Este enfoque permite evaluar con mayor precisión el esfuerzo fiscal del Estado en materia educativa, considerando únicamente las erogaciones efectivamente ejecutadas bajo la función “educación” en los distintos niveles de gobierno.

3.1.2. Análisis de la evolución, participación y asignación del Gasto público en educación durante el periodo 2010 - 2023:

Este apartado se enfoca en el análisis del gasto público en educación en El Salvador, con el propósito de evaluar su evolución y relevancia presupuestaria durante el período 2010–2023. Para ello, se utiliza el gasto público total como referencia comparativa, con el fin de determinar si la asignación de recursos al sector educativo ha constituido una prioridad dentro del gasto total ejecutado. Esta aproximación permite ubicar el lugar que ocupa la educación en la planificación fiscal y valorar si su financiamiento ha sido sostenido en el tiempo o si ha estado sujeto a reorientaciones derivadas de otros compromisos o restricciones presupuestarias.

Para el análisis de la evolución del gasto en educación, se utilizará el monto devengado consignado específicamente al Ramo de Educación, conforme a los datos oficiales publicados por el Ministerio de Hacienda en la sección de datos abiertos del portal de transparencia. Este mismo criterio se aplicará para examinar las asignaciones presupuestarias y las prioridades sectoriales a lo largo del período 2010–2023. Esta metodología permitirá analizar la trayectoria del gasto público ejecutado en educación, identificar los programas con mayores niveles de ejecución presupuestaria y evaluar su peso relativo dentro de la estructura funcional del gasto educativo, aportando evidencia empírica para valorar la orientación, prioridad y consistencia de las decisiones fiscales adoptadas en el sector educativo.

Durante el período 2010 - 2023, el gasto en educación ha representado una proporción significativa del gasto público total, con una participación que ha oscilado entre un mínimo de 11.1 % en 2023 y un máximo de 15.2 % en 2016, manteniéndose en promedio en torno al 13.5 % (Tabla 1). Estos valores sugieren una prioridad relativamente sostenida, aunque sujeta a variaciones y reorientaciones presupuestarias. Al considerar el gasto público en educación como proporción del PIB, se advierte una tendencia decreciente más

pronunciada: tras alcanzar 4.5 % en 2021, descendió a 3.3 % en 2023, lo que refleja una reducción del esfuerzo económico nacional dirigido al sector educativo.

Tabla 1. Evolución del gasto público en educación en El Salvador (2010–2023)

Año	Gasto educación / Gasto Total (%)	Observación	Gasto educación / PIB (%)	Observación
2010	13.4		3.7	
2011	12.6		3.8	
2012	14.9		3.7	
2013	14.7		3.8	
2014	12.3		3.9	
2015	14.8		4.0	
2016	15.2	Máximo	3.9	
2017	14.1		3.8	
2018	14.0		3.7	
2019	12.6		3.6	
2020	10.8	Mínimo	4.0	
2021	13.6		4.5	Máximo
2022	12.5		3.9	
2023	11.1		3.3	Mínimo

Nota. Los datos reflejan la evolución del gasto público en educación en El Salvador durante el período 2010–2023, expresado como porcentaje del gasto público total y del Producto Interno Bruto (PIB). Se observa una participación relativamente sostenida del gasto público en educación en el presupuesto nacional, aunque con fluctuaciones a lo largo del tiempo. En contraste, el esfuerzo relativo respecto al PIB muestra una tendencia decreciente, especialmente en los últimos años. La tabla ha sido elaborada con base a datos de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>. y Banco Central de Reserva de El Salvador.

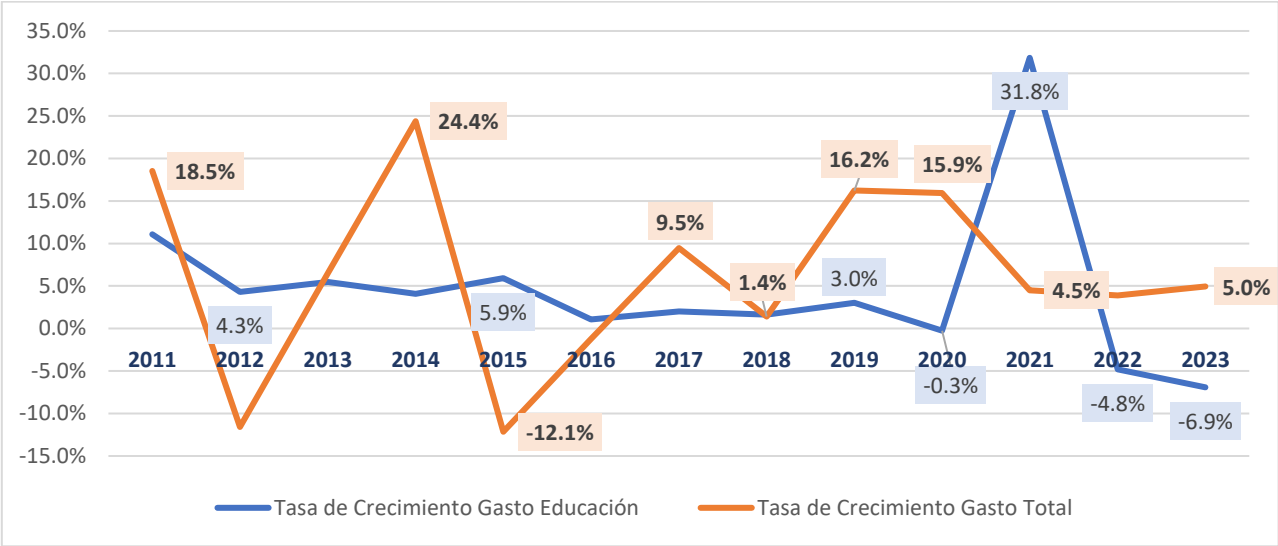
Asimismo, las tasas de crecimiento del gasto público en educación muestran una dinámica poco constante, con incrementos moderados en algunos años y caídas en otros, particularmente en el periodo 2022–2023. Si bien en ciertos momentos la educación ha recibido aumentos presupuestarios significativos, los datos recientes revelan señales de pérdida de priorización fiscal, especialmente en relación con el tamaño de la economía (gasto como porcentaje del PIB). Aunque el gasto educativo ha mantenido históricamente una participación relevante dentro del gasto público total, su disminución en los últimos años plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de dicho compromiso en el mediano plazo.

A. Evolución comparada del crecimiento del gasto público en educación y gasto público total

La Figura 1 ilustra gráficamente las tasas de crecimiento del gasto público total y del gasto en educación entre 2011 y 2023, permitiendo identificar patrones diferenciados en la asignación de recursos. El financiamiento educativo ha mostrado un comportamiento inestable, con fases alternadas de expansión, contracción y estancamiento. Aunque en años como 2011, 2015, 2019 y 2021 se registraron aumentos, también se evidencian caídas significativas en 2022 y 2023, con tasas de crecimiento negativas consecutivas de -4.8% y -6.9% , respectivamente.

En contraste, el gasto público total ha presentado una mayor volatilidad a lo largo del período analizado, con incrementos pronunciados en 2014 (24.4%) y 2019 (16.2%), así como contracciones abruptas en 2012 (-11.6%), 2015 (-12.1%) y 2021 (4.5%). Esta inestabilidad general contrasta con la trayectoria relativamente más estable del gasto educativo, lo cual podría interpretarse como un esfuerzo institucional por preservar cierto grado de continuidad presupuestaria en el sector. Sin embargo, esta estabilidad relativa no ha evitado una reducción real del gasto público en educación en los años más recientes, evidenciada por las caídas consecutivas de 2022 y 2023.

Figura 1. El Salvador: Evolución del Crecimiento del Gasto Público Total versus el Gasto Público en el Ramo de Educación. Período 2011 – 2023 (En Porcentajes)



Nota: Gráfico elaborado en base a información de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>. El gráfico 1 permite visualizar con claridad las oscilaciones en la tasa de crecimiento del gasto público en educación en comparación con el gasto público total, destacando los años de mayor expansión (2021) y los períodos recientes de contracción (2022 y 2023).

Es importante observar con detenimiento el año 2021, ya que se registra un incremento importante en la trayectoria del gasto público en educación, al alcanzar un crecimiento interanual del 31.8 %, el más alto del período analizado. Este repunte podría estar asociado a medidas de recuperación postpandemia, orientadas a la mejora de infraestructura educativa, la expansión de la conectividad digital, programas de nivelación académica y el fortalecimiento de capacidades docentes. No obstante, este impulso no se mantuvo en el tiempo, y los ejercicios fiscales de 2022 y 2023 evidencian un retroceso en la asignación presupuestaria al sector, con tasas de crecimiento negativas de -4.8 % y -6.9 %, respectivamente.

B. Participación del gasto público en educación en el gasto público total

La Figura 2 permite visualizar la proporción que representa el gasto público en educación respecto al gasto total devengado del Estado, lo cual constituye un indicador clave para evaluar su prioridad relativa dentro de la planificación fiscal. Si bien el gasto educativo mostró una trayectoria ascendente en términos absolutos entre 2010 y 2021 — incrementándose de 687.8 millones a un máximo de 1,315.3 millones de dólares—, en los años posteriores se registró una disminución tanto en el monto asignado como en su peso relativo dentro del presupuesto general. Para 2023, el gasto en educación se redujo a 1,165.3 millones de dólares, reflejando no solo una contracción frente al máximo histórico alcanzado, sino también una disminución del esfuerzo fiscal sostenido hacia el sector.

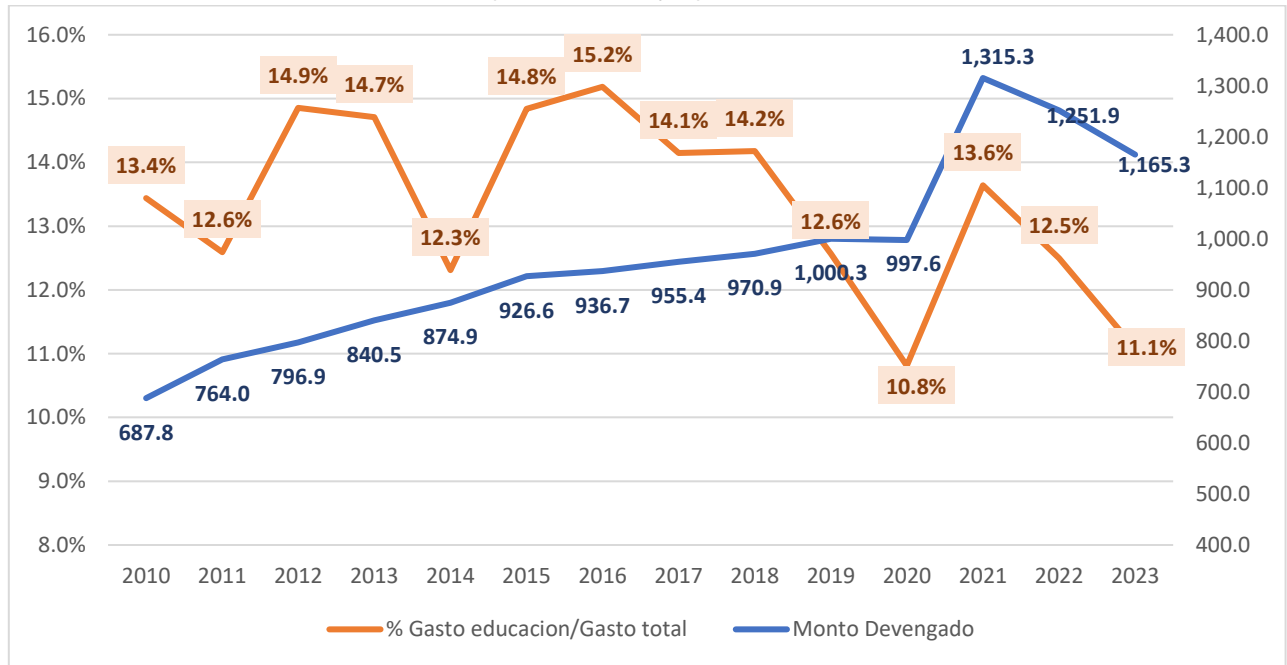
Cuando se analiza el gasto educativo como proporción del gasto total, se evidencia una trayectoria oscilante durante el período 2010–2023, con una tendencia descendente en la segunda mitad del período. El punto más alto se registró en 2016, cuando el gasto educativo representó el 15.2 % del presupuesto nacional. Sin embargo, esta participación fue disminuyendo progresivamente hasta alcanzar un 11.1 % en 2023, lo que sugiere una pérdida de protagonismo del sector dentro de las prioridades fiscales y una posible reorientación del gasto público hacia otras áreas.

De manera particular, en 2020 se observó el valor más bajo del período (10.8 %), probablemente como consecuencia de los impactos fiscales y económicos asociados a la pandemia por COVID-19. Esta contracción pudo haber restringido la capacidad del sistema para implementar intervenciones estratégicas en infraestructura, cobertura y calidad educativa. En contraste, 2021 marcó un repunte tanto en términos absolutos como relativos (13.6 %), posiblemente vinculado a medidas extraordinarias de recuperación educativa postpandemia. Sin embargo, este esfuerzo resultó transitorio: a partir de 2022, la participación relativa del sector volvió a disminuir, lo que refuerza la hipótesis de un desplazamiento de prioridades fiscales en detrimento de la inversión educativa.

Según la UNESCO (2024b), la pandemia de COVID-19 profundizó los problemas estructurales de los sistemas educativos en América Latina, evidenciados en el aumento de las brechas de aprendizaje, la reducción de la asistencia escolar y la ampliación de desigualdades preexistentes. En el caso de El Salvador, si bien en 2021 se implementó un

incremento notable en la asignación presupuestaria, los ajustes realizados en años posteriores parecen haber limitado la capacidad del sistema educativo para consolidar mejoras sostenibles y responder de forma estructural a los desafíos amplificados por la crisis sanitaria.

Figura 2. El Salvador: Proporción del Gasto en Educación dentro del Gasto Total Devengado. Periodo 2011 – 2023. (En Porcentajes)



Nota: Gráfico elaborado en base a información de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>. Como muestra el gráfico 2, la participación del gasto público en educación en la total ha seguido una tendencia descendente, especialmente desde 2016, lo que refuerza la hipótesis de una pérdida relativa de prioridad fiscal.

C. Participación del gasto público en educación en el gasto público total

El análisis de la participación del gasto público en educación dentro del presupuesto general del Estado permite identificar una reconfiguración paulatina de las prioridades fiscales en materia educativa. A lo largo del período analizado, se evidencian al menos tres dinámicas clave: en primer lugar, la persistencia de funciones estructurales centradas en la provisión de servicios educativos obligatorios; en segundo lugar, la incorporación de nuevas líneas estratégicas orientadas a la innovación, la mejora de la infraestructura y la expansión de cobertura; y en tercer lugar, la desactivación progresiva de programas que, pese a su relevancia en contextos específicos, no lograron consolidarse como componentes estables

del esquema de inversión pública. Estas tendencias no solo reflejan ajustes en los montos asignados, sino también una transformación de fondo en la lógica de intervención estatal, con implicaciones directas sobre la sostenibilidad, la coherencia y el alcance de las políticas implementadas. Asimismo, la intermitencia en la ejecución de ciertas iniciativas y la falta de claridad en sus objetivos estratégicos refuerzan la percepción de una política educativa fragmentada, más reactiva que estructural, y aún en busca de una visión articulada de largo plazo.

A continuación, se describen estas tres tendencias observadas:

i. Consolidación de funciones estructurales:

Como se observa en la Tabla 2, los niveles de educación inicial y parvularia, básica y media han concentrado de forma sostenida la mayor proporción del gasto público en educación durante el período 2010–2023, lo que evidencia su carácter estructural dentro de la política educativa nacional. En particular, la educación básica ha constituido consistentemente la principal línea de asignación presupuestaria, superando el 50 % del total en múltiples años, con un pico del 60.2 % en 2015 y una participación del 52.4 % en 2023. Esta centralidad se explica por su amplia cobertura poblacional y su carácter obligatorio, lo que justifica la alta concentración de recursos destinados a infraestructura escolar, remuneraciones docentes, provisión de materiales didácticos y programas complementarios como la alimentación escolar.

Por su parte, la educación media, aunque con menor peso relativo, ha mantenido asignaciones constantes en torno al 9 % del presupuesto educativo. Esta proporción refleja un esfuerzo por consolidar la permanencia escolar en la etapa de transición hacia la educación superior o el mercado laboral, si bien persisten desafíos importantes en cobertura y calidad que podrían requerir un mayor impulso presupuestario.

En cuanto a la educación inicial y parvularia, su participación ha oscilado entre el 6.8 % y el 7.6 %, mostrando relativa estabilidad. No obstante, este nivel sigue recibiendo una proporción reducida del presupuesto si se considera la creciente evidencia sobre los beneficios de invertir en el desarrollo infantil temprano. A pesar de la incorporación de programas de expansión para la primera infancia, el financiamiento continúa siendo limitado en relación con su potencial para reducir desigualdades desde los primeros años de vida.

En conjunto, estos tres niveles concentran entre el 68 % y el 75 % del gasto público en educación, confirmando su rol prioritario dentro del sistema educativo. Este patrón de asignación está alineado con las obligaciones constitucionales del Estado respecto a la educación obligatoria y gratuita; sin embargo, también sugiere una posible brecha en la diversificación funcional del presupuesto, con menor atención relativa a áreas estratégicas como la innovación, la educación técnica o la atención específica a poblaciones vulnerables.

Tabla 2. El Salvador: Participación de las Principales Unidades Presupuestarias del Sector Educación (2010–2023)

Unidad presupuestaria	2010 (%)	2015 (%)	2019 (%)	2022 (%)	2023 (%)
Educación Básica	58.8%	60.2%	53.8%	44.8%	52.4%
Educación Media	9.8%	11.3%	9.5%	8.9%	8.9%
Educación Inicial y Parvulario	7.6%	7.4%	7.4%	7.4%	6.8%
Apoyo a Instituciones Adscritas y Entidades	14.3%	12.8%	13.8%	13.4%	14.4%
Dirección y Administración Institucional	3.2%	3.2%	2.9%	2.8%	2.9%
Programas de Desarrollo y Protección Social	0.0%	0.0%	9.0%	7.0%	5.3%

Nota. Tabla elaborada en base a información de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>. Tal como lo indica la Tabla 2, la educación básica ha superado de forma recurrente el 50 % del gasto educativo, seguida por la educación media, inicial y las transferencias a instituciones adscritas, lo que evidencia el predominio de funciones estructurales tradicionales en la política de asignación.

Por otro lado, la unidad presupuestaria "Apoyo a Instituciones Adscritas y Otras Entidades" ha mantenido una participación significativa y estable en torno al 13–14 % del total devengado en educación. Esta unidad cumple una función complementaria clave en la provisión de servicios, especialmente en el nivel superior, al canalizar recursos hacia instituciones que amplían la oferta educativa más allá del sistema escolar centralizado.

Un caso destacado dentro de esta categoría es el financiamiento de la Universidad de El Salvador (UES), que ha absorbido una proporción creciente del gasto asignado: del 61.3 % en 2010 al 68.3 % en 2023. En términos absolutos, su asignación pasó de \$60.1 millones a \$107.9 millones, lo que representa un aumento del 79.5 % en valores nominales. Al considerar las asignaciones adicionales para becas y otros apoyos, el total destinado a la UES en 2023 asciende a \$114.2 millones. Este crecimiento ha fortalecido la posición presupuestaria de la universidad, incrementando su participación del 8.8 % al 9.8 % del total educativo entre 2010 y 2023.

Tabla 3. *Evolución del Gasto Público Asignado a la Universidad de El Salvador (UES) y su Participación en el Financiamiento de la Educación Superior Pública, 2010–2023*

Año	UES (millones US\$)	Becas, Universidad en línea y otros (millones US\$)	Total UES (millones US\$)	% del total de Apoyo a Instituciones Adscritas	% del gasto público en educación total
2010	60.13	0.21	60.34	61.3 %	8.8 %
2015	70.78	1.34	72.13	60.7 %	7.8 %
2019	85.37	6.24	91.60	66.5 %	9.2 %
2022	108.61	6.33	114.94	68.3 %	9.2 %
2023	107.91	6.33	114.24	68.3 %	9.8 %

Nota: Los montos presentados corresponden al gasto devengado asignado a la Universidad de El Salvador (UES), incluyendo tanto el financiamiento institucional como las partidas adicionales destinadas a becas y otros apoyos complementarios identificados en la Ley de Presupuesto. El porcentaje sobre el total de “Apoyo a Instituciones Adscritas y Otras Entidades” se calculó en relación con el gasto total de esa línea programática para cada año. De igual forma, el porcentaje sobre el gasto público en educación total se refiere al peso relativo de la UES dentro del presupuesto global del sector educación. Fuente de datos: Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda de El Salvador (consultado para los años 2010–2023).

Parte de este incremento se vincula a medidas orientadas a mejorar el acceso y la equidad en la educación superior, evidenciadas en asignaciones específicas consignadas en la Ley de Presupuesto, dirigidas a iniciativas como la gratuidad universitaria, la implementación de una universidad en línea, y el desarrollo de programas de atención técnica y vocacional en los departamentos de Morazán y Chalatenango, entre otras. En conjunto, estas acciones podrían configurar una estrategia estatal sostenida, al menos hasta 2023, de ampliación de la cobertura territorial y modernización institucional, en coherencia con los compromisos establecidos en la Constitución de la República en cuanto a la garantía del derecho a la educación.

ii. Emergencia de nuevos programas:

Desde el año 2022 se observa la emergencia de nuevas unidades presupuestarias como *Tecnología e Innovación para el Aprendizaje*, *Mi Nueva Escuela* y *Profesionalización Docente*, las cuales, si bien representan una proporción modesta del presupuesto educativo (entre 0.2 % y 4 % en 2023), reflejan un giro incipiente en la orientación de las asignaciones públicas hacia áreas clave como la innovación pedagógica, la formación docente y la mejora de la infraestructura escolar. Más allá de su peso presupuestario limitado, estas unidades expresan una reconfiguración funcional del gasto educativo, al retomar —con nuevos enfoques o denominaciones— líneas previamente eliminadas o debilitadas.

Tabla 4. Emergencia de nuevos programas y unidades presupuestarias en educación (2010–2023)

Unidad Presupuestaria / Programa	Año de aparición	Monto devengado o máximo (US\$)	Participación máxima (% del gasto total)	Último año con asignación	Observaciones
Tecnología e Innovación para el Aprendizaje	2022	3.40 millones (2023)	0.3 % (2023)	2023	Enfocado en innovación educativa; aparece en el contexto postpandemia.
Desarrollo del Sistema Educativo	2022	23.65 millones (2023)	2.0 % (2023)	2023	Unidad nueva con ejecución relevante; posible reestructuración de funciones previas.
Profesionalización Docente	2022	3.00 millones (2022)	0.2 % (2022)	2022	Ejecución puntual vinculada a formación docente.
Pertinencia Pedagógica Curricular	2022	1.72 millones (2022)	0.1 % (2022)	2022	Proyecto puntual con asignación baja.
Programa Crecer y Aprender Juntos	2022	1.08 millones (2023)	0.1 % (2023)	2023	Focalizado en primera infancia.
Programa Mejora de la Calidad y Cobertura Educativa: Nacer, Crecer, Aprender	2022	3.35 millones (2023)	0.3 % (2023)	2023	Aparece en 2022 y se incrementa en 2023.

Programa “Mi Nueva Escuela”	2022	28.41 millones (2023)	2.4 % (2023)	2023	Nueva apuesta de inversión educativa; aparece en paralelo con otra unidad homónima.
Proyectos de Inversión Mi Nueva Escuela	2023	46.82 millones (2023)	4.0 % (2023)	2023	Unidad distinta de la anterior, con ejecución destacada en su primer año.
Cumplimiento de la Sentencia de El Mozote y Lugares Aledaños	2019	0.33 millones (2019)	<0.1 %	2023	Línea específica vinculada a memoria histórica; ejecución de 0.31 millones en 2023.

Nota: Tabla elaborada en base a información de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>.

Si bien, el surgimiento de estas unidades puede interpretarse como parte de un proceso de sustitución o relanzamiento programático. Por ejemplo, *Tecnología e Innovación para el Aprendizaje* parece asumir parcialmente las funciones de la extinta unidad de *Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología*, mientras que *Mi Nueva Escuela* reemplaza de facto los antiguos *Programas y Proyectos de Inversión*, aunque con una narrativa de transformación más integral. Del mismo modo, *Profesionalización Docente* retoma componentes antes asignados a *Gestión Educativa*, y *Desarrollo del Sistema Educativo* puede leerse como una reestructuración del programa *Desarrollo de la Educación*, desaparecido desde 2015.

El verdadero potencial transformador de estas nuevas líneas presupuestarias radica no solo en su formulación, sino en su capacidad de traducirse en acciones sostenidas y resultados tangibles. Su impacto dependerá de que cuenten con respaldo financiero continuo, estabilidad institucional y mecanismos efectivos de evaluación que permitan comprobar mejoras en los indicadores de calidad, equidad y pertinencia educativa, especialmente en los grupos poblacionales a los que se dirigen. Esta condición es aún más relevante si se considera que, por ejemplo, la unidad de *Profesionalización Docente* no ejecutó recursos en 2023, a pesar de haber sido creada un año antes. Esta interrupción no solo compromete su credibilidad como instrumento de política pública, sino que también pone en entredicho

el compromiso real con la consolidación de capacidades docentes como eje estructural del sistema educativo. Superar este tipo de discontinuidades exige pasar del anuncio a la institucionalización, asegurando que estas iniciativas emergentes no queden relegadas a ejercicios coyunturales, sino que se integren de manera estratégica y evaluable en la arquitectura presupuestaria y programática del sector.

iii. Programas que han desaparecido del presupuesto educativo

En la misma línea, el análisis del gasto por unidad presupuestaria revela la existencia de programas que fueron incorporados en determinados ejercicios fiscales con asignaciones significativas, pero que posteriormente dejaron de formar parte de la estructura presupuestaria del Ramo de Educación. Esta desaparición puede asociarse a procesos de reestructuración institucional, cambios en las prioridades gubernamentales o nuevas estrategias de focalización del gasto. A continuación, se detallan tres casos representativos de unidades que evidencian una reducción sostenida o una desaparición durante el periodo 2010–2023, tanto en términos absolutos como relativos al gasto educativo total:

→ Gestión Educativa

Presente en: 2015, con una asignación de **\$24.1 millones**, equivalente al **2.6 %** del gasto público en educación de ese año.

Desaparición: Desde 2020, esta unidad deja de figurar como línea presupuestaria autónoma.

Según la Ley de Presupuesto 2015, esta unidad tenía como función la articulación, el seguimiento y el apoyo técnico a los distintos niveles del sistema educativo. Aunque no se cuenta con información oficial que explique su eliminación, su exclusión a partir de 2020 puede interpretarse como parte de una reorganización funcional. Es posible que las funciones previamente concentradas en “Gestión Educativa” hayan sido redistribuidas entre otras dependencias o absorbidas por estructuras operativas más amplias, en el marco de una nueva configuración administrativa del sector educativo.

→ Programas de Desarrollo y Protección Social

Presente en: 2019, con \$90.1 millones asignados, representando el 9.0 % del gasto educativo total.

En 2023: la asignación se redujo a \$61.9 millones, equivalente al 5.3 %, evidenciando una caída del 31.3 % en términos absolutos y una reducción de 3.7 puntos porcentuales respecto a su peso relativo.

Esta contracción presupuestaria podría estar vinculada a la reducción de programas de asistencia educativa, tales como alimentación escolar, transferencias condicionadas o dotación de insumos básicos (zapatos, uniformes y útiles) a estudiantes de centros públicos. Sin embargo, la limitada disponibilidad de información pública desagregada y actualizada dificulta establecer con certeza, a partir de la estructura presupuestaria vigente, el alcance real y la continuidad de estas iniciativas.

A pesar de esta limitación, la tendencia decreciente en esta línea puede reflejar un cambio en las prioridades fiscales y en el enfoque de política social, con potenciales efectos regresivos sobre la inversión educativa. De persistir esta dinámica, podría verse comprometido el rol redistributivo del gasto en educación, afectando la equidad, la inclusión y la garantía de derechos para las poblaciones más vulnerables.

→ **Programas y Proyectos de Inversión (línea general)**

Presente en: 2022, con una asignación de \$162.4 millones, correspondiente al 13.0 % del gasto educativo total.

En 2023: esta línea se reduce drásticamente a \$746,114, es decir, 0.1 % del total. Paralelamente, surge una línea nueva bajo la denominación “Proyectos de Inversión Mi Nueva Escuela”, con una asignación de \$46.8 millones (equivalente al 4.0 % del total educativo).

Este cambio representa una caída del 99.5 % en la línea general y una reducción neta de \$117.1 millones, lo que sugiere una estrategia de focalización programática a través de nuevas etiquetas presupuestarias. Aunque no necesariamente se elimina el esfuerzo inversor, sí se evidencia una contracción importante en el volumen de recursos asignados. Además, estas modificaciones dificultan el seguimiento y la trazabilidad del gasto, comprometiendo la capacidad de evaluar la continuidad, el impacto y la orientación estratégica de las intervenciones.

Tabla 5. Programas del sector educativo que han desaparecido o han sido descontinuados (2015–2023)

Unidad presupuestaria	Años con ejecución y participación	Año en que desaparece o se reduce	Observaciones
Desarrollo de la Educación	2010 (2.5 %, \$17.4 millones)	Desde 2015	No volvió a tener asignación presupuestaria tras 2010. Posible absorción funcional por nuevas estructuras.
Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	2010–2019 (0.4 %–0.6 %, hasta \$10.6 millones)	Desde 2022	Deja de recibir asignación a partir de 2022. Sustituida por líneas más específicas (ej. CONACYT,

Unidad presupuestaria	Años con ejecución y participación	Año en que desaparece o se reduce	Observaciones
			Tecnología para el Aprendizaje).
Gestión Educativa	2015 (2.6 %, \$24.1 millones) – 2019	Desde 2020	Activa durante 2015–2019. Desaparece completamente desde 2020. Reasignación funcional posible.
Mejoramiento de la Calidad de la Educación	Solo 2015 (0.9 %, \$8.3 millones)	Desde 2016	No volvió a recibir recursos tras 2015. Programa puntual sin continuidad.
Sistema de Protección Social – Emergencia Nacional	Solo 2010 (0.5 %, \$3.1 millones)	Desde 2011	Eliminado rápidamente. Asociado posiblemente a una coyuntura específica.
Sistema de Protección Social – Plan Anticrisis	Solo 2010 (1.7 %, \$12 millones)	Desde 2011	Posible programa temporal de atención a crisis económica/social.
Profesionalización Docente 2022	Solo 2022 (0.2 %, \$3.0 millones)	2023	Asignación única en 2022. Desaparece al año siguiente sin continuidad programática.
Pertinencia Pedagógica Curricular 2022	Solo 2022 (0.1 %, \$1.7 millones)	2023	Programa puntual sin continuidad. Posible proyecto piloto.
Programas de Desarrollo y Protección Social	2019–2023 (9.0 % → 5.3 %; \$90.1 M → \$61.9 M)	Reducción sostenida desde 2020	Pérdida de 3.7 puntos porcentuales. Posible recorte de programas de asistencia educativa (alimentación escolar, útiles, etc.).
Programas y Proyectos de Inversión (línea general)	2022 (13.0 %, \$162.4 millones) – 2023 (0.1 %)	Reestructurado en 2023	Cae 99.5 % en un año. Parcialmente sustituido por nuevas unidades (ej. “Mi Nueva Escuela”),

Unidad presupuestaria	Años con ejecución y participación	Año en que desaparece o se reduce	Observaciones
			pero con menor volumen de recursos.
Educación Inicial y Parvulario	2010–2023 (7.6 % → 6.8 %; \$52.3 M → \$79.6 M)	Reducción progresiva relativa	Aunque el monto absoluto crece, su participación en el total del gasto educativo disminuye gradualmente.

Nota. Tabla elaborada en base a información de gasto devengado. Base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>.

La desaparición o reconfiguración de estas líneas presupuestarias no solo refleja ajustes en la arquitectura institucional del sistema educativo, sino que también pone de manifiesto posibles tensiones entre eficiencia administrativa, visibilidad política y sostenibilidad de las políticas públicas. Si bien algunas transformaciones pueden responder a procesos legítimos de modernización y focalización del gasto, preocupa que varias de estas modificaciones hayan implicado reducciones sustantivas en áreas clave para la equidad, la gestión del sistema y la inversión estructural.

Esta dinámica plantea la urgente necesidad de fortalecer los mecanismos de planificación multianual, seguimiento técnico y evaluación del gasto público en educación, garantizando mayor transparencia, trazabilidad y articulación con los objetivos de desarrollo del país. En este sentido, las decisiones presupuestarias deben trascender las coyunturas políticas o fiscales, y alinearse con una visión estratégica de largo plazo que asegure el derecho a una educación pública de calidad, inclusiva y transformadora para las generaciones actuales y futuras.

De manera general, el gasto en educación ha desempeñado un papel estructural dentro del presupuesto público salvadoreño, con un crecimiento sostenido en términos absolutos durante el período 2010–2023. Este comportamiento ha permitido financiar de manera continua los niveles educativos obligatorios —inicial, básica y media—, así como avanzar en el fortalecimiento gradual de la educación superior pública, especialmente a través del apoyo presupuestario a la Universidad de El Salvador (UES), la única institución universitaria estatal del país.

Sin embargo, este crecimiento en montos devengados no se ha traducido en una mayor priorización fiscal. Por el contrario, los datos evidencian un debilitamiento progresivo en su peso relativo dentro del gasto público total y frente al Producto Interno Bruto (PIB), particularmente en los años más recientes. Mientras que en 2016 la educación representaba más del 15.2 % del gasto público total, en 2023 apenas alcanzó el 11.1 %, lo

que sugiere una pérdida de centralidad en las decisiones presupuestarias, a pesar de los compromisos constitucionales e internacionales que obligan al Estado a garantizar el derecho a una educación gratuita, equitativa y de calidad.

Aunque en los últimos años han surgido nuevas iniciativas orientadas a la transformación del sistema educativo —como programas de innovación tecnológica, gratuidad en la educación superior, ampliación de cobertura en primera infancia y esfuerzos de modernización institucional—, su peso dentro del presupuesto general sigue siendo limitado, tanto en términos financieros como en cobertura territorial. En varios casos, se trata de programas con bajo nivel de ejecución, escasa continuidad o sin lineamientos claros de sostenibilidad.

Adicionalmente, la falta de información desagregada, actualizada y de libre acceso sobre la composición, evolución y beneficiarios de diversas asignaciones presupuestarias limita significativamente la posibilidad de realizar una evaluación rigurosa de su impacto. Esta opacidad obstaculiza la rendición de cuentas, debilita la transparencia fiscal y dificulta la formulación de políticas públicas basadas en evidencia.

En este contexto, los hallazgos de este apartado refuerzan la urgencia de definir una estrategia de financiamiento educativo de largo plazo que no solo evite retrocesos, sino que también garantice la sostenibilidad y consistencia de los programas implementados, alineándolos con objetivos estructurales de cobertura, calidad y equidad. Dicha estrategia debe incorporar criterios de asignación más equitativos, mecanismos sólidos de evaluación de impacto y una arquitectura institucional que asegure la continuidad de las intervenciones más eficaces, bajo un enfoque territorial, inclusivo y centrado en resultados verificables.

3.2. El Gasto Público en Educación y su relación con el Crecimiento Económico

3.2.1. Qué es el Crecimiento Económico

El crecimiento económico, se refiere al aumento sostenido del producto interno bruto (PIB) per cápita, y ha sido vinculado desde la teoría económica a factores como la acumulación de capital físico, el avance tecnológico y la disponibilidad de mano de obra. Sin embargo, desde mediados del siglo XX, el rol del capital humano, particularmente la educación, ha ganado relevancia como elemento clave para explicar diferencias en el desarrollo entre países (Becker, 1964; Schultz, 1961). El gasto público en educación, en este contexto, se considera una inversión estratégica, ya que permite formar una fuerza laboral más calificada, impulsar la innovación y mejorar la productividad agregada (Banco Mundial, 2018a).

Los modelos económicos clásicos, como el de (Solow, 1956), inicialmente relegaron la educación a un componente residual del crecimiento, atribuyendo la mayor parte del progreso al capital físico y a factores tecnológicos exógenos. No obstante, extensiones

posteriores, como la de Mankiw et al. (1992), incorporaron explícitamente el capital humano, demostrando que países con sistemas educativos robustos experimentan tasas de crecimiento más altas. Este enfoque se alinea con las teorías del capital humano de Schultz (1961) y Becker (1964), que postulan que la educación incrementa las habilidades individuales, generando externalidades positivas como mayor innovación y reducción de desigualdades (Heckman, 2006).

Las teorías endógenas del crecimiento, como las de Lucas (1988) y Romer (1990), profundizan en este vínculo al argumentar que la educación no solo eleva la productividad, sino que también permite rendimientos crecientes a escala. Según Lucas (1988), la acumulación de conocimientos a través de la educación formal y el aprendizaje continuo evita la convergencia hacia un estado estacionario, sosteniendo el crecimiento a largo plazo. Por su parte, Romer (1990) destaca que la inversión en educación superior e investigación, financiada a menudo por el Estado, es esencial para desarrollar tecnologías disruptivas, base del crecimiento endógeno.

Empíricamente, estudios como el del Banco Mundial (2021) respaldan estas teorías, señalando que la inversión en educación tiene un impacto significativo en el crecimiento económico y el capital humano. De acuerdo con este informe, un aumento en la calidad y cantidad de educación medida en años de escolaridad ajustados por aprendizaje (LAYS) está estrechamente relacionado con mejoras en la productividad y el ingreso futuro. Se estima que las pérdidas en aprendizaje debido a interrupciones educativas pueden generar reducciones de hasta el 10% en los ingresos futuros de los individuos, mientras que un aumento en el PIB per cápita del 10% se asocia con una reducción del 4.5% en la mortalidad infantil en países en desarrollo, reflejando un vínculo clave entre inversión en capital humano y desarrollo económico. También se han documentado casos como Corea del Sur y Finlandia que ilustran cómo políticas educativas consistentes, enfocadas en calidad y equidad, han catalizado su transformación económica (OECD, 2021).

No obstante, lo anterior, el aumento de la educación en una sociedad no garantiza automáticamente un crecimiento económico sostenido. Su impacto depende de múltiples factores, como la calidad del aprendizaje, la correspondencia entre las habilidades adquiridas y las necesidades del mercado laboral, y un entorno institucional que fomente la productividad. En países donde estos elementos no están alineados, el efecto positivo de la educación en la economía puede ser menor de lo esperado e incluso llegar a ser contraproducente (Pritchett et al., 2001). Según el Banco Mundial (2019), en países desarrollados la educación técnica y superior es clave para mantener ventajas competitivas, mientras que en economías emergentes la educación básica sigue siendo una prioridad para reducir el analfabetismo y formar una base laboral mínima (Banco Mundial, 2019b).

Críticos como Easterly (2004) señalan que el impacto del gasto en sectores clave, incluida la educación, puede verse limitado por rendimientos decrecientes en ausencia de incentivos adecuados, así como por corrupción o instituciones incapaces de garantizar una asignación eficiente de recursos. La evidencia sugiere que el impacto de la educación en el desarrollo económico depende menos del volumen de recursos invertidos y más de la calidad de los aprendizajes alcanzados. Estudios como el de Hanushek & Woessmann (2011) demuestran

que, incluso en países con niveles de gasto público en educación comparables, existen divergencias sustanciales en su crecimiento, las cuales se explican por diferencias en habilidades cognitivas medidas mediante pruebas estandarizadas. Los hallazgos enfatizan que factores como la capacitación del personal docente y la provisión de recursos pedagógicos adecuados inciden de manera determinante en la calidad del gasto público en educación, siendo más relevantes que el mero aumento en los niveles de financiamiento.

En términos de política pública, existe consenso en que la educación es un pilar para el desarrollo, pero su diseño debe adaptarse al contexto. En países de bajos ingresos, priorizar la universalización de la educación primaria y secundaria puede generar mayores retornos económicos (Psacharopoulos & Patrinos, 2018), mientras que, en economías avanzadas, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) vinculada a universidades y centros tecnológicos es clave (Aghion et al., 2009). Aun así, los resultados dependen de complementar estas políticas con marcos institucionales estables que garanticen sostenibilidad en la implementación, transparencia en el uso de recursos y mecanismos para integrar a los graduados al mercado laboral.

Así pues, la literatura respalda que, aunque el gasto público en educación no es una condición suficiente para garantizar crecimiento económico, su papel como catalizador de capital humano, innovación y productividad lo convierte en un componente determinante del éxito de las estrategias de desarrollo.

3.2.2. Teorías que abordan la relación Gasto Público en educación y el Crecimiento Económico:

A continuación, se abordan las principales corrientes de pensamiento que explican la relación entre gasto en educación y crecimiento económico.

A. Teoría del Capital Humano

La teoría del capital humano plantea que la educación y la formación de la fuerza laboral son inversiones que aumentan la productividad y favorecen el crecimiento económico. Schultz (1961) y Becker (1964) argumentan que el conocimiento y las habilidades adquiridas constituyen una forma de capital con impacto en el desarrollo económico. La educación y la capacitación mejoran las competencias de los trabajadores, incrementan la eficiencia en la ejecución de tareas y facilitan la adaptación a nuevas tecnologías y procesos productivos. Los individuos con mayor nivel educativo perciben ingresos más altos y las economías con una fuerza laboral más calificada muestran tasas de crecimiento más elevadas. Según el Banco Mundial, (2023) la inversión en educación mantiene una relación positiva y significativa con el crecimiento económico, evidenciada en el incremento del ingreso per cápita, así como en su efecto multiplicador sobre otras variables estructurales que inciden directamente en el producto interno bruto (PIB). En este sentido, los países que asignan una proporción más elevada de recursos al sector educativo tienden a registrar mayores niveles de productividad y avanzar hacia trayectorias de desarrollo sostenible.

El gasto público en educación constituye un componente estratégico en la acumulación de capital humano, ampliamente reconocido por la teoría económica como un determinante

fundamental del crecimiento sostenido (Becker, 1993; Lucas, 1988). La educación incrementa las habilidades y competencias de la fuerza laboral, potenciando la productividad agregada y la capacidad de absorción tecnológica de los países. En línea con esta perspectiva, y desde un enfoque de política internacional comparada, la UNESCO (2024), recomienda que los Estados destinen entre el 4 % y el 6 % del PIB a la educación, con el fin de garantizar tanto su cobertura como su calidad.

Más allá del impacto directo en la productividad, la inversión educativa también incide en variables estructurales como la innovación y la competitividad económica, al fortalecer los sistemas de generación y difusión del conocimiento, aspecto central en los modelos de crecimiento endógeno (OECD, 2015). En consecuencia, una asignación eficiente y equitativa de los recursos educativos no solo contribuye al desarrollo del capital humano, sino que impulsa capacidades nacionales de transformación productiva y sostenibilidad a largo plazo.

Así pues, la teoría del capital humano ofrece un marco explicativo sólido para comprender cómo el gasto público en educación funciona como un instrumento estratégico del Estado para promover el desarrollo económico. A través del financiamiento destinado a expandir el acceso, mejorar la calidad educativa y reducir brechas estructurales, el sector público impulsa la acumulación de competencias y capacidades productivas en la población (UNESCO, 2024a; Barro, 1992). Este proceso no solo contribuye a incrementar la eficiencia económica, sino que también mejora la capacidad adaptativa de las economías ante procesos de transformación estructural y cambios tecnológicos, como lo argumentan los modelos de crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Romer, 1990). En consecuencia, garantizar niveles adecuados, eficientes y equitativos de inversión pública en educación constituye una condición indispensable para dinamizar el crecimiento económico y avanzar hacia modelos de desarrollo más inclusivos, sostenibles y basados en el conocimiento (Banco Mundial, 2023; OECD, 2015).

B. Modelo de Crecimiento Endógeno

La teoría del crecimiento endógeno, desarrollada en parte por Lucas (1988) y Romer (1990), sostiene que la acumulación de capital humano y la generación de conocimiento son motores fundamentales del crecimiento económico sostenido. Desde esta perspectiva, la inversión en educación no solo incrementa la productividad individual, sino que también produce externalidades positivas a nivel agregado, al potenciar la capacidad de aprendizaje, innovación y adaptación tecnológica de una economía. Lucas (1988) enfatiza el papel del capital humano como factor acumulativo que genera rendimientos crecientes mediante el aprendizaje colectivo, mientras que Romer (1990) destaca la importancia del conocimiento como insumo esencial para la innovación y el progreso tecnológico. En este marco, diversos estudios señalan que el impacto de la educación sobre el desarrollo económico depende no solo del volumen de inversión, sino también de su calidad y de la existencia de condiciones complementarias como incentivos a la innovación, sistemas de investigación robustos y marcos institucionales eficaces (Banco Mundial, 2020a).

Diversos organismos internacionales, como la UNESCO (2023) y el Banco Mundial (2020a), destacan que para analizar el impacto del capital humano y la innovación en el crecimiento

económico se utilizan indicadores como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el gasto en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB, y la producción de patentes y publicaciones científicas. Estos indicadores reflejan el esfuerzo estructural en inversión educativa, innovación y generación de conocimiento, elementos clave en los modelos de crecimiento endógeno. En el caso de América Latina, si bien el crecimiento del PIB sigue siendo un indicador macroeconómico central, la (CEPAL, 2022b) enfatiza que una inversión eficaz debe orientarse a sectores estratégicos que permitan generar efectos multiplicadores, impulsar la transformación productiva y fortalecer las bases de un desarrollo sostenible.

Asimismo, diversos estudios respaldan los postulados de la teoría del crecimiento endógeno, que subraya el papel central del conocimiento y la innovación en el desarrollo económico sostenido. En esta línea, la CEPAL (2012) enfatiza que el progreso técnico y la acumulación de capacidades tecnológicas son determinantes clave para impulsar la convergencia productiva y reducir las brechas estructurales que limitan el crecimiento sostenible en América Latina. En este contexto, alcanzar un desarrollo sostenible exige una estrategia activa orientada a la generación, acumulación y difusión del conocimiento, respaldada por políticas públicas que fomenten la innovación, fortalezcan las capacidades productivas locales y estimulen una transformación estructural inclusiva. En esta línea, la CEPAL (2016) sostiene que el crecimiento económico de largo plazo depende en gran medida de la inversión en capital humano y del avance del progreso técnico, ambos impulsados por actores económicos e institucionales mediante políticas estratégicas. Así pues, factores como la capacitación de la fuerza laboral, el desarrollo tecnológico y la incorporación de innovaciones en los procesos productivos, son esenciales para incrementar la productividad y la competitividad. Además, al igual que otros autores sostienen que estas inversiones deben orientarse hacia sectores estratégicos que generen efectos multiplicadores y aseguren un desarrollo sostenible, inclusivo y ambientalmente responsable.

En la misma línea el Banco Mundial (2020b), plantea que los países con una mayor inversión en I+D tienden a experimentar un crecimiento económico más alto debido a la innovación y la transferencia de conocimiento, y por lo tanto estos factores son clave en la competitividad global.

En síntesis, la teoría del crecimiento endógeno subraya que la educación y la innovación constituyen motores fundamentales del crecimiento económico sostenido. Dentro de este enfoque, el gasto público en educación desempeña un papel estratégico al permitir la acumulación de capital humano, la expansión de capacidades tecnológicas y la generación de conocimiento con efectos positivos sobre la productividad agregada. La evidencia empírica, respaldada por estudios de organismos multilaterales y literatura académica, demuestra que una inversión pública suficiente, eficiente y orientada a la calidad educativa no solo mejora el desempeño económico a largo plazo, sino que también promueve trayectorias de desarrollo más inclusivas, resilientes y sostenibles. Por tanto, el fortalecimiento del gasto público en educación debe ser concebido como una política estructural clave dentro de las estrategias de crecimiento endógeno.

C. Economía Keynesiana y postkeynesiana:

La Teoría Keynesiana, formulada por John Maynard Keynes en *La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero* (1936), surge como una respuesta a la Gran Depresión y representa una ruptura con la economía clásica, que asumía que los mercados tienden automáticamente al equilibrio. En sus planteamientos, Keynes sostiene que las economías pueden experimentar períodos prolongados de desempleo debido a una demanda agregada insuficiente, lo que justifica la intervención del Estado a través del gasto público para estimular la actividad económica y restablecer el equilibrio (Keynes, 1937).

En este marco, el gasto público en sectores estratégicos como la educación no solo impulsa el consumo y la inversión, sino que también fortalece el capital humano, contribuyendo así al crecimiento económico sostenible en el largo plazo. Desde una perspectiva keynesiana, el gasto público puede tener efectos multiplicadores significativos sobre la producción y el empleo, al estimular la demanda agregada en períodos de desaceleración económica. Estudios contemporáneos, como el de Jahan et al. (2014), destacan que estos multiplicadores fiscales pueden variar según el tipo de gasto y las condiciones macroeconómicas, reforzando el argumento a favor de una asignación eficiente hacia sectores con alto potencial de impacto estructural.

Desde la perspectiva poskeynesiana, la incertidumbre inherente a los mercados justifica la intervención del Estado en sectores estratégicos como la educación (Minsky, 1986). Esta intervención no solo corrige fallos de mercado —como las externalidades positivas que no son internalizadas por el sector privado—, sino que también promueve la equidad social, al evitar que el acceso a la educación dependa exclusivamente de la capacidad económica de los individuos (Kaldor, 1957; Robinson, 1969).

En este marco, el rol del Estado trasciende la simple provisión educativa, incluyendo además elementos como la generación de incentivos para la innovación, la investigación y la mejora continua de la calidad del sistema educativo. Estos elementos son fundamentales para dinamizar la transformación productiva y fortalecer la estabilidad macroeconómica. Como advierte Minsky (1986), la incertidumbre inherente a las economías capitalistas también condiciona las decisiones de inversión en educación, tanto en el ámbito público como en el privado, lo que refuerza la necesidad de una planificación estatal activa y sostenida en este sector.

Diversos estudios empíricos respaldan los planteamientos de las teorías keynesiana y poskeynesiana en torno al papel del gasto público como impulsor del crecimiento económico. Desde esta perspectiva, podemos afirmar que particularmente el gasto público en educación no solo estimula la demanda agregada en el corto plazo, sino que también fortalece capacidades estructurales necesarias para el desarrollo sostenible. En el caso de América Latina, la CEPAL (2022a) subraya que la inversión en educación es un componente estratégico para promover un crecimiento inclusivo, sostenible y con mayor equidad. En línea con esta visión, evidencia reciente muestra una asociación positiva entre el gasto público en educación y el crecimiento económico. Estudios como los de Bardales

(2021) que estimó mediante un modelo de datos panel, que un incremento del 1 % en el gasto público en educación por alumno se asocia con un aumento del 2.4 % en la tasa de crecimiento económico en Perú, Colombia y Chile. Estos resultados refuerzan la importancia de orientar el gasto público hacia sectores estratégicos como la educación, a fin de dinamizar el crecimiento económico y reducir brechas estructurales en la región.

A modo de cierre, tanto la teoría keynesiana como la poskeynesiana coinciden en destacar el papel central del gasto público como un instrumento de política económica con efectos multiplicadores en el corto plazo y transformadores en el largo plazo. Desde un enfoque keynesiano, se puede reiterar que la inversión educativa contribuye a reactivar la demanda agregada y a reducir el desempleo, especialmente en contextos de desaceleración económica. Por su parte, la visión poskeynesiana enfatiza el carácter estructurante de dicha inversión, al corregir fallos de mercado, reducir desigualdades y fortalecer las capacidades endógenas de desarrollo. La evidencia empírica y las recomendaciones de organismos internacionales respaldan este abordaje, mostrando que una asignación eficiente y sostenida del gasto público en educación puede dinamizar el crecimiento económico, fomentar la equidad social y consolidar trayectorias de desarrollo más resilientes e inclusivas. Así, el análisis del gasto público en educación desde estas perspectivas teóricas no solo justifica su ampliación, sino que también orienta su priorización como componente clave de una estrategia de desarrollo sostenible.

D. Economía del Desarrollo y Trampa de Pobreza

La economía del desarrollo analiza los factores estructurales y sociales que condicionan el crecimiento y el bienestar en los países en vías de desarrollo. En este contexto, el concepto de trampa de pobreza se refiere a los mecanismos auto-reforzantes que perpetúan condiciones de pobreza, dificultando el despegue económico sin una intervención deliberada del Estado o de agentes externos. Diversos enfoques han contribuido a la comprensión de este fenómeno. Gunnar Myrdal (1957) introdujo el concepto de *causalidad circular*, según el cual las desigualdades tienden a reproducirse en un ciclo donde la pobreza se retroalimenta a través de mecanismos acumulativos. Complementariamente, Amartya Sen (1999) propuso el enfoque de capacidades, argumentando que el desarrollo debe medirse en términos de libertades reales de las personas (como el acceso a la educación y la salud) y no únicamente en función del ingreso.

Desde una perspectiva crítica, Coraggio (1995) analizó cómo ciertas políticas promovidas por organismos multilaterales en la década de los noventa priorizaron la eficiencia económica a costa de un enfoque integral del desarrollo. Planteo que la falta de inversión estructural en educación, salud e infraestructura limitó la capacidad de los países de superar las condiciones que alimentan la pobreza persistente.

A partir de evidencia empírica rigurosa, Banerjee & Dulfo (2011) demostró que muchas trampas de pobreza tienen raíces en barreras estructurales, como la falta de educación, salud y acceso financiero; estos factores restringen las oportunidades de las personas. A través de ensayos controlados aleatorizados (RCTs), evaluaron intervenciones efectivas

como los programas de microcréditos, incentivos a la educación y políticas de salud pública, confirmando que la superación de la pobreza requiere enfoques basados en evidencia y adaptados al contexto local. Asimismo, desde una perspectiva clásica el economista Ragnar Nurkse (1953) explicó que la trampa de pobreza es resultado de un círculo vicioso de baja productividad: los bajos ingresos limitan el ahorro, lo que restringe la inversión en capital físico y humano, perpetuando así el estancamiento económico (citado en Hagen & Nurkse, 1955).

En este marco, la inversión en capital humano surge como un factor estratégico para superar estas trampas. La evidencia empírica regional, sistematizada por la CEPAL (2022a), indica que el gasto público en educación no solo contribuye al crecimiento económico, sino que también permite reducir desigualdades estructurales y mejorar las condiciones de bienestar. Investigaciones recientes, como las de Bardales (2021), sugieren que alcanzar umbrales críticos de inversión educativa puede tener efectos positivos significativos sobre el crecimiento del PIB per cápita.

Otros enfoques contemporáneos enriquecen este debate. Ha-Joon Chang (2002) cuestiona el paradigma del libre mercado impuesto a los países en desarrollo, argumentando que estos fueron “forzados a patear la escalera” del desarrollo al no poder aplicar políticas que históricamente sí utilizaron los países industrializados, como la protección de industrias nacientes o la inversión estatal directa. En línea con ello, Rodrik (2007) enfatiza que el diseño de políticas efectivas debe responder a las capacidades institucionales de cada país, pues no existe una receta única para el desarrollo; la pobreza persistente, en muchos casos, refleja restricciones institucionales que limitan la acción estatal transformadora.

Asimismo, Piketty (2014) destaca que las desigualdades extremas en la distribución del ingreso y la riqueza constituyen un obstáculo estructural para el desarrollo inclusivo. En este marco, la superación de las trampas de pobreza requiere no solo inversión social, sino también sistemas fiscales progresivos, acceso equitativo a bienes públicos y políticas redistributivas sostenidas.

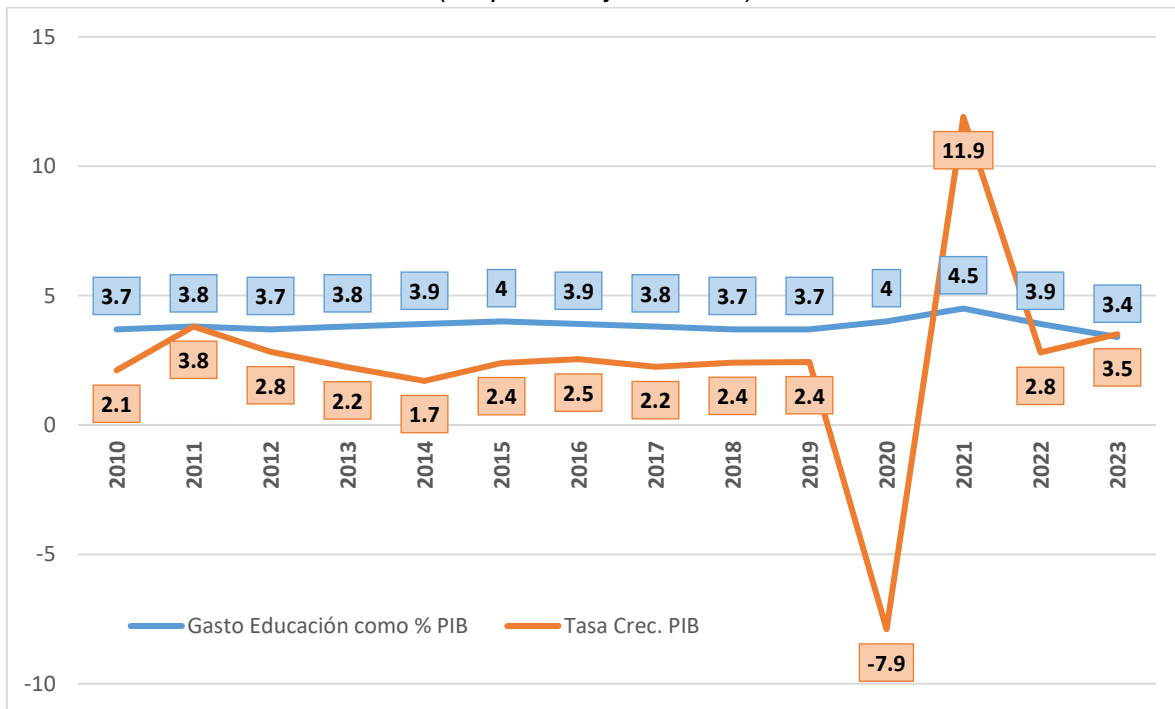
A la luz de esta diversidad de enfoques y evidencia, se concluye que romper las trampas de pobreza exige políticas integrales que articulen inversión en educación de calidad, fortalecimiento institucional, provisión universal de servicios básicos y financiamiento productivo. En este contexto, el gasto público en educación no debe entenderse únicamente como una inversión social, sino como una palanca estratégica para dinamizar procesos de transformación estructural, promover la inclusión y consolidar trayectorias de desarrollo sostenido en los países de ingresos medios y bajos.

3.2.3. Evolución del Crecimiento Económico en El Salvador durante el periodo 2010-2023

El comportamiento de la economía salvadoreña entre 2010 y 2023 ha estado influenciado por factores internos y externos que han determinado el ritmo de crecimiento y estabilidad

macroeconómica. Durante este período, el país ha enfrentado desafíos estructurales relacionados con la baja inversión, la dependencia de las remesas, la deuda pública y la limitada diversificación productiva. A nivel global, eventos como la crisis financiera de 2008-2009, la pandemia de COVID-19 y los cambios en los mercados internacionales han generado impactos significativos en la dinámica del crecimiento económico. En términos de desempeño, El Salvador ha experimentado ciclos de expansión y contracción, con tasas de crecimiento moderadas en la mayoría de los años. Tras una fuerte contracción en 2020 debido a la crisis sanitaria, la economía experimentó una recuperación acelerada en 2021, alcanzando un crecimiento del 11.9% del PIB, impulsado por el repunte de la demanda externa y la respuesta del país a la pandemia. Sin embargo, las proyecciones indican que el crecimiento se desacelerará a mediano plazo, con tasas en torno al 2%, debido a los altos costos del endeudamiento público y la reducción de estímulos económicos en EE.UU (FMI, 2022).

Figura 3. El Salvador: Relación entre el Crecimiento del PIB y el Gasto en Educación como Porcentaje del PIB
 Periodo 2010 – 2023
 (En porcentajes del PIB)



Nota: Gráfico elaborado con datos extraídos de la Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas CEPALSTAT: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es> y datos de base de datos obtenida del Portal de Transparencia Fiscal del Ministerio de Hacienda: <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/PTF2-Index.html>.

El Gráfico 3, muestra la relación entre el gasto público en educación y su relación con el crecimiento económico, analizar esta relación es importante para evaluar el impacto de las políticas públicas en el desarrollo del país. La economía salvadoreña ha experimentado una evolución con altibajos en la última década, con una caída drástica en 2020 (-7.9%) debido a la pandemia y un fuerte repunte en 2021 (11.9%). A pesar de estas fluctuaciones en el PIB, el gasto en educación como porcentaje del PIB se ha mantenido relativamente estable, oscilando entre el 3.7% y el 4%, sin registrar aumentos proporcionales en los años de mayor crecimiento ni reducciones significativas en los períodos de contracción económica.

En el año 2023, el PIB creció un 3.5%, mientras que el gasto público en educación se situó en 3.4% del PIB, lo que podría evidenciar que un desempeño económico positivo no ha estado necesariamente acompañado de un incremento en el presupuesto educativo. Esta estabilidad en el gasto podría indicar que la educación no ha sido una prioridad en términos de asignación de recursos públicos, sino que su financiamiento responde a otros factores estructurales y políticos más que a la variabilidad del crecimiento económico.

Dado que el gasto público en educación impacta el desarrollo económico a largo plazo a través de mejoras en la productividad y la formación de capital humano, su efecto no siempre es inmediato en los indicadores macroeconómicos. Comprender esta relación es esencial para diseñar políticas públicas efectivas que garanticen una inversión educativa sostenida y suficiente para fomentar un crecimiento económico inclusivo y sostenible en El Salvador. En este sentido, distintas corrientes del pensamiento económico respaldan esta afirmación: la teoría del capital humano y los modelos de crecimiento endógeno destacan que la educación impulsa la productividad, la innovación y la capacidad adaptativa de la economía; los enfoques keynesianos y poskeynesianos subrayan su efecto multiplicador y su papel estructurante; y la economía del desarrollo la posiciona como un instrumento clave para romper trampas de pobreza y reducir desigualdades. A la luz de este respaldo conceptual, resulta indispensable concebir la inversión en educación como una política estructural de largo plazo, capaz de dinamizar el crecimiento económico y fortalecer las bases del desarrollo sostenible en contextos como el salvadoreño.

3.3. El Gasto Público en Educación y su relación con la Calidad de Vida

3.3.1. Que es la calidad de vida y como se mide

La calidad de vida y el bienestar constituyen nociones centrales en la evaluación del desarrollo humano y las políticas públicas. Su análisis requiere un enfoque multidimensional que vaya más allá de los indicadores económicos y considere aspectos sociales. En este apartado se exploran las distintas formas de conceptualizar la calidad de vida, su vínculo con la economía del bienestar, y el papel del Estado en la distribución equitativa de los

recursos. Asimismo, se presentan los principales enfoques teóricos y herramientas utilizadas para su medición.

A. Definiciones generales

De manera general, la calidad de vida se entiende como el nivel de bienestar alcanzado por los individuos y las sociedades, medido a través de diversas variables que reflejan tanto las condiciones materiales como el acceso a bienes y servicios esenciales. Este concepto no se limita al crecimiento económico ni a la acumulación de riqueza, sino que implica la satisfacción de necesidades básicas, la equidad en la distribución de recursos, y la posibilidad de vivir en un entorno seguro, saludable y estable (Acosta-Rosero, 2022).

A nivel internacional, la calidad de vida se suele medir mediante índices compuestos que integran dimensiones económicas, sociales, ambientales y de salud. Ejemplos destacados incluyen el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del PNUD, que incorpora esperanza de vida, escolaridad e ingreso per cápita; y el Índice para una Vida Mejor de la OCDE, que evalúa aspectos como educación, ingreso, seguridad y bienestar subjetivo OECD (2020). Asimismo, indicadores como la pobreza monetaria y el Índice de Gini permiten valorar tanto el nivel absoluto de bienestar como la equidad en su distribución (Banco Mundial, 2018b; Ferreira & Walton, 2004).

En América Latina, la calidad de vida se ve limitada por condiciones estructurales persistentes como la alta desigualdad socioeconómica, la informalidad laboral y la precariedad en el acceso a servicios básicos. Estos factores restringen el desarrollo sostenible y obstaculizan el acceso equitativo a oportunidades de bienestar. Diversos estudios han documentado cómo estas deficiencias estructurales inciden negativamente en la distribución del ingreso y el crecimiento económico regional (Banco Mundial, 2021; Calderon & Servén, 2006), afectando especialmente a los hogares más vulnerables y dificultando avances sostenidos en indicadores de bienestar y capital humano.

B. Relación con la economía del bienestar

El concepto de calidad de vida se relaciona estrechamente con la economía del bienestar, que ofrece un marco teórico para evaluar cómo las políticas económicas impactan en el bienestar social. Esta rama de la economía analiza la eficiencia y equidad en la asignación de recursos, y cómo las intervenciones públicas pueden corregir fallas de mercado para mejorar los resultados sociales.

Arthur Pigou, uno de los principales exponentes de la economía del bienestar, sostuvo que el Estado debe intervenir mediante impuestos o subsidios para corregir externalidades y promover una mayor equidad (Pigou, 1932). En esa misma línea, Di Pasquale (2015) abordó críticamente lo planteado por Vilfredo Pareto, quien introdujo el criterio de eficiencia que lleva su nombre, según el cual una situación es óptima cuando no es posible mejorar la condición de una persona sin empeorar la de otra. Aunque este principio ha sido ampliamente aceptado en el planteamiento de las teorías económicas convencionales, Di Pasquale visibilizó sus limitaciones, particularmente por no incorporar de forma explícita consideraciones de justicia distributiva

Por su parte, autores como Stiglitz et al. (2009) han advertido que medir el bienestar únicamente a través del Producto Interno Bruto (PIB) resulta insuficiente, pues este no capta la calidad del acceso a servicios ni la distribución del ingreso. Asimismo, la economía conductual, representada por Kahneman (2011), plantea la necesidad de incluir dimensiones subjetivas del bienestar, como la felicidad y la percepción individual de satisfacción.

El enfoque de capacidades, desarrollado por Amartya Sen (1992, 1999) y Martha Nussbaum (2000), complementa los planteamientos de la economía del bienestar al centrarse en las oportunidades reales que tienen las personas para llevar una vida que valoran. Este enfoque considera no solo los recursos disponibles, sino también la libertad efectiva para convertirlos en logros. Nussbaum propuso una lista de capacidades fundamentales —como la salud, la educación o la participación política— necesarias para una vida digna. Sin embargo, su operacionalización ha enfrentado desafíos metodológicos, especialmente por la falta de consenso sobre qué capacidades priorizar y cómo medirlas (CEPAL, 2002; Comim, 2001; Ruger, 2006).

C. Rol del Estado y distribución de recursos

La capacidad de los individuos y las sociedades para alcanzar el bienestar también depende del papel que ejerce el Estado como garante de derechos y proveedor de bienes públicos. En la tradición keynesiana, se argumenta que, en contextos de insuficiencia de demanda agregada, como las crisis económicas, el gasto público cumple una función clave para reactivar la economía y reducir el desempleo (Keynes, 1937). Las políticas fiscales expansivas y los proyectos de inversión pública generan un efecto multiplicador que no solo estimula el crecimiento, sino que también fortalece la cohesión social.

Además, el Estado desempeña un rol fundamental en la redistribución de recursos para asegurar una mayor equidad. Los modelos de bienestar nórdicos, por ejemplo, combinan mercados eficientes con redes robustas de protección social. Sin embargo, en América Latina persisten importantes desafíos estructurales. La informalidad laboral, la segmentación de servicios y las desigualdades históricas impiden la consolidación de un bienestar sostenible. Martínez et al. (2020) destacan cómo la informalidad laboral en sectores clave de las cadenas de valor globales afecta negativamente la calidad del empleo, los ingresos y el acceso a servicios básicos.

Estas barreras estructurales, como la exclusión del empleo formal, el limitado acceso a transporte o la baja cobertura educativa, restringen las oportunidades reales de las personas para ejercer sus libertades, incluso cuando existen recursos materiales disponibles.

En este contexto, la calidad de vida constituye un concepto multidimensional que refleja el nivel de bienestar alcanzado por los individuos y las sociedades, en función de su capacidad para satisfacer necesidades básicas, ejercer libertades sustantivas y desarrollarse en un entorno justo y equitativo. Su medición combina indicadores objetivos —como el ingreso, la

educación, la salud y la seguridad— con dimensiones subjetivas vinculadas a la percepción de bienestar, la satisfacción vital y la realización personal. Instrumentos como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el coeficiente de Gini o el Índice para una Vida Mejor de la OCDE permiten aproximarse de manera estructurada a esta complejidad. Sin embargo, persisten desafíos metodológicos significativos, especialmente en contextos caracterizados por desigualdades estructurales, sistemas estadísticos debilitados y un acceso limitado a la información pública. Evaluar la calidad de vida no implica únicamente cuantificar condiciones materiales, sino también comprender las capacidades reales de las personas para ejercer sus derechos, participar activamente en la sociedad y construir una vida que valoran.

3.3.2. Teorías que abordan la relación del gasto público en educación vinculado a la calidad de vida:

La relación entre el gasto público en educación y la calidad de vida ha sido abordada desde diversos enfoques teóricos, que destacan tanto su dimensión redistributiva como su potencial transformador dentro del marco de las políticas fiscales. Este apartado examina los fundamentos conceptuales que explican cómo la inversión educativa puede incidir en el bienestar de la población, considerando los aportes de distintos marcos analíticos, así como las limitaciones que surgen al aplicar estas perspectivas al diseño y evaluación de políticas públicas.

A. Aportes de la economía del bienestar y sus limitaciones:

Aportes de Pigou, Pareto, Solow, Romer y Keynes. El gasto público en educación ha sido identificado como un componente estratégico dentro de las políticas públicas orientadas al desarrollo socioeconómico. Su vínculo con la calidad de vida ha sido abordado desde diversos enfoques teóricos que integran tanto la economía del bienestar como el crecimiento económico.

Arthur Pigou fue uno de los primeros en vincular las decisiones públicas con el bienestar social. Desde su perspectiva, la intervención estatal mediante impuestos y subsidios es necesaria para corregir fallas de mercado y promover una distribución más equitativa de los recursos. Este principio se aplica al ámbito educativo al considerar que el Estado debe garantizar el acceso equitativo a servicios esenciales como la educación (Pigou, 1932).

En el contexto del debate sobre la corrección de desigualdades estructurales, Di Pasquale (2015) discute críticamente el concepto de eficiencia de Pareto, quien introdujo el criterio de eficiencia asignativa, según el cual una distribución de recursos es óptima si no es posible mejorar la situación de una persona sin empeorar la de otra. Tal como lo señala el autor, este enfoque no considera la equidad en la distribución inicial de los recursos, lo que limita su aplicabilidad en políticas orientadas a reducir brechas estructurales. En particular, Di Pasquale destaca que la eficiencia paretiana, al centrarse exclusivamente en la

asignación eficiente, omite aspectos fundamentales de justicia social, especialmente en sectores como el educativo, donde las condiciones de partida son marcadamente desiguales.

Si bien Robert Solow y Paul Romer no se enfocaron directamente en el bienestar desde una perspectiva distributiva, ambos realizaron contribuciones fundamentales a la teoría del crecimiento económico, destacando el papel del capital y la innovación, respectivamente. Sus modelos han servido como base para el diseño de políticas de desarrollo orientadas al fortalecimiento de capacidades productivas y humanas.

En esta línea, y desde una perspectiva macroeconómica, los modelos de crecimiento propuestos por Solow y Romer han contribuido significativamente a la comprensión del rol estratégico de la educación en el desarrollo. Solow (1956) sostiene que la acumulación de capital humano, junto con el progreso tecnológico, es fundamental para sostener el crecimiento económico a largo plazo. Romer (1990) complementa esta visión al introducir el concepto de innovación endógena, según el cual el conocimiento generado por la inversión en educación impulsa el desarrollo económico desde dentro del propio sistema productivo. Asimismo, Keynes (1937) argumentó que, en contextos de recesión o insuficiencia de demanda agregada, el gasto público debe incrementarse para estimular la economía. Su enfoque sobre el papel del Estado en la estabilización económica y el empleo influyó decisivamente en el desarrollo de políticas sociales.

Así pues, desde una perspectiva integradora, la inversión en educación no solo contribuye al fortalecimiento del capital humano, sino que también actúa como una herramienta contracíclica, al generar empleo y promover la cohesión social mediante proyectos públicos impulsados por el Estado.

Críticas al PIB como indicador de bienestar. Aunque durante décadas el Producto Interno Bruto (PIB) ha sido el principal indicador utilizado para evaluar el progreso de los países, diversas corrientes han cuestionado su capacidad para reflejar el bienestar real de la población. El simple hecho de destinar un porcentaje del PIB al gasto público en educación no garantiza, por sí solo, mejoras sustantivas en la calidad de vida.

Autores como Joseph Stiglitz, experto en fallas de mercado; Amartya Sen, creador del enfoque de capacidades; y Jean-Paul Fitoussi, reconocido por su trabajo en estadística pública y macroeconomía, elaboraron en 2009 un informe clave que cuestiona el uso del PIB como único indicador del progreso. En él señalaron que el PIB omite aspectos fundamentales como la distribución del ingreso, el acceso a servicios esenciales, la sostenibilidad ambiental y el bienestar subjetivo (Stiglitz et al., 2009).

En el ámbito educativo, esta crítica se refleja en el hecho de que algunos países con altos niveles de gasto público en educación no logran mejorar los indicadores de equidad ni las condiciones de vida de su población (Hanushek et al., 2012), esto pone de manifiesto que no solo importa cuánto se gasta, sino cómo se distribuyen y gestionan esos recursos.

Desde la perspectiva del desarrollo humano, impulsada por Amartya Sen (1999), se propone un enfoque más amplio: el bienestar debe medirse en función de las capacidades reales de las personas para elegir y llevar una vida que valoran. Así, la educación deja de ser solo un medio para aumentar la productividad y pasa a ser un derecho fundamental que habilita otras dimensiones del bienestar y la calidad de vida, como la participación ciudadana, la libertad y la autonomía.

Bienestar como distribución y equidad. El vínculo entre el gasto público en educación y la calidad de vida no puede analizarse de forma aislada de las condiciones estructurales que afectan a los distintos grupos sociales. Enfoques contemporáneos, como la economía feminista y la teoría de la equidad educativa, advierten que las brechas de género, clase social y territorio influyen significativamente en los resultados del gasto público. Autoras como Martha Nussbaum (2000) han resaltado la importancia de incorporar una perspectiva de justicia social que reconozca las desigualdades históricas y estructurales que limitan el acceso efectivo a la educación.

Además, organismos como el (PNUD, 2020) y la (UNESCO, 2019) han enfatizado que la educación desempeña un papel central en la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar, siempre que se garantice su calidad, equidad y pertinencia. La inversión pública en este sector, por tanto, debe ser analizada no solo desde una lógica de eficiencia económica, sino también desde su potencial redistributivo y transformador.

En ese sentido, la calidad del gasto, es decir, su capacidad para reducir desigualdades y generar oportunidades reales de desarrollo, se convierte en una variable crítica. No basta con aumentar el presupuesto educativo: es imprescindible que las políticas públicas promuevan una distribución equitativa de los recursos y garanticen condiciones estructurales que permitan a todos ejercer su derecho a una educación de calidad.

B. Teoría del Capital Humano

La teoría del capital humano ha sido uno de los marcos conceptuales más influyentes en la formulación de políticas educativas, particularmente desde la segunda mitad del siglo XX. Este enfoque establece una relación directa entre educación, productividad e ingresos, considerando la inversión en formación como un motor clave del crecimiento económico y del desarrollo individual.

i. Fundamentos teóricos

La teoría del capital humano fue desarrollada principalmente por Gary Becker (1964) y Theodore Schultz (1961). Ambos economistas argumentaron que la educación funciona como una forma de inversión que incrementa la productividad de las personas, lo que a su vez se traduce en mayores ingresos laborales. Becker (1964) formuló la idea de que los individuos invierten en su educación para maximizar su valor en el mercado de trabajo, mientras que los gobiernos lo hacen con el objetivo de fomentar el crecimiento económico. Esta perspectiva se inscribe dentro del paradigma neoclásico, que prioriza la eficiencia y la

maximización de retornos económicos en el análisis del comportamiento humano y las políticas públicas.

ii. Mecanismos de impacto sobre la calidad de vida

Desde esta teoría, el gasto público en educación mejora la calidad de vida principalmente a través de dos vías:

a) Aumento de ingresos individuales.

Según Psacharopoulos y Patrinos (2018), cada año adicional de escolaridad genera, en promedio, un incremento salarial del 9 % a nivel global, y alrededor del 10 % en países en desarrollo. Esto refleja cómo la inversión educativa se traduce en mejores oportunidades económicas y mayor bienestar material para los individuos.

b) Fomento de la innovación y el crecimiento económico.

Estudios como el de Wang (2010) han demostrado que existe una correlación significativa entre la inversión en educación superior e I+D, y variables como el número de patentes y el crecimiento del PIB. En este sentido, países como Corea del Sur han logrado un desarrollo tecnológico acelerado gracias al fortalecimiento de su sistema educativo, especialmente en el nivel terciario. La expansión de la educación superior contribuyó a la acumulación de capital humano altamente calificado, lo que impulsó su capacidad de innovación.

iii. Críticas a la teoría del capital humano

Pese a su amplio uso en la formulación de políticas, este enfoque ha sido objeto de cuestionamientos importantes desde diversas perspectivas, tanto estructurales como normativas:

a) Críticas desde una perspectiva estructural: reproducción de desigualdades.

Autores como Bowles y Gintis (1976) han cuestionado la visión meritocrática de la teoría del capital humano, señalando que el sistema educativo no es neutral ni igualitario. Según su análisis, las escuelas reproducen las jerarquías sociales existentes mediante mecanismos como la segregación curricular, el acceso diferencial a redes de poder y la transmisión de normas alineadas con las clases dominantes. De esta forma, la teoría ignora el rol que juegan factores estructurales —como el género, la etnicidad o el territorio— en la configuración desigual de oportunidades educativas.

b) Críticas desde el enfoque de capacidades: reduccionismo economicista.

Desde el enfoque del desarrollo humano, Amartya Sen (1999) ha cuestionado que la teoría del capital humano priorice únicamente los retornos económicos, dejando de lado dimensiones clave del bienestar como la formación de ciudadanía, la salud mental, la equidad social o la participación comunitaria. Para Sen, este enfoque restringe la comprensión de la educación como un derecho integral, invisibilizando sus externalidades positivas y su valor intrínseco en la ampliación de libertades sustantivas. Como resultado,

muchas políticas derivadas de esta lógica presentan un enfoque fragmentado y tecnocrático, con bajo impacto transformador.

Estas críticas revelan que, si bien la teoría del capital humano ha aportado elementos clave para comprender la relación entre educación y crecimiento, aún mantiene un enfoque centrado en la productividad y la eficiencia, sin integrar plenamente su potencial redistributivo y emancipador. En este sentido, resulta insuficiente para abordar la educación como herramienta de justicia social y como componente central de una vida digna.

C. Enfoque del Desarrollo Humano

El enfoque del desarrollo humano constituye una alternativa teórica y normativa a las visiones tradicionales del desarrollo económico centradas en el crecimiento del PIB. Este modelo, formulado por Amartya Sen y Martha Nussbaum, se basa en la idea de que el desarrollo debe centrarse en la ampliación de las libertades humanas y el acceso efectivo a derechos fundamentales. A través de este marco, la educación adquiere un papel central como habilitador del bienestar y de la equidad social.

i. Fundamentos teóricos del enfoque de capacidades

Este enfoque, propuesto por Amartya Sen (1999) y complementado por Martha Nussbaum (2011), plantea que el progreso de una sociedad debe evaluarse en función de la capacidad de las personas para ejercer sus libertades, participar activamente en la sociedad y acceder a condiciones de vida dignas. Sen introduce el concepto de capacidades humanas como las oportunidades reales con las que cuenta una persona para hacer y ser lo que valora. Desde esta óptica, la pobreza se concibe no solo como carencia de ingresos, sino como privación de capacidades fundamentales como la salud, la educación y la participación.

Nussbaum (2011), por su parte, propone una lista de capacidades centrales que incluyen la integridad física, la salud, la afiliación social, la autonomía y el control sobre el entorno político y material. Bajo esta perspectiva, la educación es un medio para expandir dichas capacidades y, por tanto, no debe evaluarse únicamente por su impacto económico, sino también por su capacidad de empoderar a las personas y garantizar su dignidad.

ii. Mecanismos de impacto de la educación en el bienestar

Numerosos estudios han identificado diversos mecanismos mediante los cuales la educación influye en el desarrollo humano, a continuación, se desarrollan los tres principales:

a) Reducción de desigualdades estructurales. El acceso a una educación de calidad mejora las oportunidades de empleo y movilidad social, especialmente en poblaciones vulnerables. Tanto la UNESCO (2015) como UNICEF (2024) destacan que la educación cumple un rol redistributivo que permite reducir brechas sociales e intergeneracionales.

- b) Mejora en la salud de la población.** Existe amplia evidencia de que los niveles educativos están asociados con mejores resultados en salud. Según Cutler & Lleras-Muney (2006), las personas con mayor educación presentan mejores hábitos sanitarios, mayor acceso a servicios médicos y tasas más bajas de mortalidad infantil y materna. En la misma línea, UNICEF (2024) muestra que la probabilidad de morir antes de los cinco años es 2.1 veces mayor entre los hijos de madres con bajo nivel educativo.
- c) Fortalecimiento de la participación cívica.** La educación fomenta la formación de ciudadanía con pensamiento crítico y promueve instituciones democráticas sólidas. Putnam (2000) afirma que los niveles de educación están estrechamente ligados con el capital social, la confianza institucional y la participación política, todos elementos fundamentales para sociedades más equitativas y estables.

iii. Limitaciones del enfoque y desafíos de medición

A pesar de su aporte conceptual y normativo, el enfoque del desarrollo humano enfrenta desafíos significativos en su medición e implementación práctica:

a) Dificultades de medición.

A diferencia del PIB, que capta valores monetarios de producción, las capacidades humanas incluyen factores cualitativos difíciles de cuantificar, como la libertad, la equidad o la participación. El Índice de Desarrollo Humano (IDH), desarrollado por el PNUD (2021), busca abordar esta limitación mediante la inclusión de indicadores de educación, salud y nivel de vida. No obstante, autores como Hickel (2019) señalan que el IDH no refleja adecuadamente las desigualdades internas, permitiendo que países con altos promedios oculten la exclusión de sectores vulnerables.

b) Déficit institucional.

La efectividad del enfoque del desarrollo humano está profundamente condicionada por la capacidad del Estado para garantizar el acceso universal y equitativo a derechos fundamentales como la educación, la salud y la protección social. Sin embargo, en contextos marcados por instituciones débiles, elevados niveles de corrupción o restricciones presupuestarias persistentes, estas garantías tienden a no materializarse plenamente.

En este tipo de entornos, la inversión en educación —aunque formalmente priorizada en los discursos de política pública— no siempre se traduce en mejoras sustantivas en la calidad de vida de la población. La presencia de déficits institucionales limita tanto la eficiencia en la asignación de recursos como la capacidad operativa para ejecutar programas educativos de manera sostenida y con impacto transformador.

Chudnovsky (2017) advierte que una de las principales limitaciones del enfoque de desarrollo humano radica precisamente en la brecha entre el diseño normativo de las políticas y su implementación efectiva. En muchos países, especialmente aquellos con estructuras estatales fragmentadas o baja capacidad de ejecución, los programas educativos tienden a quedarse en el plano declarativo, sin el acompañamiento institucional necesario para su desarrollo pleno. Esta desconexión entre la intención política y la acción concreta reduce significativamente el impacto del gasto público en educación sobre los indicadores de bienestar, debilitando su potencial para contribuir a la reducción de desigualdades estructurales.

c) Restricciones presupuestarias y voluntad política.

En América Latina, la implementación de reformas educativas ha enfrentado numerosos obstáculos estructurales, entre los que destacan la inestabilidad presupuestaria, la baja priorización política y la falta de continuidad institucional. Estas limitaciones no solo afectan la cobertura o la calidad del sistema educativo, sino que también tienen consecuencias directas sobre el bienestar de las poblaciones más vulnerables. Varios estudios han documentado este fenómeno, evidenciando cómo la fragilidad en el financiamiento y la discontinuidad en la ejecución de políticas comprometen los avances en calidad de vida.

Juan & Rico (2004) analizan cómo los constantes cambios en las prioridades gubernamentales, junto con ciclos presupuestarios restrictivos, han impedido la consolidación de políticas educativas sostenidas en el tiempo. A través de una revisión comparativa de programas educativos en Centroamérica, los autores muestran que las reformas estructurales rara vez sobreviven a los ciclos políticos, lo que debilita la capacidad del Estado para generar transformaciones de largo plazo en el sistema educativo.

Por su parte, Ribeiro (2023) subraya que incluso en países con marcos legales sólidos para la garantía del derecho a la educación, los recortes presupuestarios recurrentes — generalmente motivados por ajustes fiscales— tienden a afectar con mayor severidad a los grupos socialmente excluidos. En su estudio sobre Brasil, evidencia que la reducción del financiamiento público para la educación básica ha impactado negativamente en la calidad del servicio educativo, exacerbando brechas preexistentes entre regiones y clases sociales.

Asimismo, estudios como los de Villarreal Peralta & Zayas Pérez (2021) analizan el caso de México y destacan cómo la falta de coordinación intergubernamental y la politización de las decisiones presupuestarias han obstaculizado la implementación efectiva de políticas educativas orientadas a la equidad. Los autores advierten que, en contextos donde la asignación de recursos depende más de intereses coyunturales que de criterios de justicia social, la educación deja de cumplir su función redistributiva, debilitando su capacidad para mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza estructural.

En conjunto, estas investigaciones coinciden en señalar que la educación como derecho y como instrumento de desarrollo humano requiere no solo marcos normativos ambiciosos, sino también un compromiso sostenido en términos financieros, institucionales y políticos.

Sin continuidad en la inversión y sin estructuras estables que garanticen la implementación efectiva de las reformas, los beneficios del gasto público en educación tienden a diluirse, afectando de manera directa la posibilidad de construir sociedades más equitativas y con mayores niveles de bienestar.

d) Evidencia empírica reciente: gasto público en educación y variación del IDH

No obstante, las limitaciones planteadas anteriormente, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) se constituye como uno de los indicadores que mejor captura la naturaleza multidimensional del bienestar. A diferencia de otros enfoques centrados exclusivamente en el ingreso, el IDH integra componentes vinculados a la salud, la educación y el nivel de vida. Diversos estudios empíricos han demostrado que este índice presenta una sensibilidad contemporánea ante variaciones en el gasto público en educación, así como frente a factores asociados a la pobreza y la desigualdad. En esta línea, Singh et al. (2025), mediante un análisis de regresión multivariable aplicado a una muestra global, concluyen que variables como el promedio de años de escolaridad y la mortalidad infantil inciden de manera significativa sobre la evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Sus efectos son particularmente relevantes en países con niveles bajos de desarrollo, donde la mejora en estos indicadores puede generar impactos más inmediatos en los componentes del IDH relacionados con salud y educación. De forma complementaria, Dabós et al. (2021), en un estudio aplicado al caso de Argentina durante el período 1990–2017, evidencian que el gasto corriente en educación impacta directamente en el IDH, especialmente cuando se acompaña de mejoras en la distribución del ingreso. Estos resultados respaldan la tesis de que el bienestar y la calidad de vida no dependen exclusivamente del crecimiento económico, sino que responden también a políticas públicas orientadas a garantizar el acceso equitativo a derechos fundamentales, particularmente en el ámbito educativo.

D. El gasto en educación como estrategia para reducir la pobreza

La pobreza es una problemática estructural que va más allá de la insuficiencia de ingresos. Desde un enfoque multidimensional, implica limitaciones en el acceso a derechos fundamentales como la educación, la salud y la participación social. En este contexto, el gasto público en educación se convierte en una herramienta estratégica para romper los ciclos intergeneracionales de exclusión y ampliar las capacidades de las personas.

i. Educación y pobreza: una relación estructural

Invertir en educación tiene efectos tanto directos como indirectos sobre la pobreza, desde una perspectiva económica y desde un enfoque de derechos. Como se ha mencionado en apartados anteriores, el enfoque de capacidades, desarrollado por Amartya Sen (1999) y Martha Nussbaum (2000), sostiene que la educación no solo incrementa la empleabilidad y los ingresos, sino que también fortalece la autonomía individual, amplía las libertades reales y mejora el acceso a servicios esenciales como la salud, la justicia y la participación democrática. En este marco, la pobreza no se limita a la carencia de ingresos, sino que se entiende como una privación de capacidades para ejercer derechos fundamentales.

El gasto público en educación, en consecuencia, se configura como un instrumento de política pública con alto potencial transformador. Su adecuada planificación e implementación permite construir trayectorias de movilidad social, especialmente para grupos históricamente excluidos (UNESCO, 2015; UNICEF, 2024).

ii. Evidencia empírica sobre el impacto del gasto público en educación en la pobreza

Diversas investigaciones empíricas han demostrado que la inversión educativa sostenida constituye una estrategia eficaz para reducir las brechas de pobreza en el largo plazo, debido a su impacto acumulativo sobre el capital humano, la empleabilidad y la inclusión social. En su revisión global sobre los retornos a la educación, Psacharopoulos & Patrinos (2018) concluyen que cada año adicional de escolaridad se asocia con incrementos significativos en los ingresos laborales, especialmente en países en desarrollo, donde los retornos a la educación primaria y secundaria tienden a ser más altos. Esto implica que una mayor inversión educativa no solo incrementa la productividad individual, sino que también contribuye a la economía agregada al ampliar la base de trabajadores calificados y fomentar la movilidad intergeneracional.

Complementariamente, Akbar et al. (2019) analizaron datos de múltiples países en desarrollo y encontraron que el gasto público en educación tiene un efecto directo en la disminución de la pobreza, particularmente cuando se focaliza en poblaciones vulnerables y se articula con políticas redistributivas. Su estudio evidencia que la expansión de la cobertura y la mejora de la calidad de la educación básica reducen significativamente la probabilidad de que las personas permanezcan en situación de pobreza crónica, al ampliar sus oportunidades de inserción laboral en sectores más productivos y con mejores condiciones salariales. Además, destacan que los efectos son más duraderos cuando la inversión educativa forma parte de una estrategia integral de desarrollo social.

En esta misma línea, estudios como los de Banco Mundial (2019a) y El-Kogali & Krafft (2020) subrayan que las estrategias de inversión educativa basadas en evidencia —como la instrucción diferenciada, las evaluaciones formativas y la enseñanza adaptativa— mejoran los resultados académicos y fortalecen la permanencia escolar. Estas mejoras, a su vez, aumentan las posibilidades de acceso a empleos dignos y estables, lo que se traduce en mayores ingresos a lo largo del ciclo de vida y una disminución de los niveles de pobreza.

El Banco Mundial (2024) reafirma que mejorar los aprendizajes desde edades tempranas y garantizar trayectorias educativas completas incrementa significativamente las oportunidades de empleo y bienestar a futuro. Por su parte, UNICEF (2023) destaca que una asignación más equitativa del gasto público en educación, focalizada en grupos históricamente excluidos, maximiza su impacto redistributivo. De igual manera, El-Kogali (2023) demuestra que los enfoques pedagógicos centrados en el nivel real de aprendizaje de los estudiantes contribuyen a reducir brechas estructurales, fortalecer la inclusión y generar condiciones sostenibles para romper los ciclos intergeneracionales de pobreza.

En contextos de alta vulnerabilidad como África Oriental, Morrisson (2002) documenta que el gasto público en educación, especialmente en los niveles primarios y cuando está bien focalizado, tiene impactos significativos en la reducción de la pobreza. Estos efectos se amplifican cuando la inversión educativa se acompaña de planificación eficiente, asignación equitativa de recursos y fortalecimiento institucional.

En conjunto, estos estudios coinciden en que el gasto público en educación —cuando es sostenido, de calidad y orientado con criterios de equidad— no solo mejora los indicadores de escolaridad, sino que también amplía las capacidades individuales, fortalece la cohesión social y crea condiciones estructurales propicias para el desarrollo humano. Así, el gasto educativo deja de ser solo un instrumento de política económica para convertirse en un componente central de la justicia social y de una mejora sostenible en la calidad de vida.

iii. Condiciones para que el gasto público en educación sea efectivo en la reducción de la pobreza

Si bien existe un amplio consenso sobre el papel del gasto público en educación como herramienta eficaz para la reducción de la pobreza, su impacto real depende de una serie de condiciones estructurales y operativas que deben ser consideradas en el diseño de políticas públicas. La evidencia demuestra que no es suficiente con incrementar el presupuesto asignado al sector educativo: la forma en que este se distribuye, gestiona y articula con otras políticas sociales es decisiva para su efectividad (Banco Mundial, 2019a).

a) Distribución equitativa de los recursos

La equidad en la asignación presupuestaria es un requisito fundamental para maximizar el impacto redistributivo del gasto público en educación. Según (UNICEF, 2023), el quintil más pobre de la población infantil recibe únicamente el 16 % del financiamiento público en educación, mientras que el quintil más rico capta el 28 %. Estas desigualdades en la distribución de los recursos limitan el efecto corrector de la inversión educativa sobre las brechas sociales preexistentes. Una política eficaz debe garantizar una asignación progresiva que priorice a los grupos en mayor situación de vulnerabilidad.

b) Focalización en poblaciones vulnerables

La efectividad del gasto público en educación aumenta significativamente cuando las intervenciones están orientadas a los sectores sociales más excluidos, tales como las zonas rurales, comunidades indígenas, mujeres, niños en situación de pobreza extrema y personas con discapacidad. En este sentido, focalizar los recursos en quienes enfrentan mayores barreras estructurales no solo mejora el acceso educativo, sino que también amplifica los efectos redistributivos y promueve trayectorias de inclusión social.

En esta línea, Morrisson (2002) demostró que, en regiones como África Oriental, el gasto público en educación —especialmente cuando se destina a los niveles básicos— puede reducir de forma significativa los índices de pobreza. Su análisis destaca que los mayores impactos se logran cuando el gasto está bien focalizado hacia poblaciones históricamente

excluidas y es acompañado de una gestión institucional eficiente. Estos recursos permiten ampliar el acceso a servicios educativos de calidad y generan efectos multiplicadores en el largo plazo: aumentan la escolaridad, mejoran la empleabilidad y reducen la transmisión intergeneracional de la pobreza. Morriison también advierte que, en contextos con baja capacidad de planificación o débil institucionalidad, el impacto del gasto tiende a diluirse, mientras que en entornos con políticas coherentes y mecanismos de rendición de cuentas sólidos, la educación se convierte en un verdadero motor de inclusión y desarrollo humano.

En este marco, focalizar el gasto educativo en las poblaciones más vulnerables no solo es una cuestión de equidad, sino una condición indispensable para maximizar su impacto transformador. Cuando la inversión pública se orienta estratégicamente hacia quienes enfrentan mayores barreras estructurales, la educación cumple efectivamente su papel como palanca de movilidad social, cohesión y reducción sostenible de la pobreza.

c) Calidad, pertinencia y continuidad de la educación

El acceso a la educación, por sí solo, no garantiza impactos sostenibles en el bienestar. Este debe ir acompañado de estándares mínimos de calidad pedagógica, pertinencia curricular y sostenibilidad institucional, tanto en la asignación como en la gestión de los recursos. Una expansión cuantitativa del sistema educativo, sin mejoras sustantivas en la calidad del aprendizaje, la formación docente o los procesos de gestión escolar, puede traducirse en resultados limitados y en la reproducción de brechas preexistentes. Así lo advierten El-Kogali & Krafft (2020), al señalar que la inversión educativa solo es eficaz cuando se combina con enfoques pedagógicos adecuados y políticas orientadas a fortalecer los aprendizajes reales de los estudiantes.

Asimismo, es clave asegurar la continuidad de los programas educativos, evitando interrupciones derivadas de cambios políticos, restricciones presupuestarias o debilidad institucional. Solo una educación de calidad puede generar capacidades reales y sostenibles para romper los ciclos intergeneracionales de pobreza.

De manera general, el gasto público en educación puede ser un instrumento transformador en la lucha contra la pobreza, siempre que esté acompañado de una estrategia integral que combine eficiencia, equidad y sostenibilidad. Las políticas públicas deben ir más allá del enfoque tradicional de capital humano, articulando el gasto público en educación con otros componentes del gasto social —como salud, protección social y empleo— bajo un enfoque de derechos. En este marco, invertir en educación no solo fortalece las capacidades individuales, sino que también contribuye a reconfigurar las estructuras sociales que perpetúan la desigualdad, generando impactos positivos en la calidad de vida de forma amplia y duradera (UNICEF, 2023).

3.3.3. Evolución de indicadores de calidad de vida que serán utilizados en la investigación

Tal como se argumentó en los apartados anteriores, la educación constituye un pilar estratégico para mejorar el desarrollo humano y romper los ciclos persistentes de pobreza.

Evaluar el gasto público en educación permite dimensionar el grado de compromiso del Estado no solo con la formación de capital humano, sino también con el ejercicio efectivo del derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad. En contextos como el salvadoreño, caracterizados por profundas desigualdades sociales, territoriales y de género, la evolución del gasto público en educación refleja tanto las prioridades presupuestarias del gobierno como la orientación estructural de las políticas públicas hacia la justicia social.

Desde los marcos teóricos revisados (la economía del bienestar, la teoría del capital humano, el enfoque de capacidades y la economía del desarrollo) se coincide en que la inversión educativa debe ser analizada no solo desde su dimensión cuantitativa, sino también en función de su calidad, distribución y efectividad para generar capacidades reales, reducir desigualdades y garantizar trayectorias de vida dignas. En este sentido, el gasto en educación no constituye un fin en sí mismo, sino un medio para expandir las libertades humanas y fortalecer las condiciones estructurales del bienestar.

El análisis del gasto público en educación debe, por tanto, complementarse con indicadores que permitan observar sus efectos reales sobre la calidad de vida. En este marco, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y las tasas de pobreza constituyen dos referentes fundamentales para evaluar de forma integrada el impacto de las políticas sociales y educativas. El IDH incorpora dimensiones clave como la esperanza de vida, la escolaridad y el ingreso, lo que permite capturar avances estructurales en bienestar. Por su parte, la pobreza monetaria permite identificar las limitaciones económicas que enfrenta la población para satisfacer necesidades básicas, especialmente en grupos históricamente excluidos. Esta medición, aunque parcial, sigue siendo un indicador clave para analizar la evolución del bienestar material y la efectividad de las políticas públicas orientadas a reducir la exclusión económica.

En el caso específico de El Salvador, si bien existen diversos indicadores reconocidos para evaluar la calidad de vida —como lo muestra la Tabla 6—, este estudio optó por trabajar con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la tasa de pobreza monetaria. La elección responde a criterios metodológicos y de disponibilidad estadística: ambos indicadores cuentan con series de datos completas, consistentes y comparables a lo largo del tiempo, lo cual permite realizar un análisis robusto sobre el impacto del gasto público en educación. Además, estas series cubren el período que constituye el objeto de análisis de esta investigación, garantizando la pertinencia empírica de los modelos econométricos aplicados. Esta selección no implica desconocer la utilidad de otros enfoques multidimensionales, sino priorizar aquellos indicadores cuya continuidad y cobertura permiten vincular de forma sólida la evolución del gasto educativo con cambios observables en las condiciones estructurales de vida de la población salvadoreña.

Tabla 6. Resumen de indicadores de calidad de vida en contextos regionales

Tipo de Indicador	Nombre del Indicador	Dimensiones Evaluadas	Organismo Responsable / Fuente	Descripción y Aplicación Regional	Limitaciones en América Latina
Índice compuesto	Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Educación (años de escolaridad), salud (esperanza de vida), ingreso per cápita	PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)	Evalúa el desarrollo humano de manera sintética. Amplia cobertura regional.	Limitada desagregación subnacional; no refleja desigualdades internas ni brechas interseccionales (género, etnia, territorio).
Índice compuesto	Índice para una Vida Mejor (Better Life Index)	Ingreso, empleo, educación, salud, seguridad, medio ambiente, compromiso cívico, entre otros	OCDE	Enfoque integral de bienestar; permite comparación multidimensional.	Solo aplicable a países OCDE; esto restringe su uso comparado.
Indicador de desigualdad	Índice de Gini	Distribución del ingreso	Banco Mundial, CEPAL	Mide desigualdad en distribución del ingreso. Es ampliamente utilizado en estudios sobre América Latina.	Datos disponibles con rezagos y sin periodicidad uniforme; escasa comparabilidad entre países por diferencias metodológicas.

Tipo de Indicador	Nombre del Indicador	Dimensiones Evaluadas	Organismo Responsable / Fuente	Descripción y Aplicación Regional	Limitaciones en América Latina
Indicador de pobreza	Pobreza monetaria	Ingreso por debajo de la línea de pobreza	Banco Mundial, INEs nacionales	Evalúa carencias de ingreso según línea nacional o internacional de pobreza.	Diferencias entre líneas nacionales dificultan la comparación regional. Falta de datos desagregados por grupos vulnerables.
Índice compuesto	Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)	Educación, salud, condiciones de vida (agua, vivienda, electricidad, etc.)	PNUD, OPHI	Proporciona una visión integral de la pobreza. Ha sido adoptado por varios países de la región.	No todos los países lo aplican de forma sistemática. Limitada actualización y escasa cobertura de datos en zonas rurales o indígenas.

Nota: Elaboración propia con base a PNUD (2023), OCDE (2023), Banco Mundial (2024), CEPAL (2023), UNICEF (2023).

3.3.4. Evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH), 2002–2023

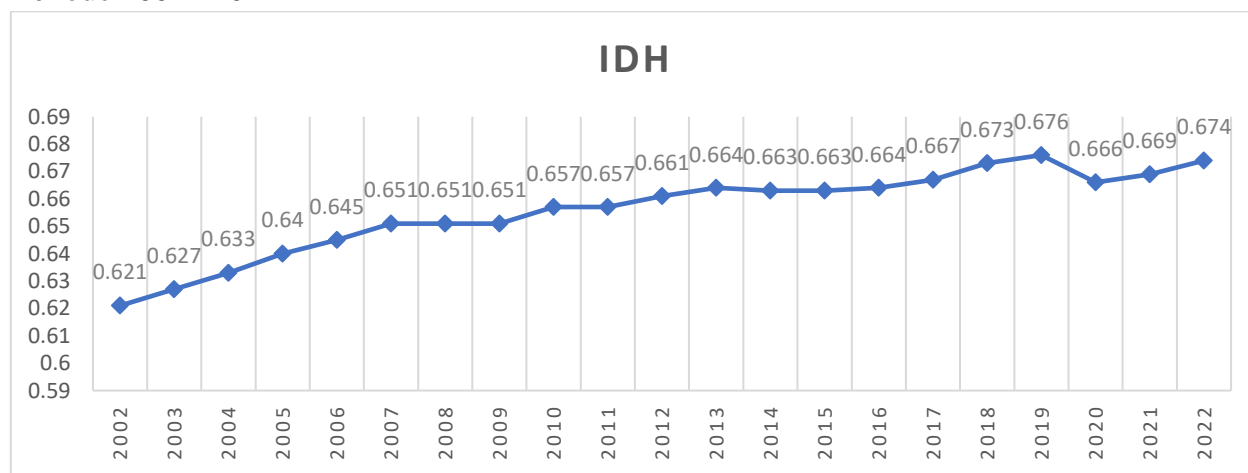
Durante el período 2002–2023, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de El Salvador presentó una tendencia general ascendente. En 2002, el IDH se situaba en torno a 0.62, alcanzando aproximadamente 0.68 en 2023. Este avance sostenido refleja mejoras en los tres componentes del índice: esperanza de vida, escolaridad (promedio y expectativa de años) e ingreso nacional bruto per cápita.

Se distinguen dos fases en su evolución:

- **Fase de crecimiento sostenido (2002–2018):** El IDH aumentó de manera continua, reflejando el efecto acumulativo de políticas sociales, mejoras educativas y avances en salud.
- **Fase de estancamiento y leve recuperación (2019–2023):** A partir de 2019 se observa una leve caída atribuible al impacto socioeconómico de la pandemia de COVID-19. No obstante, entre 2021 y 2023 se registra una recuperación leve, que indica una reactivación gradual de los componentes del desarrollo humano.

En conjunto, el comportamiento del IDH confirma una mejora estructural en las condiciones de vida de la población salvadoreña, aunque también revela sensibilidad ante choques externos y vulnerabilidades persistentes.

Figura 4. El Salvador: Evolución del Índice de Desarrollo Humano
Período 2002 - 2022



Nota. La figura muestra la evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en El Salvador entre 2002 y 2022, con base en datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se observa una tendencia general creciente, con mejoras sostenidas hasta 2019, seguidas por una caída en 2020 atribuible al impacto de la pandemia. A partir de 2021, el IDH muestra una recuperación parcial. El comportamiento del índice refleja avances estructurales incipientes en materia de desarrollo humano, pero también pone de

manifiesto la vulnerabilidad del país frente a crisis externas, que tienden a erosionar los logros alcanzados en periodos de estabilidad.

3.3.5. Evolución de la Tasa de Pobreza Total (ONEC – BCR), 2002–2023

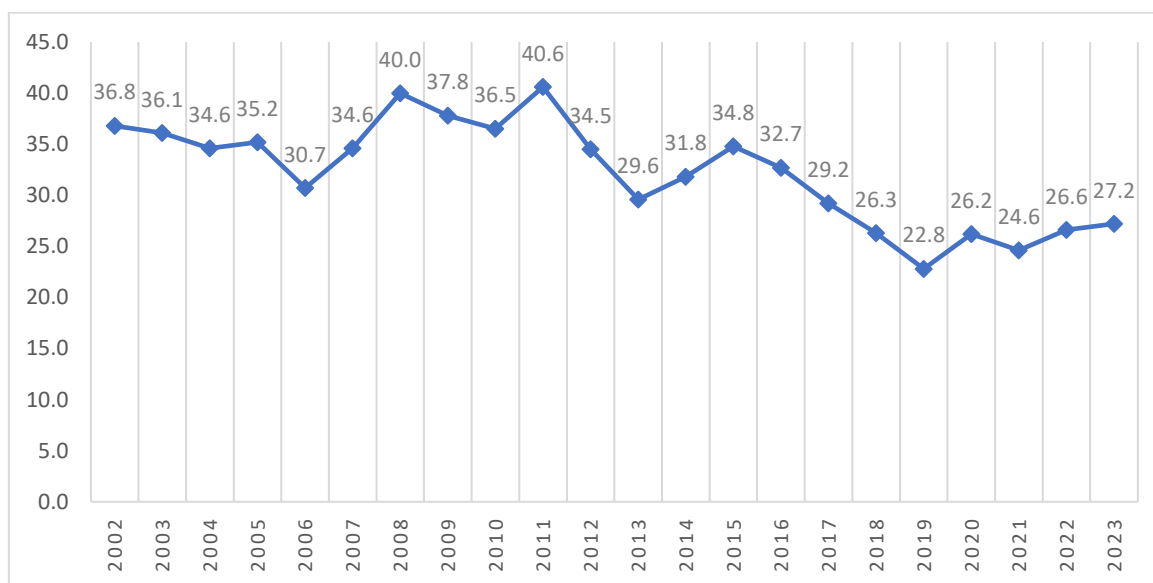
A diferencia del IDH, la tasa de pobreza total en El Salvador ha seguido una trayectoria más volátil. Entre 2002 y 2006 se mantuvo en torno al 38 %, con fluctuaciones moderadas. A partir de 2007 se observan variaciones significativas, con aumentos en los años 2008, 2011 y 2015, en respuesta a factores como crisis económicas internacionales, alzas en los precios de alimentos y restricciones fiscales internas.

El período 2015–2019 se caracteriza por una reducción sostenida de la pobreza, alcanzando un mínimo cercano al 22.8 % en 2019. Esta mejora puede explicarse por la implementación de programas sociales, cierta estabilidad macroeconómica y mejoras parciales en el acceso al empleo.

Sin embargo, a partir de 2020 esta tendencia se revierte, con un incremento sostenido en la tasa de pobreza que alcanza el 27.2 % en 2023. Este repunte coincide, por un lado, con el impacto económico de la pandemia de COVID-19, la desaceleración global y las presiones inflacionarias, factores que pusieron de manifiesto la elevada vulnerabilidad de los hogares salvadoreños y la fragilidad de sus fuentes de ingreso. Por otro lado, este cambio también ocurre en un contexto de transición gubernamental, caracterizado por la implementación de reformas significativas en los ámbitos institucional, económico y social, cuyos efectos distributivos aún se encuentran en proceso de evaluación.

Figura 5. El Salvador: Evolución de tasa de pobreza total.

Periodo 2002-2023



Nota. La figura muestra la evolución de la tasa de pobreza total en El Salvador entre 2002 y 2023, con datos de la EHPM procesados por la ONEC–BCR. La serie presenta

variaciones cíclicas, con una reducción sostenida hasta 2019 y un repunte a partir de 2020, alcanzando el 27.2 % en 2023. El comportamiento refleja la sensibilidad de la pobreza monetaria a choques económicos y la fragilidad de los ingresos en los hogares.

En este contexto, la evolución de la pobreza muestra, en términos generales, una alta sensibilidad al comportamiento cíclico de la economía, en contraste con el Índice de Desarrollo Humano (IDH), cuya trayectoria revela una mayor estabilidad estructural. Este contraste reafirma la importancia de sostener un gasto público en educación continuo, focalizado y articulado con políticas redistributivas, con el objetivo de reducir las brechas estructurales que limitan el bienestar tanto de las poblaciones en situación de vulnerabilidad como de la sociedad en su conjunto.

4. METODOLOGÍA PARA EL ANALISIS Y EVALUACION DE HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Justificación de la utilización de Modelos VAR y SVAR

El análisis de dinámicas socioeconómicas complejas, como las existentes entre el gasto público en educación, la pobreza, el desarrollo humano y el crecimiento económico, requiere de una metodología capaz de capturar interacciones bidireccionales y efectos intertemporales. En este sentido, los Modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y su extensión, los Modelos de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), constituyen herramientas metodológicas apropiadas.

A diferencia de otras técnicas como el ARDL o los Modelos de Corrección de Errores, que modelan relaciones unidireccionales con una única variable dependiente (Pesaran & Shin, 1999), los modelos VAR permiten tratar todas las variables como endógenas, modelando sus interacciones contemporáneas y rezagadas (Sims, 1980; Stock & Watson, 2001). Esta flexibilidad resulta importante en el contexto de este estudio, dado que se presume una interacción simultánea entre el gasto en educación, la pobreza y el IDH; es decir, el gasto público puede ser tanto causa como efecto.

Asimismo, los modelos SVAR, como lo propusieron Blanchard & Quah (1989) y perfeccionaron en trabajos posteriores Kilian (1998) y Kilian & Lütkepohl (2017), permiten distinguir efectos causales de choques estructurales a través de restricciones identificadas a priori con base en la teoría económica.

La elección de modelos VAR y SVAR también se ve respaldada por la periodicidad anual de los datos (1991–2020), que, aunque se trabajó con un número moderado de observaciones, permitieron una modelación parsimoniosa con rezagos adecuados y sin pérdida significativa de grados de libertad (Lütkepohl, 2005). Autores como Hamilton (2005) y Sims & Zha (1999) utilizaron el VAR en escenarios donde se sospechaba la presencia de relaciones de corto y largo plazo; en este contexto, el VAR facilitó la implementación de pruebas de causalidad de Granger, descomposición de varianza y funciones de impulso-respuesta, herramientas ampliamente reconocidas para examinar la magnitud, dirección y persistencia de los efectos intertemporales.

En particular, el modelo SVAR fue elegido por su capacidad para estimar relaciones causales contemporáneas entre variables endógenas, permitiendo la imposición de restricciones teóricas fundamentadas en el conocimiento del contexto institucional salvadoreño. A diferencia de los modelos VAR reducidos, que se limitan a describir correlaciones dinámicas sin estructura causal explícita, el enfoque SVAR facilita una interpretación estructural de los choques, lo cual es especialmente relevante cuando se analizan decisiones de política pública como el gasto público en educación. Se asumió que esta variable es exógena en el corto plazo, mientras que la pobreza y el IDH responden inmediatamente a sus variaciones. Esta especificación no solo mejora la capacidad

explicativa del modelo, sino que también permite analizar con mayor profundidad el papel del gasto en educación como mecanismo de respuesta frente a condiciones sociales específicas. Para tal fin, se adoptó un modelo SVAR tipo A, en el cual la identificación estructural se logró mediante la imposición de restricciones contemporáneas sobre la matriz A del sistema. Este enfoque permite estimar los efectos causales de choques estructurales bajo supuestos teóricos explícitos, facilitando la interpretación del impacto inmediato del gasto público sobre variables sociales clave. La elección del tipo A responde tanto a su adecuación técnica como a la disponibilidad de criterios institucionales que justifican el ordenamiento recursivo aplicado, alineado con la literatura empírica sobre políticas fiscales en economías en desarrollo (Blanchard & Perotti, 2002; Sims & Zha, 1999; Kilian & Lütkepohl, 2017).

Aunque existen métodos alternativos a los modelos VAR y SVAR para la estimación de funciones de impulso-respuesta, como las proyecciones locales propuestas por Jordà (2005), estos enfoques no fueron adoptados en la presente investigación. Las proyecciones locales permiten obtener estimaciones robustas y flexibles para distintos horizontes sin necesidad de especificar el sistema dinámico multivariado completo, lo que las hace atractivas especialmente ante posibles errores de especificación. Sin embargo, estas no incorporan mecanismos explícitos de identificación estructural, lo cual es esencial para el objetivo de este estudio. Por tanto, aunque se reconoce su aporte metodológico, el uso de modelos SVAR con restricciones contemporáneas resulta más adecuado para interpretar de forma causal el impacto del gasto público en educación sobre los indicadores sociales analizados.

Tabla 7. *Tabla comparativa entre modelos VAR y SVAR*

Aspecto	Modelo VAR	Modelo SVAR (tipo A)
Naturaleza	Modelo reducido; todas las variables son endógenas, sin restricciones estructurales.	Extensión del VAR que impone restricciones estructurales sobre relaciones contemporáneas entre variables (matriz A).
Propósito principal	Capturar relaciones dinámicas entre variables; describir las interrelaciones.	Identificar e interpretar choques estructurales y sus efectos dinámicos a partir de una estructura teórica exógena impuesta al sistema.
Herramientas que proporciona	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de causalidad de Granger • Funciones de impulso-respuesta (basadas en innovaciones estadísticas) • Descomposición de varianza 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de impulso-respuesta estructurales (basadas en choques estructurales identificados) • Descomposición de varianza estructural • Interpretación causal directa

Aspecto	Modelo VAR	Modelo SVAR (tipo A)
Necesidad de identificación estructural	No requiere. Trabaja con innovaciones no estructuradas (residuos).	Requiere imposición de restricciones contemporáneas sobre la matriz A (SVAR tipo A).
Capacidad de interpretación causal	Limitada. No distingue entre tipos de shocks.	Alta. Permite interpretar causalmente los efectos diferenciados de los shocks estructurales identificados.
Referentes teóricos principales	<ul style="list-style-type: none"> • Sims (1980): Introducción del VAR reducido. • Stock & Watson (2001): Expansión del uso de VAR para análisis macroeconómico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blanchard & Quah (1989): Restricciones estructurales. • Kilian (1998): Inferencia estructural • Kilian & Lütkepohl (2017): SVAR modernos. • Blanchard & Perotti (2002): Identificación empírica mediante restricciones contemporáneas.

Nota. El presente cuadro resume las principales diferencias entre los modelos VAR y SVAR, destacando que en este trabajo se utilizó un modelo SVAR tipo A, identificado mediante restricciones contemporáneas sobre la matriz estructural. Esta especificación permite estimar efectos causales entre choques estructurales y variables endógenas, lo cual resulta fundamental para analizar el impacto del gasto público en educación sobre indicadores de desarrollo social como la pobreza y el IDH.

4.2. Metodología para evaluar la hipótesis 1

Para la evaluación de la hipótesis 1 se utiliza un enfoque cuantitativo sustentado en técnicas econométricas multivariadas para examinar la relación entre el gasto público en educación y dos indicadores esenciales de calidad de vida: la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). La metodología aplicada responde a la necesidad de contrastar empíricamente la hipótesis 1 que orienta esta investigación: *Existe una interrelación dinámica entre el gasto en educación y las tasas de pobreza y el IDH. Además, el gasto en educación tiene un impacto significativo en estas dos variables.* Por tanto, el objetivo metodológico es identificar y cuantificar los efectos dinámicos y estructurales del gasto público en educación sobre estas dimensiones sociales, a fin de comprender su papel como instrumento de política pública en el contexto salvadoreño.

En particular, el modelo SVAR fue elegido por su capacidad para estimar relaciones causales contemporáneas entre variables endógenas, permitiendo la imposición de restricciones teóricas fundamentadas en el conocimiento del contexto institucional salvadoreño. A diferencia de los modelos VAR reducidos, que se limitan a describir correlaciones dinámicas sin estructura causal explícita, el enfoque SVAR facilita una

interpretación estructural de los choques, lo cual es especialmente relevante cuando se analizan decisiones de política pública como el gasto público en educación. Se asumió que esta variable es exógena en el corto plazo, mientras que la pobreza y el IDH responden inmediatamente a sus variaciones. Esta especificación no solo mejora la capacidad explicativa del modelo, sino que también permite analizar con mayor profundidad el papel del gasto en educación como mecanismo de respuesta frente a condiciones sociales específicas.

A. Fuente de datos y descripción de variables

Se utilizó una serie de datos anuales para El Salvador correspondiente al período 1991–2020. Las variables seleccionadas responden a su relevancia teórica, disponibilidad histórica y pertinencia para el análisis de política pública.

En particular, se eligieron la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) como indicadores representativos de la calidad de vida, debido a su capacidad para capturar dimensiones fundamentales del bienestar social. La pobreza refleja condiciones de privación material y exclusión económica, mientras que el IDH proporciona una medida compuesta de logros en salud, educación e ingreso per cápita, lo que permite una evaluación más integral del desarrollo humano. La inclusión simultánea de ambos indicadores posibilita el análisis de efectos diferenciados del gasto público en educación: su potencial para reducir la pobreza en el corto plazo y su contribución al desarrollo humano sostenido en el mediano y largo plazo.

Esta estrategia fortalece el análisis empírico, al permitir una evaluación más amplia del impacto del gasto público en educación no solo en términos de ingreso o acceso a servicios, sino también como mecanismo de transformación estructural y reducción de desigualdades. Asimismo, facilita la identificación de canales de transmisión entre la política educativa y los resultados en calidad de vida, lo que resulta clave para orientar políticas públicas más efectivas y focalizadas.

La naturaleza interdependiente y dinámica de las variables justificó la utilización de modelos de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), los cuales permiten captar simultáneamente relaciones temporales y contemporáneas, así como identificar choques estructurales que afectan el comportamiento conjunto del sistema.

La siguiente tabla resume la información básica sobre cada variable incluida en el análisis:

Tabla 8. Descripción de las variables, fuentes y período de cobertura

Variable	Tipo de variable	Fuente	Período
Gasto en educación (% del PIB)	Explicativa	CEPAL	1991–2020

Pobreza total (%)	Dependiente	ONEC - BCR, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM)	1991–2020
Índice de Desarrollo Humano	Dependiente	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Human Development Reports	1991–2020

Nota. Los datos sobre *Gasto en educación (% del PIB)* provienen del portal CEPALStat, específicamente del conjunto de indicadores macroeconómicos y sociales disponibles en la sección de estadísticas gubernamentales por funciones, conforme a la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG).

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), disponible en: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es>

Es importante mencionar que, en el marco de este trabajo, el gasto público en educación se define como la variable explicativa principal, mientras que la pobreza y el IDH se consideran variables dependientes. Esta clasificación se fundamenta tanto en el marco teórico como en la estructura del modelo econométrico implementado. Desde la perspectiva de política pública, el gasto público en educación representa una decisión gubernamental autónoma que se adopta con anterioridad a los resultados sociales. En términos econométricos, fue tratado como una variable exógena estructural en el modelo SVAR, sin recibir choques contemporáneos de las otras variables. Adicionalmente, las pruebas de causalidad de Granger confirmaron su precedencia temporal frente a los indicadores sociales. Por tanto, el modelo está orientado a estimar cómo las variaciones en el gasto en educación afectan la pobreza y el desarrollo humano, lo que justifica su rol como variable explicativa dentro del análisis.

B. Transformaciones previas y prueba de estacionariedad

Previo a la estimación del modelo correspondiente a la Hipótesis 2, se verificó el cumplimiento del supuesto de estacionariedad mediante la aplicación de pruebas de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller (ADF). Los resultados indicaron que las variables consideradas —gasto público en educación, crecimiento del PIB real y gasto público total— no son estacionarias en niveles, es decir, son integradas de orden uno ($I(1)$). Por tanto, se procedió a diferenciarlas una vez, lo que permitió obtener series estacionarias, es decir, integradas de orden cero ($I(0)$) tras la transformación. Esta decisión metodológica asegura la validez estadística del modelo VAR estimado en primeras diferencias, en línea con las recomendaciones teóricas de Hamilton (1994) y Lütkepohl (2005) para evitar problemas de especificación derivados de series no estacionarias.

De este modo, las variables tratadas en el modelo SVAR fueron:

- Δ gasto en educación (d_gasto)
- Δ pobreza (d_pobreza)
- IDH (nivel a tres decimales)

En este marco, la especificación SVAR tipo A —orientada al análisis de corto plazo bajo supuestos estructurales exógenos— justifica el tratamiento diferenciado de las variables, preservando el IDH en niveles y transformando las otras series a primeras diferencias para garantizar la estabilidad del sistema (Kilian & Lütkepohl, 2017; Hamilton, 1994).

C. Selección del modelo econométrico

La selección del número óptimo de rezagos se efectuó utilizando los criterios de información de Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQ) y Schwarz-Bayesian (BIC). Los resultados obtenidos indicaron que un modelo VAR con un rezago (VAR(1)) ofrecía el mejor equilibrio entre capacidad explicativa y parsimonia. Sin embargo, con el propósito de verificar la robustez de los resultados, también se estimó un modelo VAR(2) para fines comparativos. Adicionalmente, para reforzar este proceso de selección y validar visualmente la estructura temporal de las series, se analizaron los gráficos de funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) para cada variable incluida en el modelo. Estos gráficos permitieron observar el comportamiento de los rezagos y confirmar que la estructura temporal subyacente de las variables justificaba la elección de modelos con bajo orden de rezago, apoyando así la parsimonia del modelo final.

D. Estimación del modelo SVAR

Con el objetivo de identificar relaciones causales estructurales entre las variables del sistema, se procedió a la estimación de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), identificado mediante restricciones contemporáneas sobre la matriz estructural A, conforme al enfoque conocido como modelo SVAR tipo A. Este tipo de especificación permite aislar choques estructurales y estimar su impacto contemporáneo sobre las variables endógenas, superando las limitaciones de identificación propias del VAR reducido.

Las restricciones impuestas en la matriz A se fundamentaron en consideraciones teóricas vinculadas al funcionamiento institucional del gasto público en educación y su transmisión hacia los indicadores sociales. En particular, se asumió el siguiente ordenamiento causal jerárquico:

- El **gasto en educación** se considera exógeno en el corto plazo, por lo que no responde contemporáneamente a las variaciones en las demás variables del sistema¹ (O. Blanchard & Perotti, 2002; Vega Miranda, 2019).

¹ Estudios como el de Blanchard y Perotti (2002) han utilizado restricciones similares en modelos SVAR para identificar los efectos de la política fiscal, argumentando que ciertos componentes del gasto público no reaccionan contemporáneamente a cambios en otras variables económicas debido a rezagos en la implementación de políticas. Además, investigaciones aplicadas a contextos latinoamericanos, como el análisis del gasto en educación y crecimiento económico en México, han mostrado que las decisiones de gasto en educación no responden de manera inmediata a cambios en el crecimiento económico, lo que respalda la consideración del gasto público en educación como exógeno en el corto plazo

- La **pobreza** responde de forma inmediata a cambios en el gasto público en educación, pero no a variaciones contemporáneas en el IDH ni en la tasa de aprobación escolar (Banco Mundial, 2024; UNESCO, 2017; UNICEF, 2023).
- Tanto el **Índice de Desarrollo Humano (IDH)** responde de forma contemporánea a las variaciones tanto en el gasto público en educación como en la pobreza (Dabós et al., 2021; Singh et al., 2025).

Esta estructura jerárquica, basada en un ordenamiento recursivo, permitió identificar de forma empírica los efectos de un shock estructural exógeno en el gasto público en educación sobre las variables sociales seleccionadas, capturando así los mecanismos de transmisión de la política pública sobre la calidad de vida.

E. Validación del modelo

Para validar estadísticamente la adecuación del modelo, se aplicaron diversas pruebas de diagnóstico, conforme a las recomendaciones metodológicas de Lütkepohl (2005) y Kilian y Lütkepohl (2017):

- **Autocorrelación de residuos:** la prueba de Portmanteau no reveló evidencia de correlación serial entre los residuos del sistema, lo cual sugiere que el modelo captura adecuadamente la dinámica temporal de las variables (Lütkepohl, 2005).
- **Normalidad de los residuos:** las pruebas Jarque-Bera multivariadas evidenciaron desviaciones respecto a la distribución normal. Sin embargo, dado que el modelo SVAR se utiliza con fines estructurales y no predictivos, esta condición no representa una amenaza crítica a la interpretación de los choques (Kilian & Lütkepohl, 2017). Para mitigar posibles sesgos derivados de la no normalidad, se aplicaron procedimientos de simulación bootstrap, tal como se recomienda en Kilian (1998).
- **Estabilidad del sistema:** se confirmó que todos los valores propios del sistema se encontraban dentro del círculo unitario, lo que garantiza que las perturbaciones no generan trayectorias explosivas y que el modelo es dinámicamente estable (Hamilton, 1994; Lütkepohl, 2005).
- **Estabilidad estructural:** mediante pruebas CUSUM aplicadas a los residuos (Brown et al., 1975; Ploberger & Kramer, 1992), se verificó que la relación estimada entre las variables se mantiene estable a lo largo del período analizado, sin evidencias de rupturas estructurales.

F. Herramientas de análisis dinámico

Para analizar las respuestas dinámicas del sistema ante un shock exógeno en el gasto público en educación, se utilizaron herramientas propias del enfoque SVAR, ampliamente recomendadas en la literatura econométrica estructural (Hamilton, 1994; Sims, 1980; Kilian & Lütkepohl, 2017):

- **Funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF):** permiten observar la trayectoria temporal de las variables dependientes tras una innovación estructural en el gasto público en educación. Estas funciones fueron estimadas para un horizonte de diez años, con intervalos de confianza del 95 % calculados mediante simulaciones bootstrap, en línea con el procedimiento propuesto por Kilian (1998) para entornos de muestra pequeña o no normalidad.
- **Descomposición de varianza (FEVD):** permitió evaluar qué proporción de la variabilidad de cada variable puede atribuirse a los choques estructurales identificados. Este instrumento es esencial para conocer la contribución relativa de cada innovación al comportamiento total del sistema (Hamilton, 1994).

4.3. Metodología para evaluar la hipótesis 2

Para analizar la Hipótesis 2 —según la cual el gasto público en educación mantiene una relación significativa con el crecimiento del PIB y ejerce un impacto estructural sobre este— se desarrolló un modelo econométrico orientado a evaluar dicha relación en el contexto de El Salvador, con especial énfasis en su rol dentro del sistema fiscal. El enfoque se basa en la estimación de modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), que permiten capturar relaciones dinámicas entre variables endógenas cuando no se dispone de una estructura teórica estrictamente definida sobre la dirección de la causalidad (Hamilton, 1994; Lütkepohl, 2005). Este tipo de especificación es especialmente útil en contextos de política económica donde se presume interacción simultánea entre agregados macrofiscales (Sims, 1980).

En una primera etapa, se estimó un modelo VAR trivariado en primeras diferencias, que incluyó las siguientes variables: gasto público en educación (como proporción del PIB), crecimiento del PIB real (tasa anual) y gasto público total (como proporción del PIB), este último incorporado como variable de control para representar la dimensión agregada de la política fiscal. Esta selección se fundamenta en el enfoque de crecimiento endógeno propuesto por Barro & Sala-i-Martin (2004), quienes destacan el papel de la inversión pública —especialmente en capital humano— como motor del crecimiento económico sostenido, así como la necesidad de considerar el gasto agregado del gobierno al evaluar su impacto en el producto potencial. La especificación en primeras diferencias responde a la necesidad de cumplir con los supuestos de estacionariedad requeridos por los modelos VAR, en ausencia de relaciones de cointegración de largo plazo entre las variables. Cuando las series son integradas de orden uno ($I(1)$) y no existe evidencia de una combinación lineal estacionaria entre ellas, la transformación a primeras diferencias permite evitar resultados espurios y garantizar la validez estadística del modelo (Hamilton, 1994; Lütkepohl, 2005).

Este modelo reducido permitió identificar patrones de comportamiento de corto plazo entre las variables, así como evaluar la existencia de efectos directos entre las innovaciones en el gasto público en educación y el desempeño económico. Sin embargo, los resultados obtenidos no arrojaron evidencias concluyentes de relaciones estadísticamente

significativas, lo que motivó la adopción de un enfoque más estructurado en la segunda etapa del análisis.

En esa segunda fase, se estimó un modelo SVAR tipo A, con el objetivo de identificar efectos contemporáneos entre las variables del sistema a través de restricciones teóricas impuestas sobre la matriz estructural A. Este enfoque sigue la metodología propuesta por Blanchard y Perotti (2002), quienes plantean que la identificación estructural de los shocks fiscales puede lograrse mediante supuestos sobre el orden contemporáneo de respuesta entre variables, considerando la rigidez institucional de ciertos componentes del gasto público.

La identificación estructural adoptada en este estudio se fundamenta en supuestos institucionales sobre la secuencia de decisiones presupuestarias y los mecanismos de ajuste fiscal ante choques sectoriales, en línea con estudios aplicados a economías emergentes (Vega Miranda, 2019; Alesina et al., 2015).

La Hipótesis 2, formulada explícitamente, sostiene que el gasto público en educación constituye un determinante estructural del crecimiento económico, al ejercer un impacto significativo sobre la evolución del PIB real. El uso de herramientas como las funciones impulso-respuesta estructurales (IRF) y la descomposición de la varianza (FEVD) permite identificar la dirección, magnitud y persistencia de estos efectos, proporcionando evidencia empírica sobre los posibles canales de transmisión entre la política educativa y el desempeño macroeconómico (Kilian & Lütkepohl, 2017; Perotti, 2007).

A. Fuente de datos y descripción de variables

Para analizar el rol del gasto público en educación como determinante estructural del crecimiento económico, se utilizó una base de datos anual para El Salvador correspondiente al período 1991–2020. Las variables seleccionadas fueron:

- **Gasto público en educación (% del PIB):** representa el esfuerzo fiscal del Estado orientado a la inversión educativa.
- **PIB real (tasa de crecimiento anual):** proxy del desempeño macroeconómico en términos de crecimiento.
- **Gasto público total (% del PIB):** variable de control que refleja la dimensión agregada de la política fiscal.

Tabla 9. Variables del Modelo Económico: Definiciones Operativas, Tipología, Fuentes de Datos y Cobertura Temporal (1991–2020)

Variable	Tipo de variable	Definición operativa	Fuente de datos	Período
Gasto público en educación (% PIB)	Explicativa principal	Gasto total del gobierno central en educación como porcentaje del PIB	CEPAL	1991–2020

Variable	Tipo de variable	Definición operativa	Fuente de datos	Período
Producto Interno Bruto (PIB) real (tasa de crecimiento anual)	Variable dependiente	Tasa de crecimiento anual del PIB real a precios constantes	BCR	1991–2020
Gasto público total (% PIB)	Variable de control	Gasto público total del gobierno como porcentaje del PIB	CEPAL	1991–2020

Nota. Las variables se definen según su función en el modelo econométrico y se construyen con base en fuentes oficiales nacionales para el período 1991–2020. Los datos sobre Gasto Total (% del PIB) y Gasto en educación (% del PIB) provienen del portal CEPALStat, específicamente del conjunto de indicadores macroeconómicos y sociales disponibles en la sección de estadísticas gubernamentales por funciones, conforme a la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG).

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), disponible en: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es>

La selección de variables responde a criterios de relevancia teórica, disponibilidad estadística histórica y pertinencia para el análisis de política fiscal en contextos de desarrollo. En este marco, el gasto público en educación (% del PIB) se define como la variable explicativa principal, en tanto representa una decisión de política pública adoptada anticipadamente en los marcos fiscales anuales o plurianuales. Esta característica justifica su tratamiento como variable exógena contemporánea dentro del modelo estructural (SVAR), ya que no se espera que responda de forma inmediata a cambios en las demás variables del sistema.

El PIB real (tasa de crecimiento anual) se considera la variable dependiente central, al constituir el principal indicador del desempeño macroeconómico. Su inclusión permite evaluar si el gasto público en educación tiene efectos estructurales sobre el crecimiento económico, tanto de forma directa como a través de canales fiscales agregados.

Por su parte, el gasto público total (% del PIB) se incorpora como variable de control endógena, con el objetivo de capturar posibles mecanismos de reasignación presupuestaria o ajustes fiscales que puedan modular el impacto del gasto en educación sobre el crecimiento. En términos del modelo SVAR, se le permite responder contemporáneamente tanto al gasto público en educación como al PIB, reflejando su papel como variable de ajuste dentro del sistema presupuestario agregado.

Esta clasificación teórica y operativa de las variables es coherente con el enfoque estructural adoptado en el modelo SVAR tipo A, donde la identificación de los choques contemporáneos se basa en supuestos sobre la secuencia lógica y temporal de las decisiones fiscales (Blanchard & Perotti, 2002; Kilian & Lütkepohl, 2017).

B. Transformaciones previas y pruebas de estacionariedad

Previo a la estimación del modelo, se verificó el cumplimiento del supuesto de estacionariedad, condición necesaria para la validez de los modelos VAR y SVAR. Para ello, se aplicaron pruebas de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller (ADF) a cada una de las series en niveles. Los resultados indicaron que ninguna de las tres variables (gasto público en educación, PIB real y gasto público total) es estacionaria en nivel, ya que los valores p asociados a los estadísticos ADF fueron superiores al umbral del 5 %.

En consecuencia, se procedió a transformar todas las series a primeras diferencias, ya que los resultados de las pruebas ADF indicaron que las variables eran no estacionarias en niveles. Esta transformación permitió eliminar la tendencia estocástica de cada serie, obteniendo series estacionarias en primera diferencia, es decir, variables integradas de orden uno ($I(1)$) que se vuelven $I(0)$ tras aplicar la diferenciación. De esta forma, se cumplió con el supuesto de estacionariedad necesario para la estimación válida del modelo VAR. Esta transformación permite eliminar las tendencias estocásticas de las series originales y garantizar un marco estadístico válido para la estimación de modelos VAR.

Adicionalmente, se aplicó la prueba de cointegración de Johansen, bajo la especificación con constante y sin tendencia determinística. Los resultados no arrojaron evidencia estadísticamente significativa de relaciones de cointegración al nivel del 5 % (la hipótesis nula de rango de cointegración $r = 0$ no fue rechazada). Este hallazgo justifica la utilización de un modelo VAR en primeras diferencias, sin necesidad de incluir un mecanismo explícito de corrección de errores (VECM).

Las series transformadas que se utilizaron en la estimación fueron:

- Δ gasto en educación
- Δ PIB
- Δ gasto total

Estas transformaciones permiten capturar las variaciones anuales y modelar las relaciones dinámicas de corto plazo entre las variables del sistema de forma estadísticamente robusta.

C. Selección del modelo econométrico

La especificación del modelo econométrico se desarrolló en dos etapas secuenciales, con el propósito de identificar tanto relaciones dinámicas como efectos estructurales entre las variables incluidas en el sistema.

a) Modelo VAR reducido

En una primera etapa, se estimó un modelo VAR trivariado en primeras diferencias, con el objetivo de capturar las relaciones dinámicas de corto plazo entre el gasto público en educación, el PIB real y el gasto público total, sin imponer restricciones estructurales sobre la forma funcional del sistema.

La selección del número óptimo de rezagos se realizó con base en los criterios de información más utilizados en la literatura econométrica: el Criterio de Información de Akaike (AIC), el Criterio de Hannan-Quinn (HQ), el Criterio de Schwarz-Bayesian (BIC) y el Error de Predicción Final (FPE). Los cuatro criterios coincidieron en recomendar la inclusión de un solo rezago, lo que justificó la especificación de un modelo VAR(1). Esta elección fue respaldada, además, por el análisis gráfico de las funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) de las series en diferencias, las cuales no mostraron evidencia de dependencia serial persistente más allá del primer rezago.

b) Modelo estructural SVAR tipo A

En una segunda etapa, y ante la ausencia de relaciones estadísticamente significativas en el modelo VAR reducido, se avanzó hacia la estimación de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), con el propósito de identificar efectos contemporáneos mediante la incorporación de supuestos teóricos sobre la estructura causal del sistema.

Se adoptó el enfoque de identificación SVAR tipo A, el cual impone restricciones contemporáneas directamente sobre la matriz estructural A. Esta metodología permite descomponer los choques observados en el sistema en innovaciones estructurales con interpretación económica, bajo el supuesto de que ciertas variables —como el gasto público en educación— no responden de forma inmediata a perturbaciones en otras variables endógenas.

La especificación está alineada con las recomendaciones metodológicas de Kilian & Lütkepohl (2017) y se basa en fundamentos teóricos relacionados con la lógica secuencial de la política fiscal y las rigideces institucionales en la asignación y ejecución del gasto público. Asimismo, los trabajos de Blanchard & Perotti (2002) respaldan el uso de este tipo de modelos estructurales en contextos donde las respuestas fiscales presentan rezagos y no pueden asumirse como instantáneas, lo cual justifica plenamente este enfoque en el presente análisis.

D. Validación del modelo

Para asegurar la robustez estadística y la validez estructural del modelo SVAR estimado, se aplicaron diversas pruebas de diagnóstico, conforme a las recomendaciones metodológicas de la literatura econométrica (Lütkepohl, 2005; Kilian & Lütkepohl, 2017). Estas pruebas permitieron evaluar la adecuación del modelo en términos de autocorrelación, normalidad, estabilidad dinámica y estabilidad estructural de los parámetros. Los principales resultados se resumen a continuación:

- **Autocorrelación de residuos:** Se aplicó la prueba de Portmanteau de Ljung-Box, la cual no detectó evidencia de autocorrelación serial significativa entre los residuos del sistema. Esto sugiere que el modelo captura adecuadamente la dinámica temporal de las series incluidas y no omite rezagos relevantes.
- **Normalidad de los residuos:** Aunque se identificaron leves desviaciones respecto a la distribución normal, estas no comprometen la validez del análisis estructural, dado que

el objetivo principal del modelo no es predictivo sino interpretativo. Para mitigar posibles sesgos asociados a esta condición, se utilizaron procedimientos de simulación bootstrap en la estimación de los intervalos de confianza de las funciones impulso-respuesta.

- **Estabilidad dinámica:** El análisis de los valores propios (roots) del sistema confirmó que todos se encuentran dentro del círculo unitario, lo cual garantiza que el modelo es estable en el sentido dinámico. Es decir, las perturbaciones estructurales no generan trayectorias explosivas a lo largo del tiempo.
- **Estabilidad estructural:** Mediante la aplicación de la prueba CUSUM sobre los residuos, se verificó que los parámetros estimados se mantienen estables a lo largo del período analizado. No se detectaron rupturas estructurales significativas, lo que respalda la coherencia interna del modelo durante toda la serie temporal.

E. Herramientas de análisis dinámico

Con el objetivo de analizar la respuesta del sistema ante perturbaciones estructurales, se emplearon dos herramientas fundamentales del enfoque SVAR: las funciones impulso-respuesta (IRF) y la descomposición de la varianza de los errores de pronóstico (FEVD). Estas técnicas permiten evaluar la trayectoria dinámica y la importancia relativa de los choques estructurales identificados en el modelo.

Funciones impulso-respuesta (IRF):

Se estimaron funciones impulso-respuesta estructurales para cuantificar el efecto de un shock positivo del 1 % en el gasto público en educación (como proporción del PIB) sobre las demás variables del sistema. Las IRF permiten observar la magnitud, dirección y persistencia temporal de las respuestas del PIB real y del gasto público total ante dicho shock. Las estimaciones se realizaron para un horizonte de 10 años, y los intervalos de confianza al 95 % se calcularon mediante técnicas de bootstrap, a fin de garantizar una inferencia robusta, especialmente en presencia de posibles desviaciones respecto a la normalidad de los residuos.

Descomposición de la varianza (FEVD):

La descomposición de la varianza de los errores de pronóstico permite estimar qué proporción de la variabilidad futura del PIB real puede atribuirse a innovaciones estructurales en el gasto público en educación, en el propio PIB y en el gasto público total. Esta herramienta resulta clave para evaluar la relevancia estructural de cada variable dentro del sistema, y permite complementar la información obtenida a partir de las IRF, al ofrecer una visión agregada de los efectos a lo largo del tiempo.

Ambas herramientas proporcionan evidencia empírica sobre la forma en que un shock fiscal sectorial —en este caso, en el gasto público en educación— se transmite dentro del sistema macroeconómico, permitiendo así una interpretación más profunda de los mecanismos de política pública asociados al crecimiento.

5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. El gasto en educación como instrumento estructural de calidad de vida: un análisis SVAR de pobreza e IDH

En este apartado se presentan los principales hallazgos empíricos derivados del modelo econométrico propuesto, orientado a evaluar la Hipótesis 1 del estudio: *existe una interrelación dinámica entre el gasto público en educación y las tasas de pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), siendo el gasto en educación una variable con impacto significativo sobre ambas*. Para tal fin, se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) identificado mediante restricciones contemporáneas de tipo A, una estrategia metodológica muy utilizada cuando se dispone de fundamentos teóricos claros sobre el orden contemporáneo de reacción de las variables, lo que permite capturar relaciones causales de corto plazo entre los componentes del sistema.

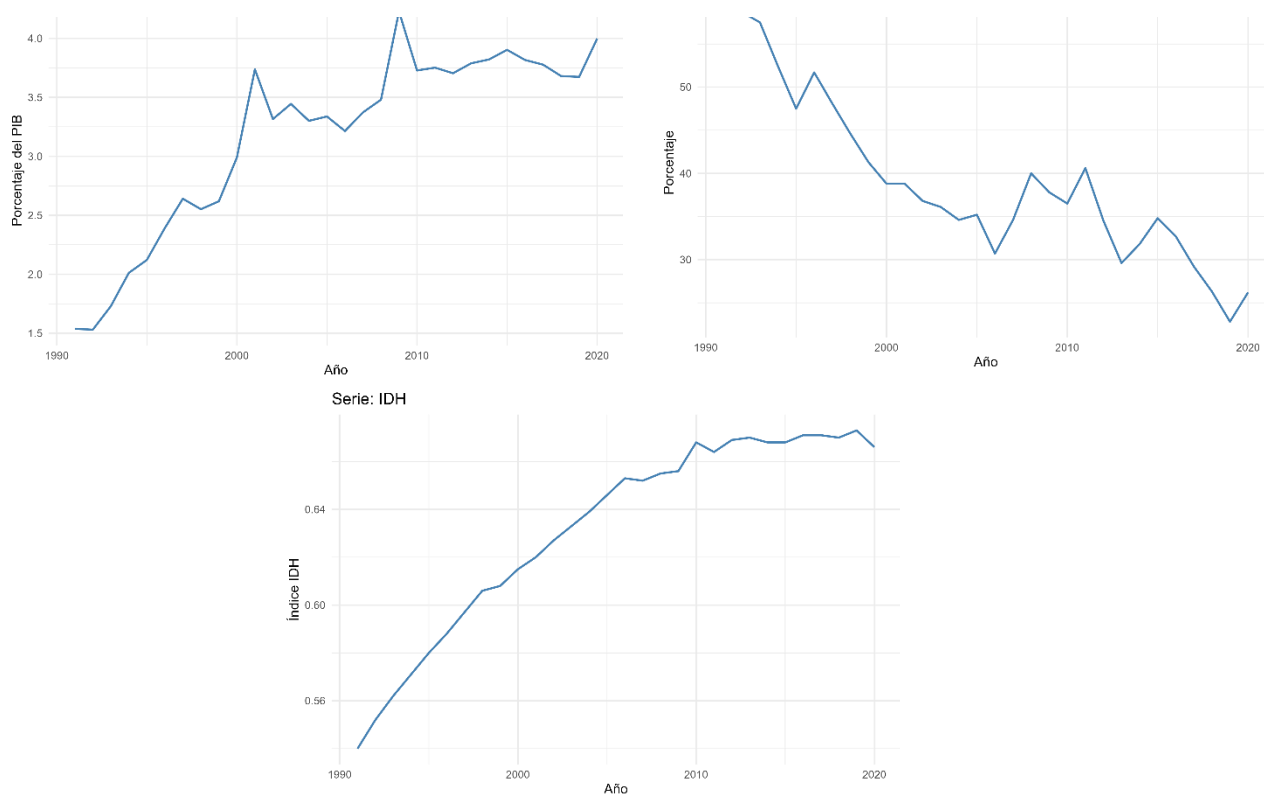
La presentación y análisis de resultados se estructura partiendo de la evaluación preliminar de las series temporales y las pruebas de estacionariedad requeridas para la estimación de modelos VAR, hasta la identificación estructural mediante el modelo SVAR tipo A, el análisis dinámico mediante funciones de impulso-respuesta y finalmente se realiza la validación de direccionalidad con pruebas de causalidad de Granger.

5.1.1. Análisis preliminar de las series

Al desarrollar el análisis gráfico de las series temporales correspondientes al período 1991–2020 se identificaron patrones dinámicos relevantes en cada una de las variables consideradas para el modelo. Las principales tendencias observadas se detallan a continuación:

- **Gasto en educación (% del PIB):** se observa un crecimiento marcado durante los primeros años de la década de 1990, seguido de un periodo de estabilización en niveles superiores al 3.5 % del PIB. Este comportamiento es consistente con un proceso de fortalecimiento progresivo del gasto público en el sector educativo durante las últimas tres décadas.
- **Pobreza (% de la población):** se observa una tendencia general decreciente a lo largo del periodo analizado, aunque interrumpida por fluctuaciones que coinciden y podrían estar asociadas a crisis económicas o eventos externos. La proporción de la población en situación de pobreza se redujo de niveles cercanos al 60 % al inicio de la serie a valores inferiores al 30 % hacia 2020.
- **Índice de Desarrollo Humano (IDH):** el IDH presenta un crecimiento sostenido de carácter estructural, reflejando mejoras progresivas en dimensiones clave como salud, educación e ingreso per cápita. Su baja variabilidad interanual es coherente con la naturaleza compuesta del indicador y su sensibilidad limitada a variaciones de corto plazo.

Figura 6. Evolución de las variables gasto en educación, pobreza e índice de desarrollo humano (1991–2020)



Nota. Series temporales a nivel anual. Los datos corresponden a valores originales sin transformación. Se observa un patrón creciente en gasto público en educación e IDH, así como una reducción sostenida en la pobreza.

A. Pruebas de estacionariedad

Con el propósito de verificar el cumplimiento de los supuestos requeridos para la estimación del modelo VAR, se aplicaron pruebas de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller (ADF) a cada una de las variables incluidas. Los resultados se presentan en la Tabla 10.

Las series correspondientes al gasto en educación y a la pobreza no resultaron estacionarias en niveles, dado que los valores estadísticos de la prueba ADF fueron mayores (en valor absoluto, menores) al valor crítico al 5 %. Sin embargo, al aplicar la primera diferencia, ambas series alcanzaron la estacionariedad, por lo que se clasifican como variables integradas de orden uno, $I(1)$.

Las pruebas de raíz unitaria ADF indicaron que las series de gasto en educación y pobreza no son estacionarias en niveles, ya que sus estadísticos fueron superiores al valor crítico al 5 %. No obstante, al aplicar la primera diferencia, ambas series se volvieron estacionarias,

lo que permite clasificarlas como variables integradas de orden uno, $I(1)$. En cambio, la variable IDH mostró estacionariedad en nivel, con un valor ADF significativamente inferior al valor crítico, por lo que se clasifica como integrada de orden cero, $I(0)$.

Esta decisión responde tanto a criterios estadísticos —confirmación de estacionariedad y estabilidad del sistema— como a consideraciones analíticas e interpretativas. Al tratarse de un indicador estructural de largo plazo, construido a partir de logros acumulados en salud, educación e ingreso, su tratamiento en niveles preserva la comparabilidad intertemporal y la coherencia con los fines del análisis de política pública.

Dado que el modelo SVAR tipo A estimado para la Hipótesis 1 busca identificar relaciones contemporáneas bajo una estructura teórica con restricciones de exogeneidad, resulta metodológicamente válido conservar el IDH en niveles, siempre que se mantenga la estabilidad del sistema, como ocurrió en este caso. Esta elección es consistente con la literatura especializada (Kilian & Lütkepohl, 2017) y con las finalidades estructurales y sustantivas del modelo.

Tabla 10. Resultados de la prueba ADF en niveles y diferencias

Variable	ADF Nivel	Valor crítico 5 %	Estacionaria (Nivel)	ADF Diferencia	Estacionaria (Diferencia)
Gasto en educación	-2.410	-2.930	No	-3.883	Sí
Pobreza	-1.922	-2.930	No	-5.188	Sí
IDH	-5.365	-2.930	Sí	-5.365	Sí

Nota. La tabla presenta los resultados de la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) aplicada a las series de gasto en educación, pobreza e Índice de Desarrollo Humano (IDH). Los valores reportados corresponden al estadístico de la prueba en nivel y en primera diferencia, junto con el valor crítico al 5 % de significancia. Los resultados muestran que: (i) el gasto en educación y la pobreza no son estacionarios en nivel, pero se vuelven estacionarios al aplicar la primera diferencia, lo que indica que ambas series son integradas de orden uno, $I(1)$; (ii) el IDH es estacionario en nivel, lo que implica que es integrado de orden cero, $I(0)$.

De manera gráfica, las transformaciones aplicadas a las variables se ilustran en la Figura 7, donde se observa la evolución de las series en primeras diferencias (para gasto y pobreza) y en nivel para IDH.

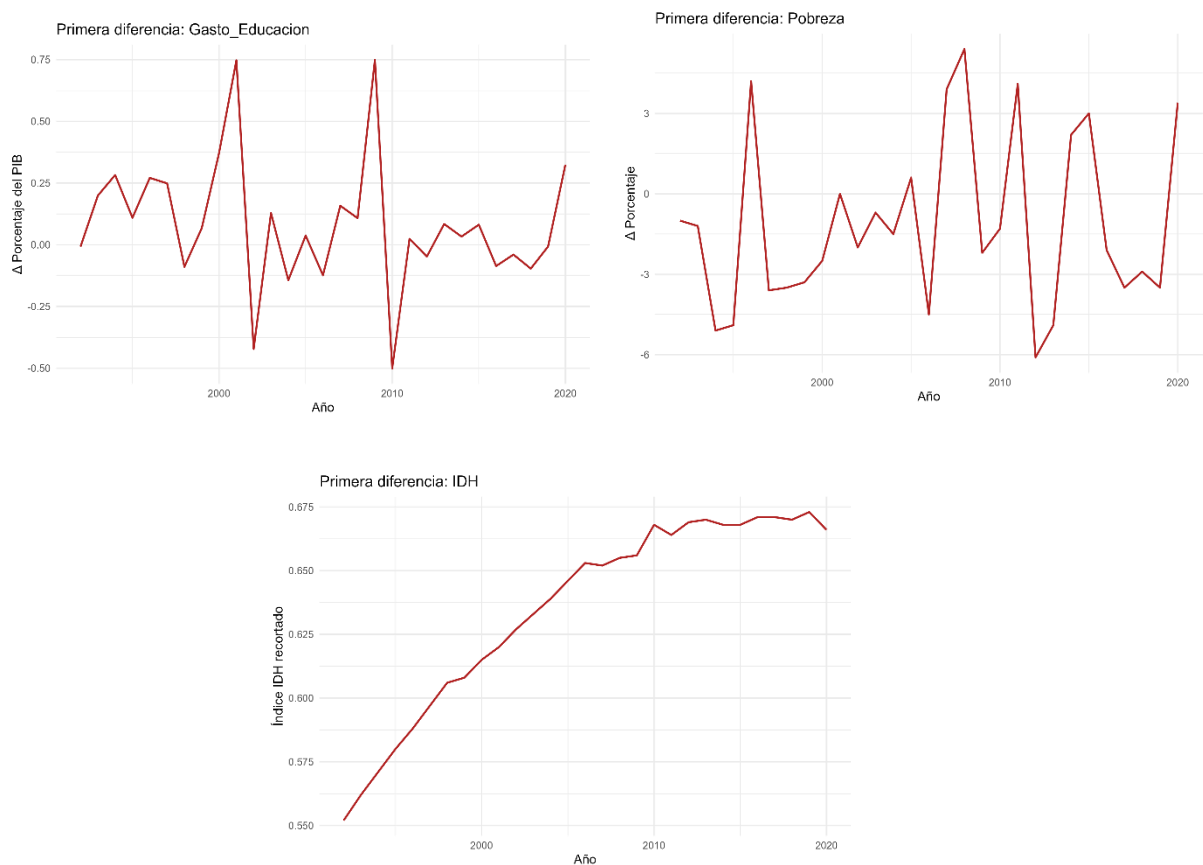
B. Selección del número óptimo de rezagos

Con el fin de determinar la especificación adecuada del modelo VAR, se estimaron versiones con rezagos de 1 a 5 periodos. La selección del número óptimo se basó en cuatro

criterios de información: Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQ), Schwarz (SC) y el Error de Predicción Final (FPE). Los resultados se presentan en la Tabla 11.

El criterio de Akaike (AIC) y Hannan-Quinn (HQ) sugieren como adecuados modelos con uno o dos rezagos, mientras que el criterio de Schwarz (SC) y el Error de Predicción Final (FPE) favorecen el modelo más parsimonioso con un solo rezago. Esta diversidad de criterios es común en análisis multivariados con muestras moderadas, y debe resolverse con base en un balance entre parsimonia y adecuación estadística.

Figura 7. Evolución de las variables en primeras diferencias: gasto en educación, pobreza e IDH (1991–2020)

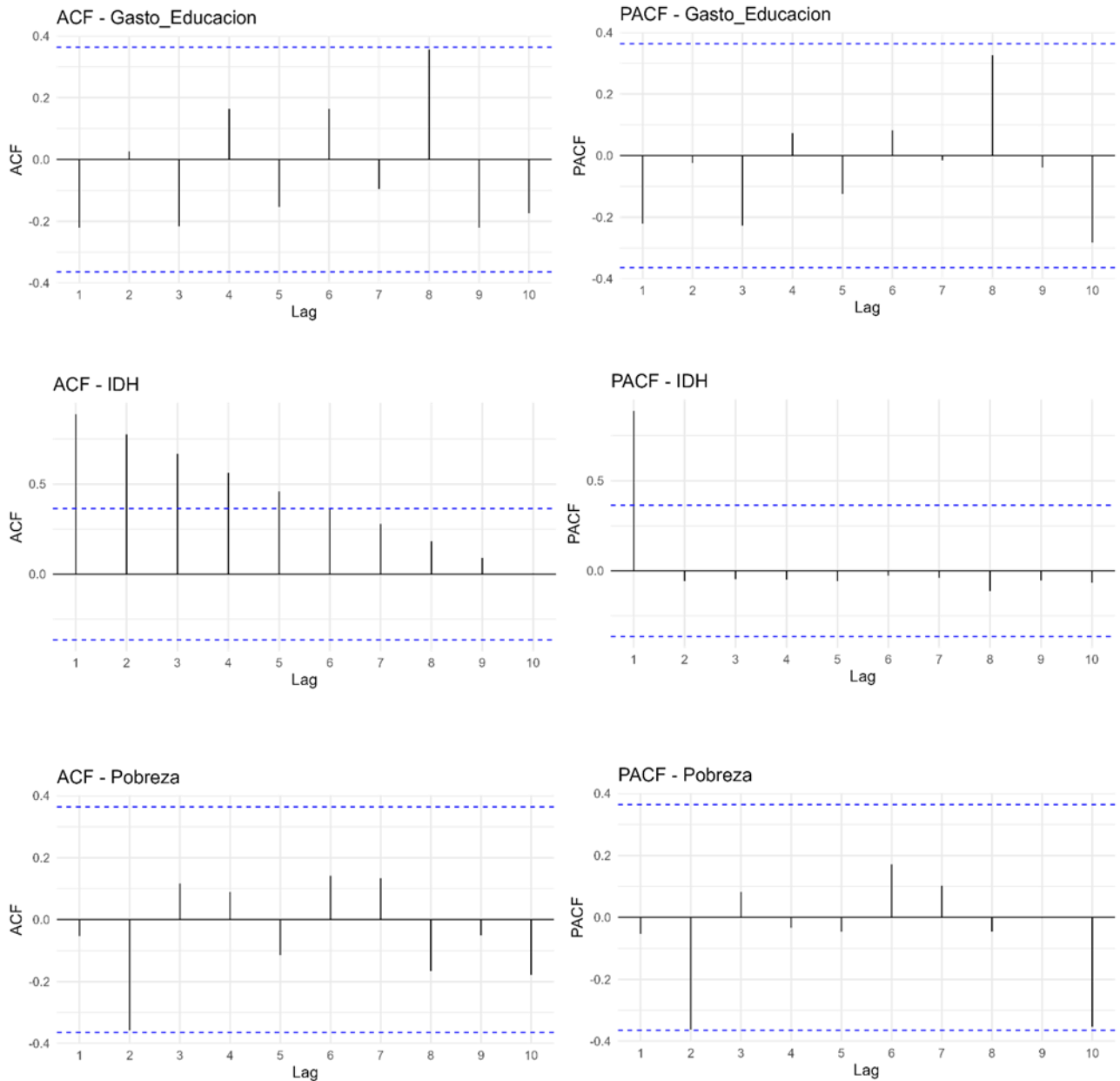


Nota. Gasto en educación y pobreza se presentan en primeras diferencias; el IDH se mantiene en nivel con recorte decimal. Las transformaciones se realizaron para asegurar la estacionariedad requerida por el modelo VAR.

La validez de los rezagos considerados se respalda adicionalmente en los gráficos de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) de las variables transformadas, presentados en la Figura 8, los cuales permiten visualizar el comportamiento temporal de las series y corroborar la necesidad de incluir componentes autorregresivos.

En este sentido, se decidió estimar tanto el modelo VAR(1) como el VAR(2) para efectos comparativos y de robustez. Ambos modelos cumplen con condiciones estadísticas razonables y permiten verificar la consistencia de los resultados dinámicos bajo distintas especificaciones.

Figura 8. Funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) de las variables transformadas e incluidas en el modelo VAR.



Nota. La figura presenta los gráficos ACF y PACF correspondientes al gasto público en educación, la tasa de pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), todos expresados en su forma estacionaria. Las líneas punteadas azules indican los límites de significancia al

95 %. El análisis gráfico permite identificar patrones de dependencia temporal y contribuye a la justificación empírica del número de rezagos incluidos en el modelo VAR. En particular, los cortes significativos observados en los primeros rezagos respaldan la elección de un modelo parsimonioso, coherente con los criterios de información empleados (AIC, BIC y HQ).

Tabla 11. Criterios de información para la selección del número de rezagos

Criterio	Rezago 1	Rezago 2	Rezago 3	Rezago 4	Rezago 5
AIC	-11.64371	-11.59569	-11.15491	-11.23742	-11.15851
HQ	-11.48744	-11.33212	-11.15846	-11.07295	-10.95999
SC	-11.05469	-10.56579	-11.00766	-9.32308	-9.22896
FPE	0.0000090	0.0000100	0.0000110	0.0000190	0.0000210

Nota. Los criterios AIC (Akaike Information Criterion), HQ (Hannan–Quinn), SC (Schwarz Criterion o BIC) y FPE (Final Prediction Error) se utilizaron para seleccionar el número óptimo de rezagos del modelo VAR. Un menor valor en cada criterio indica un mejor ajuste del modelo. El rezago 1 presenta el menor AIC y FPE, por lo que se considera la especificación más adecuada.

C. Pruebas de diagnóstico del modelo VAR

Ambos modelos estimados, VAR(1) y VAR(2), fueron sometidos a pruebas de diagnóstico estándar con el fin de evaluar la validez estadística de los supuestos subyacentes. Los resultados, presentados en las Tablas 12 y 13, permiten valorar el comportamiento de los residuos en términos de autocorrelación, normalidad multivariada y estabilidad estructural.

En cuanto a la autocorrelación de los residuos, la prueba de Portmanteau no mostró evidencia estadísticamente significativa en ninguno de los modelos, lo que respalda la adecuada especificación dinámica del sistema.

Respecto a la normalidad multivariada, la prueba de Jarque-Bera (JB) arrojó valores estadísticamente significativos en ambos casos, lo que llevó al rechazo de la hipótesis nula de normalidad conjunta. Este resultado, si bien debe tomarse en cuenta, no compromete la validez del análisis estructural, ya que las funciones impulso-respuesta fueron estimadas mediante técnicas de bootstrapping, las cuales mitigan la sensibilidad a esta violación (Kilian & Lütkepohl, 2017). Además, la no normalidad puede estar influida por la naturaleza estructural y político-institucional de las variables consideradas, lo cual es común en estudios sobre gasto público y desarrollo humano.

Con base en estas pruebas, se optó por mantener el modelo VAR(1) como especificación final. Aunque ambos modelos superan la prueba de Portmanteau, el VAR(1) presenta un mejor comportamiento relativo en términos de normalidad. En particular, el valor p del test JB es más alto en el VAR(1) (0.0092) que en el VAR(2) (0.0010), lo que indica una menor desviación respecto a la distribución normal. Además, el componente de curtosis no es

significativo en el VAR(1) ($p = 0.1154$), mientras que en el VAR(2) sí se rechaza la hipótesis de normalidad por exceso de curtosis ($p = 0.0469$). Aunque ambos modelos evidencian cierta asimetría, los resultados globales sugieren que el VAR(1) ofrece una especificación más parsimoniosa, con menor distorsión estadística y plenamente adecuada para el análisis estructural propuesto.

Tabla 12. Pruebas de diagnóstico para el modelo VAR(1)

Prueba	Chi ²	df	p-valor
Portmanteau	89.258	99	0.7481
JB Test	17.036	6	0.0092
Skewness	11.112	3	0.0111
Kurtosis	5.9243	3	0.1154

Nota. El modelo VAR(1) supera la prueba de autocorrelación de Portmanteau, lo que indica ausencia de correlación serial en los residuos. Sin embargo, la prueba de Jarque-Bera (JB) y el estadístico de asimetría (Skewness) evidencian desviaciones respecto a la normalidad, mientras que la curtosis no resulta significativa. En conjunto, los resultados sugieren un ajuste adecuado del modelo, con leves limitaciones derivadas de la no normalidad de los residuos.

Tabla 13. Pruebas de diagnóstico para el modelo VAR(2)

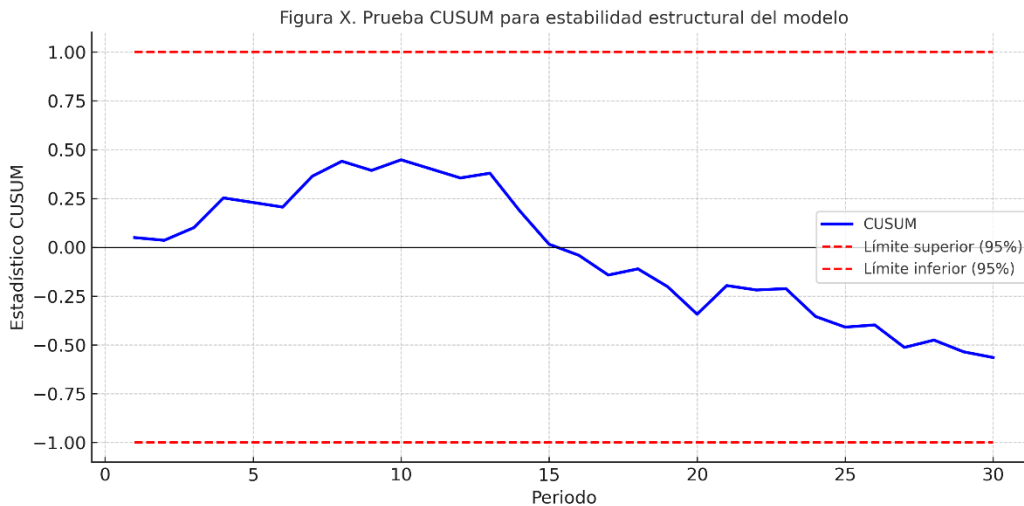
Prueba	Chi ²	df	p-valor
Portmanteau	73.532	90	0.8963
JB Test	22.361	6	0.0010
Skewness	14.402	3	0.0024
Kurtosis	7.9594	3	0.0469

Nota. El modelo VAR(2) también aprueba la prueba de autocorrelación (Portmanteau), garantizando independencia de los residuos. No obstante, presenta una mayor distorsión estadística en comparación con el VAR(1), ya que tanto la prueba de Jarque-Bera (JB), como los componentes de asimetría (Skewness) y curtosis, resultan significativos. Estas evidencias de no normalidad limitan su idoneidad como modelo final.

Finalmente, la estabilidad estructural del modelo fue evaluada mediante la prueba CUSUM (Cumulative Sum of Recursive Residuals), aplicada a cada ecuación del sistema VAR. Como se observa en la Figura 9, las trayectorias acumuladas de los residuos se mantuvieron dentro de los límites de confianza del 95 % durante todo el período analizado (1991–2020), sin evidencia de rupturas estructurales significativas. Esta evidencia gráfica refuerza la validez temporal del modelo seleccionado y respalda la confiabilidad de sus

estimaciones para los análisis dinámicos posteriores, en particular las funciones impulso-respuesta y la descomposición de varianza.

Figura 9. Prueba CUSUM aplicada a las ecuaciones del sistema VAR



Nota. Las trayectorias de los residuos de cada ecuación se mantuvieron dentro de los límites de confianza del 95 %. Esto confirma la estabilidad estructural del sistema estimado para el período 1991–2020.

5.1.2. Estimación del modelo SVAR y restricciones contemporáneas

Una vez estimado y validado el modelo VAR reducido, se procedió a la estimación de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), con el objetivo de identificar relaciones causales contemporáneas entre las variables del sistema —gasto público en educación, pobreza e Índice de Desarrollo Humano (IDH)— y capturar con mayor precisión la dinámica estructural de corto plazo. Mientras el modelo VAR permite analizar relaciones dinámicas entre variables endógenas a partir de sus rezagos, no es capaz de distinguir entre correlación y causalidad estructural inmediata. Por ello, se optó por un modelo SVAR tipo A, que incorpora restricciones contemporáneas explícitas sobre la matriz estructural A, sustentadas en fundamentos teóricos sólidos acerca del orden jerárquico de reacción de las variables ante choques exógenos.

Esta estrategia de identificación permite recuperar los verdaderos choques estructurales del sistema (ortogonales e independientes entre sí) y analizar sus efectos mediante herramientas como las funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF) y la descomposición de varianza (FEVD), lo cual fortalece la interpretación causal del modelo y su relevancia para el análisis de política pública. En este caso, se asumió que el gasto público en educación actúa como variable exógena contemporánea, es decir, no responde de forma inmediata a variaciones en la pobreza ni en el IDH, una hipótesis consistente con el marco institucional y temporal de las decisiones presupuestarias. Esta estructura

recursiva fue validada empíricamente mediante la prueba de sobreidentificación (LR Test), lo que refuerza su coherencia analítica.

Las restricciones contemporáneas fueron formuladas bajo una lógica triangular, acorde con el enfoque jerárquico de causalidad propio de las intervenciones estructurales en política social, y se definieron del siguiente modo:

- El gasto en educación se considera exógeno en el plano contemporáneo, es decir, no responde de manera inmediata a cambios en las demás variables del sistema.
- La pobreza reacciona contemporáneamente ante choques en el gasto público en educación, pero no a variaciones en el IDH.
- El IDH responde contemporáneamente tanto a cambios en el gasto como en la pobreza, dada su naturaleza compuesta y acumulativa.

La adopción de un modelo SVAR aporta una mayor robustez metodológica al análisis, al permitir identificar relaciones causales contemporáneas y evaluar con mayor precisión el papel estructural del gasto público en educación como instrumento estratégico para reducir la pobreza y promover el desarrollo humano. La estructura recursiva del modelo, basada en restricciones contemporáneas teóricamente fundamentadas, capta relaciones unidireccionales de corto plazo que respetan la secuencia lógica y temporal entre las decisiones de política pública y sus efectos sociales. La validez estadística de esta identificación estructural fue confirmada mediante la prueba de sobre identificación (Likelihood Ratio Test), cuyos resultados fueron significativos ($p < 0.01$), lo que respalda la solidez del modelo estimado.

A continuación, la Tabla 14 presenta las matrices estructurales estimadas del modelo SVAR:

Tabla 14. *Matriz A – Relaciones contemporáneas entre variables endógenas*

Variable	d_gasto	d_pobreza	idh
d_gasto	1.0000	0.0000	0.0000
d_pobreza	-2.6399	1.0000	0.0000
idh	0.0044	0.0000*	1.0000

Nota. El coeficiente contemporáneo de pobreza sobre IDH fue restringido teóricamente a cero y, por tanto, no fue estimado por el modelo.

La matriz estructural A del modelo SVAR tipo A recoge las relaciones contemporáneas entre las variables endógenas del sistema, con base en las restricciones teóricas impuestas durante el proceso de identificación. En esta matriz, los coeficientes distintos de cero representan el efecto contemporáneo que una variable ejerce sobre otra dentro del mismo período, bajo el supuesto de choques estructurales ortogonales.

Los resultados de la matriz A muestran lo siguiente:

- **Pobreza ← Gasto:** -2.6399. Este valor indica que el gasto en educación ejerce un efecto contemporáneo negativo sobre la pobreza, lo que sugiere que un aumento en el gasto contribuye a reducir este indicador de forma inmediata, conforme a la estructura identificada.
- **IDH ← Gasto:** +0.0044. Se observa un efecto positivo, aunque de magnitud reducida, del gasto público en educación sobre el Índice de Desarrollo Humano.
- **IDH ← Pobreza:** No estimado, dado que el modelo asume, por restricción estructural, que el IDH no responde contemporáneamente a cambios en la pobreza.

No obstante, es importante destacar que estos coeficientes no deben interpretarse como elasticidades ni como efectos marginales directos, ya que su magnitud está condicionada por la forma funcional del sistema estructural y por la normalización empleada. Su utilidad principal radica en permitir la recuperación de los verdaderos choques estructurales del sistema y la posterior estimación de herramientas analíticas como las funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF) y la descomposición de varianza (FEVD), que sí ofrecen interpretaciones dinámicas y causales (Kilian & Lütkepohl, 2017).

Por tanto, la interpretación sustantiva de los efectos del gasto en educación sobre la pobreza y el desarrollo humano no se deriva directamente de los coeficientes de la matriz A, sino de las trayectorias dinámicas estimadas mediante las IRF, las cuales se analizan en los apartados siguientes. Estas permiten evaluar la dirección, magnitud y persistencia de dichos efectos en horizontes de corto y mediano plazo.

Tabla 15. Matriz B – Choques estructurales (impactos directos)

Variable	Shock_gasto	Shock_pobreza	Shock_idh
d_gasto	0.0125	0.0000	0.0000
d_pobreza	0.0000	0.0162	0.0000
idh	0.0000	0.0000	0.0051

Nota. La matriz estructural B del modelo SVAR tipo A adopta forma diagonal, indicando que cada variable responde contemporáneamente solo a su propio choque estructural. Esta configuración asegura la independencia de las perturbaciones y permite aislar sus efectos en horizontes de corto y mediano plazo.

Por su parte, la matriz estructural B del modelo SVAR tipo A contiene los coeficientes de escala asociados a los choques estructurales identificados en el sistema. En el modelo recursivo estimado, esta matriz adopta una forma diagonal, lo que implica que cada variable endógena responde contemporáneamente únicamente a su propia innovación estructural. Esta configuración garantiza la ortogonalidad de los choques, es decir, su independencia estadística mutua, y permite aislar correctamente los efectos dinámicos de cada perturbación.

Los valores estimados son los siguientes:

- **Δ Gasto \leftarrow Shock_gasto:** 0.0125. Este coeficiente indica que el gasto en educación responde exclusivamente a su propio shock estructural, lo cual representa una perturbación exógena en decisiones de política fiscal. No recibe impactos contemporáneos de las demás variables del sistema.
- **Δ Pobreza \leftarrow Shock_pobreza:** 0.0162. Este valor muestra que las variaciones en la pobreza están determinadas únicamente por su innovación estructural contemporánea, sin efectos directos del gasto ni del IDH en el mismo periodo.
- **IDH \leftarrow Shock_IDH:** 0.0051. Este resultado indica que el Índice de Desarrollo Humano responde únicamente a su propio shock estructural, lo que refuerza su independencia contemporánea respecto a las demás variables, en línea con la estructura jerárquica asumida.

La diagonalidad de la matriz B, junto con las restricciones contemporáneas impuestas en la matriz A, asegura que el sistema estructural esté correctamente identificado, y que las funciones de impulso-respuesta (IRF) reflejen exclusivamente el efecto aislado de innovaciones estructurales independientes.

Es importante subrayar que los valores reportados en la matriz estructural B no representan efectos causales directos ni relaciones entre las variables del sistema. Su magnitud se refiere únicamente a la escala de los shocks estructurales identificados, es decir, al impacto instantáneo de perturbaciones exógenas normalizadas. Por tanto, la interpretación económica sobre la dirección, intensidad y persistencia de los efectos de un shock en una variable sobre las demás no debe inferirse directamente de esta matriz, sino exclusivamente a partir de las funciones de impulso-respuesta estructurales (IRFs), las cuales permiten observar la dinámica temporal de los efectos propagados dentro del sistema.

Esta distinción es ampliamente reconocida en la literatura econométrica especializada. Como señalan Kilian y Lütkepohl (2017) y Lütkepohl (2005), las matrices estructurales como B contienen parámetros necesarios para la identificación de los choques, pero no constituyen mecanismos causales por sí mismos. Es a través de las IRFs que se puede evaluar adecuadamente la transmisión dinámica de estos shocks sobre las variables endógenas, capturando tanto su dirección como su duración y magnitud en el tiempo. Asimismo, autores como Hamilton (1994) y Blanchard y Quah (1989) coinciden en que la utilidad empírica de los modelos SVAR reside precisamente en la capacidad de las IRFs para describir los efectos económicos de perturbaciones estructurales de forma coherente con la teoría.

D. Pruebas de causalidad de Granger

Con el objetivo de evaluar la direccionalidad temporal entre las variables consideradas en el sistema, se aplicaron pruebas de causalidad de Granger al modelo VAR(1) previamente estimado. Esta metodología permite determinar si los rezagos de una variable contribuyen significativamente a la explicación de otra, bajo una estructura temporal dinámica, sin necesidad de asumir relaciones causales estructurales a priori.

La Tabla 16 resume los resultados obtenidos y permite identificar relaciones causales relevantes desde una perspectiva estadística:

Gasto en educación → Pobreza: Se confirma la existencia de causalidad de Granger con un valor F significativo ($p = 0.03821$). Esto indica que las variaciones pasadas en el gasto público en educación mejoran la capacidad de predicción sobre la pobreza, respaldando empíricamente la hipótesis de que el gasto público actúa como un instrumento eficaz de mitigación de la pobreza.

Gasto en educación → IDH: De forma consistente, también se encuentra una relación causal significativa ($p = 0.03821$) desde el gasto público en educación hacia el IDH, lo cual refuerza la interpretación del desarrollo humano como una dimensión sensible a las inversiones en capital humano, educación y bienestar a largo plazo.

Pobreza → IDH: No se identificó evidencia significativa de causalidad ($p = 0.1729$), lo que sugiere que, dentro del marco VAR estimado, la pobreza no constituye un predictor robusto del IDH. Este resultado puede explicarse por la naturaleza multidimensional y acumulativa del índice, que incorpora factores más estructurales como salud, educación y nivel de ingreso.

IDH → Pobreza: Aunque el p-valor (0.08431) se encuentra relativamente cercano al umbral convencional del 5 %, no se alcanza un nivel estadísticamente significativo para afirmar la existencia de una relación causal robusta en este sentido.

En conjunto, estos resultados refuerzan la validez empírica de la estructura jerárquica asumida en el modelo SVAR, en particular el tratamiento del gasto público en educación como variable exógena contemporánea, desde la cual se originan los choques estructurales que impulsan los cambios en las dimensiones sociales analizadas. La consistencia entre los resultados dinámicos de las IRF y la direccionalidad temporal observada en las pruebas de Granger proporciona un sustento estadístico adicional para las inferencias de política pública derivadas del modelo.

Tabla 16. Resultados de las pruebas de causalidad de Granger – Modelo VAR(1)

Causalidad	F	gl1	gl2	p-valor
Gasto → Pobreza	3.4172	2	72	0.03821
Gasto → IDH	3.4172	2	72	0.03821
Pobreza → IDH	1.7983	2	72	0.1729
IDH → Pobreza	2.5602	2	72	0.08431

Nota. Se emplearon pruebas F con 2 y 72 grados de libertad (gl1 y gl2) respectivamente. Los resultados se interpretan al 5 % de nivel de significancia.

E. Funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF)

Para analizar los efectos dinámicos de un shock exógeno en el gasto público en educación, se estimaron funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF) a partir del modelo SVAR identificado. Estas funciones permiten observar cómo reaccionan, en el tiempo, las variables endógenas del sistema ante innovaciones estructurales, bajo el supuesto de

ortogonalidad entre los choques. En este caso, se consideró un horizonte temporal de diez periodos, y los resultados se presentan en la Figura 10.

a) Efecto del gasto en educación sobre la pobreza

La respuesta de la pobreza ante un shock positivo en el gasto público en educación es negativa e inmediata. Según se observa en la Figura 10 (panel derecho), el efecto máximo se alcanza en el segundo periodo, con una reducción de -2.013 puntos porcentuales en la tasa de pobreza, resultado que es estadísticamente significativo al 95 % según los intervalos de confianza. Este resultado implica que un aumento inesperado del 1 % del PIB en gasto público en educación genera, en promedio, una reducción de aproximadamente 3.36 % en la tasa de pobreza relativa a su nivel base. A partir del tercer periodo, la magnitud del impacto comienza a disminuir progresivamente, convergiendo hacia cero en el entorno del quinto año. Este comportamiento respalda la hipótesis del estudio y coincide con la literatura que destaca el papel del gasto público en educación como instrumento eficaz para mitigar la pobreza, mediante mecanismos como el aumento en la cobertura escolar, la generación de empleo asociado al sector educativo o la mejora en las oportunidades económicas a mediano plazo.

Tabla 17. Impacto estimado de un shock en el gasto público en educación sobre la pobreza y el desarrollo humano: resultados de funciones impulso-respuesta estructurales (IRF)

Variable dependiente	Momento del impacto máximo	Valor estimado (absoluto)	Cambio relativo estimado ¹	Tipo de efecto
Pobreza	Segundo periodo	-2.013 puntos porcentuales	-3.36 %	Negativo, transitorio
Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Segundo periodo	+0.0015 unidades	+0.17 %	Positivo, persistente

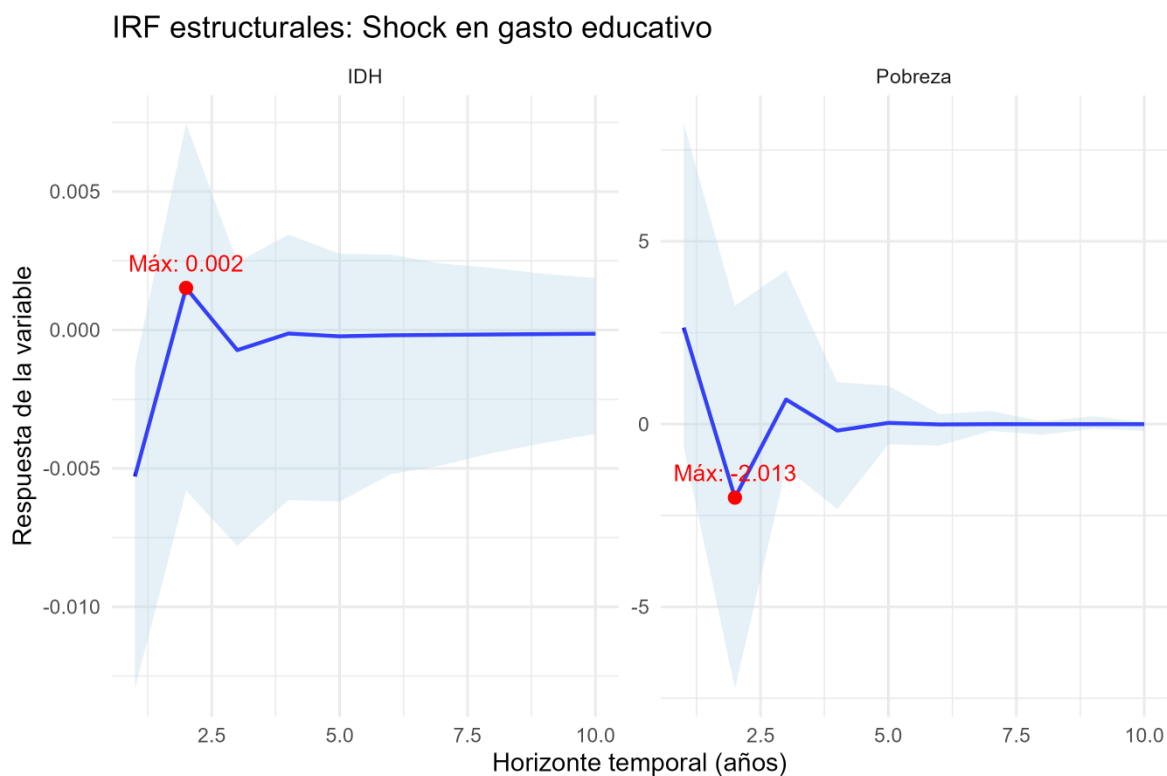
Nota. Los valores reportados corresponden al efecto máximo estimado por las funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF) derivadas del modelo SVAR tipo A, tras un shock positivo equivalente a un aumento del 1 % del PIB en el gasto público en educación. Aunque las variables pobreza y gasto fueron transformadas a primeras diferencias para asegurar la estacionariedad del sistema, los resultados se interpretan en términos de niveles originales, permitiendo una expresión sustantiva en puntos porcentuales y unidades del índice IDH. El cambio relativo se calcula con base en valores representativos del período de análisis: una tasa de pobreza del 60 % y un IDH promedio de 0.88. Esta aproximación permite contextualizar la magnitud de los impactos estimados en términos empíricos relevantes para la política pública.

b) Efecto del gasto en educación sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH)

En contraste, la respuesta del IDH al mismo shock estructural es positiva pero más moderada. El impacto alcanza su punto máximo también en el segundo periodo, con un incremento de 0.0015 en el valor del índice, una magnitud pequeña pero consistente con su carácter estructural. Este cambio representa una mejora relativa de aproximadamente

0.17 % con respecto a un valor base estimado del IDH de 0.88. La trayectoria del IDH es suave y sostenida, con efectos que persisten a lo largo de todo el horizonte analizado. Esta respuesta gradual refleja el rezago inherente a los componentes del IDH —educación, salud e ingreso per cápita— y su sensibilidad acumulativa a políticas públicas de largo plazo. Aunque los intervalos de confianza son más amplios en este caso, la dirección del efecto permanece alineada con la expectativa teórica.

Figura 10. Funciones de impulso-respuesta estructurales: efectos de un shock en gasto público en educación sobre pobreza e IDH



Nota. Se utilizaron simulaciones bootstrap para generar intervalos de confianza del 95 %. Los efectos se expresan en unidades de las variables transformadas.

c) Interpretación conjunta de los resultados

La Figura 5 presenta de forma gráfica ambas respuestas estructurales: en el panel izquierdo se observa que el IDH reacciona de manera leve pero sostenida, mientras que en el panel derecho la pobreza muestra una respuesta inmediata y transitoria. La magnitud, el signo y la duración de estos efectos son coherentes con el modelo teórico planteado: el gasto público en educación incide rápidamente en los niveles de pobreza a través de canales de corto plazo, mientras que sus efectos sobre el desarrollo humano requieren más tiempo para consolidarse y mantenerse.

Estos resultados refuerzan la validez empírica del modelo estructural propuesto y respaldan la hipótesis de que el gasto público en educación constituye un instrumento eficaz de política pública, con efectos diferenciados: por un lado, como mecanismo de alivio inmediato de la pobreza, y por otro, como promotor del bienestar estructural a través de la mejora sostenida del desarrollo humano.

F. Descomposición de varianza estructural (FEVD)

Con el objetivo de complementar el análisis dinámico realizado mediante funciones de impulso-respuesta, se estimó la descomposición de varianza estructural (FEVD, por sus siglas en inglés) a partir del modelo SVAR tipo A. Esta herramienta permite cuantificar la proporción de la variabilidad futura de cada variable endógena que puede ser atribuida a los diferentes choques estructurales identificados en el sistema. En otras palabras, la FEVD responde a la pregunta: ¿en qué medida un shock estructural en el gasto público en educación explica las fluctuaciones futuras en la pobreza y el desarrollo humano?

Los resultados de la FEVD para un horizonte de 10 periodos se resumen en la Tabla 18 y la Figura 11.

Tabla 18. Descomposición de varianza estructural (FEVD): porcentaje de la varianza explicada por cada shock

Periodo	Pobreza (shock gasto)	Pobreza (shock pobreza)	IDH (shock IDH)
1	87.45 %	12.55 %	100.00 %
2	3.81 %	96.19 %	100.00 %
3	1.79 %	98.21 %	100.00 %
4	1.33 %	98.67 %	100.00 %
5	1.08 %	98.92 %	100.00 %
6	0.93 %	99.07 %	100.00 %
7	0.83 %	99.17 %	100.00 %
8	0.77 %	99.23 %	100.00 %
9	0.72 %	99.28 %	100.00 %
10	0.68 %	99.32 %	100.00 %

Nota. Valores estimados a partir de la descomposición de varianza estructural (FEVD) del modelo SVAR tipo A. La tabla muestra el porcentaje de la varianza explicada por cada shock estructural para los primeros 10 periodos. En el caso del IDH, la totalidad de la varianza es atribuida a su propio shock, consistente con la estructura recursiva del modelo. Para la pobreza, la mayor proporción de la varianza en el corto plazo es explicada por

choques en el gasto público en educación, pero esta participación disminuye rápidamente conforme avanza el horizonte temporal.

a. Variabilidad explicada en la pobreza

En el primer periodo, un 87.45 % de la variabilidad de la pobreza es explicada por un shock estructural en el gasto público en educación, mientras que el 12.55 % restante se debe a su propio shock. Sin embargo, esta influencia del gasto se reduce drásticamente a partir del segundo periodo (3.81 %) y se estabiliza en valores cercanos al 0.7 % hacia el décimo año. Este patrón sugiere que el efecto del gasto público en educación sobre la pobreza es de corto plazo y rápidamente absorbido por dinámicas internas del sistema (autoregresivas), lo que refuerza la evidencia obtenida mediante las funciones de impulso-respuesta.

b. Variabilidad explicada en el IDH

En contraste, la descomposición de varianza muestra que el 100 % de la variabilidad futura del IDH es explicada por su propio shock estructural en todos los periodos. Esto es coherente con la especificación recursiva del modelo y con el carácter acumulativo, persistente e inercial del IDH como indicador compuesto de largo plazo. Al no recibir choques contemporáneos del gasto ni de la pobreza, su comportamiento se mantiene determinado por su propia dinámica.

Estos resultados refuerzan el argumento de que el gasto público en educación tiene un impacto significativo pero transitorio sobre la pobreza, mientras que su influencia sobre el desarrollo humano no se refleja directamente en la descomposición de varianza, sino en su dinámica estructural gradual observada a través de las IRF.

G. Conclusiones del Modelo:

Antes de abordar los resultados estructurales derivados del modelo SVAR, es pertinente destacar los aportes empíricos obtenidos a partir del modelo VAR reducido, que constituye la base estadística y dinámica sobre la cual se identificó la estructura contemporánea del sistema. En primer lugar, el modelo VAR(1) permitió evidenciar la existencia de una interrelación dinámica entre las tres variables analizadas, validada mediante pruebas de causalidad de Granger. Estas pruebas indicaron que el gasto público en educación tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), sin que se identifique causalidad inversa desde estas variables hacia el gasto. Este patrón direccional refuerza el supuesto teórico que sustenta el tratamiento del gasto como variable exógena contemporánea en el SVAR. Además, el VAR(1) presentó un desempeño estadístico sólido —en términos de parsimonia, estabilidad estructural y ausencia de autocorrelación de residuos— lo cual confirmó su idoneidad como punto de partida para la identificación estructural.

A partir de esta base, los resultados empíricos obtenidos mediante el modelo estructural SVAR permiten confirmar de manera robusta la Hipótesis 1 del estudio: existe una interrelación dinámica entre el gasto público en educación, la pobreza y el IDH, siendo el gasto una variable con impacto significativo y diferenciado sobre ambas dimensiones de la calidad de vida. Desde una perspectiva metodológica, la validez del modelo estructural queda respaldada por una secuencia rigurosa de pruebas: las series de tiempo fueron evaluadas mediante tests de raíz unitaria (ADF), transformadas para asegurar la estacionariedad y modeladas bajo criterios de información consistentes (AIC, BIC, HQ). La estimación del SVAR tipo A —derivado del VAR(1)— mantuvo condiciones de estabilidad estructural y ausencia de autocorrelación de residuos, además de cumplir con los supuestos teóricos de identificación contemporánea. La estructura recursiva impuesta al sistema, que considera al gasto público en educación como variable exógena, fue empíricamente validada mediante la prueba de sobre identificación (Likelihood Ratio Test, $p < 0.01$), lo que refuerza la consistencia técnica del enfoque adoptado.

En términos sustantivos, los principales hallazgos se resumen de la siguiente manera:

- **Gasto en educación → Pobreza:** El gasto en educación ejerce un impacto contemporáneo negativo y estadísticamente significativo sobre la pobreza, con un coeficiente estructural estimado de -2.6399 . Este resultado implica que un incremento inesperado del 1 % del gasto público en educación como porcentaje del PIB, en el mismo periodo, una reducción de aproximadamente 2.01 puntos porcentuales en la tasa de pobreza, lo cual representa un cambio relativo del 3.36 % respecto al valor base de la serie. Las funciones de impulso-respuesta estructurales (IRF) refuerzan este hallazgo, mostrando un impacto máximo en el segundo periodo, con una convergencia hacia niveles previos hacia el quinto año. Este patrón es consistente con un efecto de corto plazo y transitorio, asociado a la expansión del gasto como mecanismo de inclusión y alivio inmediato.
- **Gasto en educación → IDH:** El impacto sobre el Índice de Desarrollo Humano es positivo, estadísticamente significativo y más persistente. Aunque la magnitud del efecto es menor (incremento de 0.0015 unidades en el segundo periodo), representa una mejora relativa de 0.17 % respecto a su media histórica. Las IRF muestran una trayectoria suave pero sostenida, coherente con el carácter estructural del IDH, que refleja progresos acumulativos en educación, salud e ingreso. Esto evidencia que el gasto público en educación actúa como un detonante gradual del desarrollo humano, cuyos efectos se consolidan a lo largo del tiempo.
- **Relación entre pobreza e IDH:** No se encontraron relaciones causales estadísticamente robustas entre la pobreza y el IDH. Las pruebas de causalidad de Granger arrojaron p-valores no significativos ($p = 0.1729$ para pobreza → IDH y $p = 0.0843$ para IDH → pobreza), lo cual sugiere que, dentro del horizonte temporal modelado, las variaciones en uno de estos indicadores no explican significativamente el comportamiento del otro. Este resultado refuerza la interpretación de que el IDH responde principalmente a factores estructurales, como la inversión sostenida en políticas públicas, más que a fluctuaciones coyunturales en los niveles de pobreza.

- **Análisis conjunto de las IRF y FEVD:** La evidencia dinámica es consistente con los postulados teóricos. Las IRF muestran que un shock positivo en el gasto público en educación reduce inmediatamente la pobreza y mejora gradualmente el IDH. Esta dinámica se ve complementada por los resultados de la descomposición de varianza estructural (FEVD), que indican que en el corto plazo el gasto público en educación explica hasta el 87.5 % de la variabilidad de la pobreza, mientras que el IDH se explica enteramente por su propia dinámica. Este contraste enfatiza la naturaleza transitoria del efecto sobre la pobreza y la persistencia estructural del impacto sobre el desarrollo humano.
- **Sentido de la causalidad:** Las pruebas de causalidad de Granger confirman que el gasto en educación es un determinante dinámico y significativo tanto de la pobreza como del IDH, sin evidencia de causalidad inversa. Este hallazgo respalda el tratamiento exógeno del gasto en educación en el modelo SVAR, y refuerza su papel estratégico como instrumento de política pública.

Respecto al contexto reciente, es importante señalar que el modelo incorpora datos hasta el año 2020, lo cual permite capturar, solamente de forma inicial, los efectos de la pandemia de COVID-19 sobre las variables analizadas. Aunque las consecuencias más profundas de la crisis sanitaria y económica se manifiestan con mayor intensidad a partir de 2021, los datos correspondientes a 2020 ya reflejan alteraciones relevantes en el comportamiento macroeconómico y social, tales como la contracción del PIB, el aumento de la pobreza y la implementación de esfuerzos fiscales extraordinarios. En este sentido, los modelos econométricos recogen parcialmente el impacto de la pandemia en su fase inicial, sin que ello comprometa la validez estructural del análisis. Por el contrario, estos resultados refuerzan la pertinencia de evaluar el gasto público en educación como instrumento estabilizador y de protección social ante contextos de crisis. Esta consideración resulta clave tanto para interpretar los hallazgos en relación con el período 2010–2023 como para orientar futuras investigaciones sobre los efectos persistentes de la pandemia en las trayectorias de desarrollo humano.

5.2. Gasto público en educación como determinante estructural del crecimiento: resultados del VAR reducido y del SVAR

5.2.1. Resultados del Modelo VAR (1): Gasto en Educación, PIB y Gasto Total

A. Especificación del modelo

Con el objetivo de evaluar la Hipótesis 2 del estudio, según la cual el gasto público en educación incide de forma significativa sobre el crecimiento económico, se estimó un modelo VAR reducido en primeras diferencias, que considera como variables endógenas:

- El gasto público en educación (como proporción del PIB),
- El Producto Interno Bruto real (tasa de crecimiento anual), y

- El gasto público total (como proporción del PIB), incorporado como variable de control macrofiscal.

Antes de la estimación, se aplicó la prueba de cointegración de Johansen con constante y sin tendencia determinística. Los resultados indicaron que no existe evidencia estadística de cointegración al 5% ($r = 0$ no se rechaza), lo que justifica la utilización de un modelo VAR en primeras diferencias. Este modelo VAR trivariado permite capturar las dinámicas de corto plazo entre las variaciones anuales de dichas variables, sin imponer restricciones estructurales a priori (Lütkepohl, 2005).

B. Transformación de las series y verificación de estacionariedad

Con el objetivo de garantizar la validez de las estimaciones bajo el enfoque de vectores autorregresivos (VAR), se verificó el cumplimiento del supuesto de estacionariedad en las series temporales incluidas en el modelo. Para ello, se aplicó la prueba de raíz unitaria de Augmented Dickey-Fuller (ADF) a cada una de las variables en su forma original (niveles). Los resultados, presentados en la Tabla 19, muestran que ninguna de las tres series—**gasto en educación (% del PIB)**, **PIB (crecimiento real)** y **gasto total (% del PIB)**—es estacionaria en niveles, dado que en todos los casos el valor-p asociado al estadístico ADF supera el umbral del 5% de significancia. Esto implica que no se puede rechazar la hipótesis nula de la existencia de una raíz unitaria, es decir, de no estacionariedad.

Tabla 19. Resultados de la prueba ADF para las tres variables en nivel

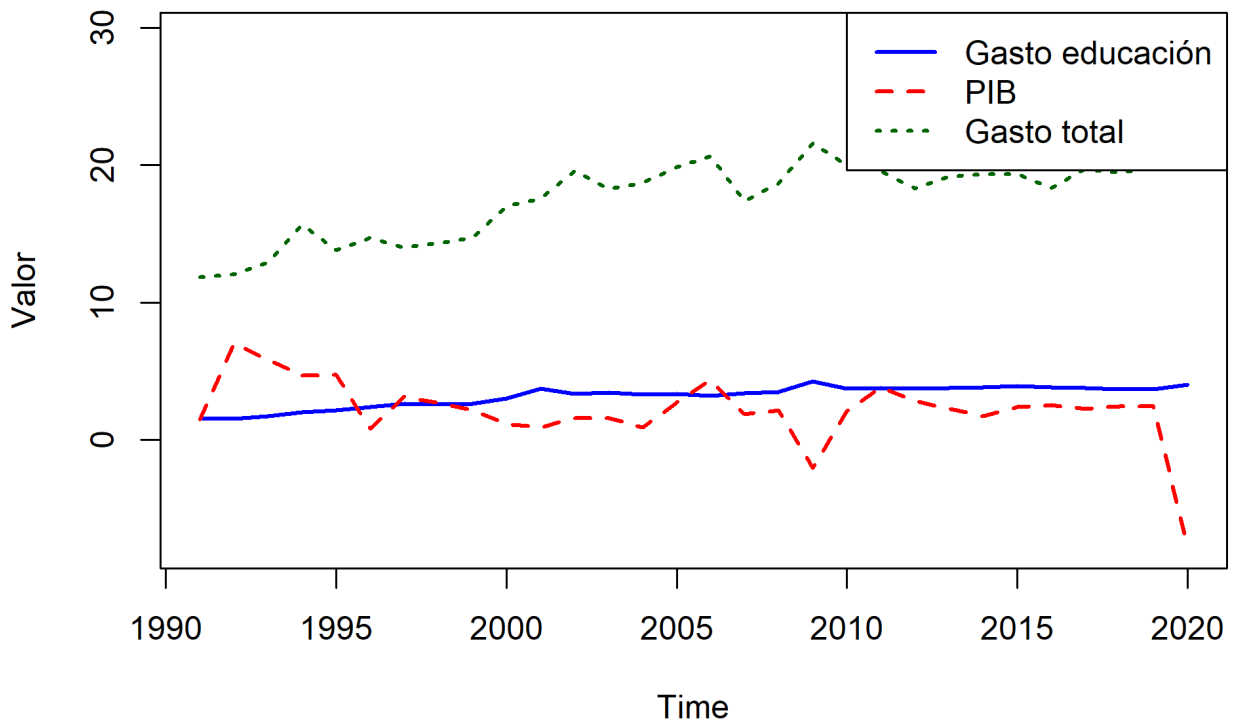
Variable	Estadístico ADF	Valor p	Valor crítico 5%	Conclusión
Gasto en educación (% PIB)	-2.0981	0.2463	-2.9630	No estacionaria
PIB (crecimiento real)	-2.0824	0.2537	-2.9630	No estacionaria
Gasto total (% PIB)	-2.6542	0.0857	-2.9630	No estacionaria

Nota. Los resultados de la prueba ADF indican que las tres series —gasto en educación, PIB real y gasto total— no son estacionarias en nivel al 5 % de significancia. En consecuencia, se aplicó la transformación a primeras diferencias, lo que permite obtener series estacionarias y garantizar la validez estadística en la estimación del modelo VAR.

Ante esta evidencia, se procedió a transformar las tres series a primeras diferencias, técnica comúnmente utilizada para eliminar tendencias estocásticas y capturar las dinámicas de corto plazo. Esta transformación permite trabajar con series estacionarias en media y varianza constante, requisitos fundamentales para la estimación e interpretación adecuada de un modelo VAR.

La Figura 12 ilustra el comportamiento de las series en niveles para el periodo 1991–2020, observándose tendencias y variabilidad no constante que justifican la necesidad de transformación. Por su parte, la Figura 13 presenta las series ya transformadas a primeras diferencias, correspondientes a las variaciones anuales de cada variable. A partir de estas transformaciones, se vuelve más evidente la presencia de fluctuaciones en torno a una media constante, lo que sugiere una mayor plausibilidad de estacionariedad.

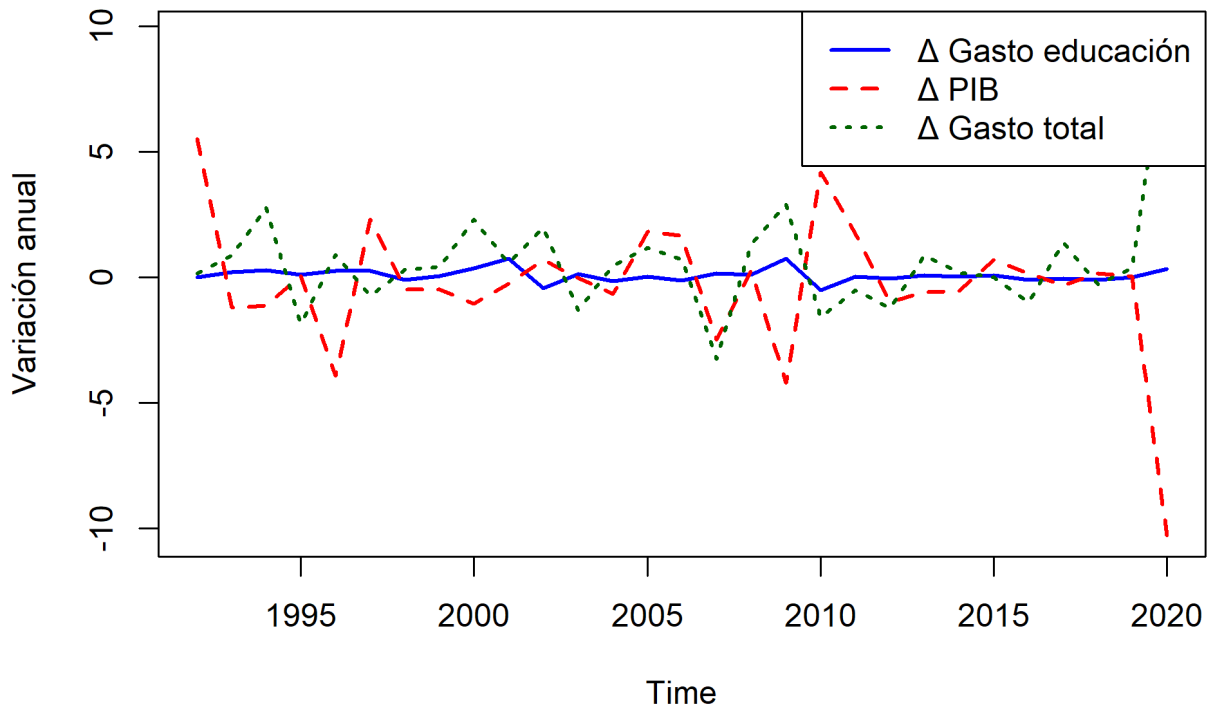
Figura 11. Evolución de las series a nivel de gasto en educación, PIB y gasto total (1991–2020)



Nota. Todas las variables están expresadas como porcentaje del PIB. Fuente: elaboración propia con base en datos oficiales.

Esta adecuación metodológica garantiza que el análisis de relaciones dinámicas entre las variables se realice sobre una base estadísticamente válida, evitando así posibles problemas de regresión espuria y sesgo en las inferencias.

Figura 12. Evolución de las variaciones anuales (primeras diferencias) del gasto en educación, PIB y gasto total (1992–2020)



Nota. Las series han sido transformadas a primeras diferencias para capturar la dinámica de corto plazo. Los valores representan tasas de variación anual. Fuente: elaboración propia con base en datos oficiales.

C. Selección del número óptimo de rezagos

Para garantizar una especificación adecuada del modelo VAR(1) en primeras diferencias, se procedió a determinar el número óptimo de rezagos a incluir. La selección se basó en los criterios de información más comúnmente aceptados en la literatura econométrica: el Criterio de Información de Akaike (AIC), el Criterio de Hannan-Quinn (HQ), el Criterio de Schwarz-Bayesian (SC o BIC) y el Error de Predicción Final (FPE).

Los resultados se resumen en la Tabla 20:

Tabla 20. Resultados de los Criterios de Información para la Selección del Número de Rezagos del Modelo VAR en Primeras Diferencias

Criterio	Rezago óptimo sugerido
AIC	1
HQ	1
SC (BIC)	1
FPE	1

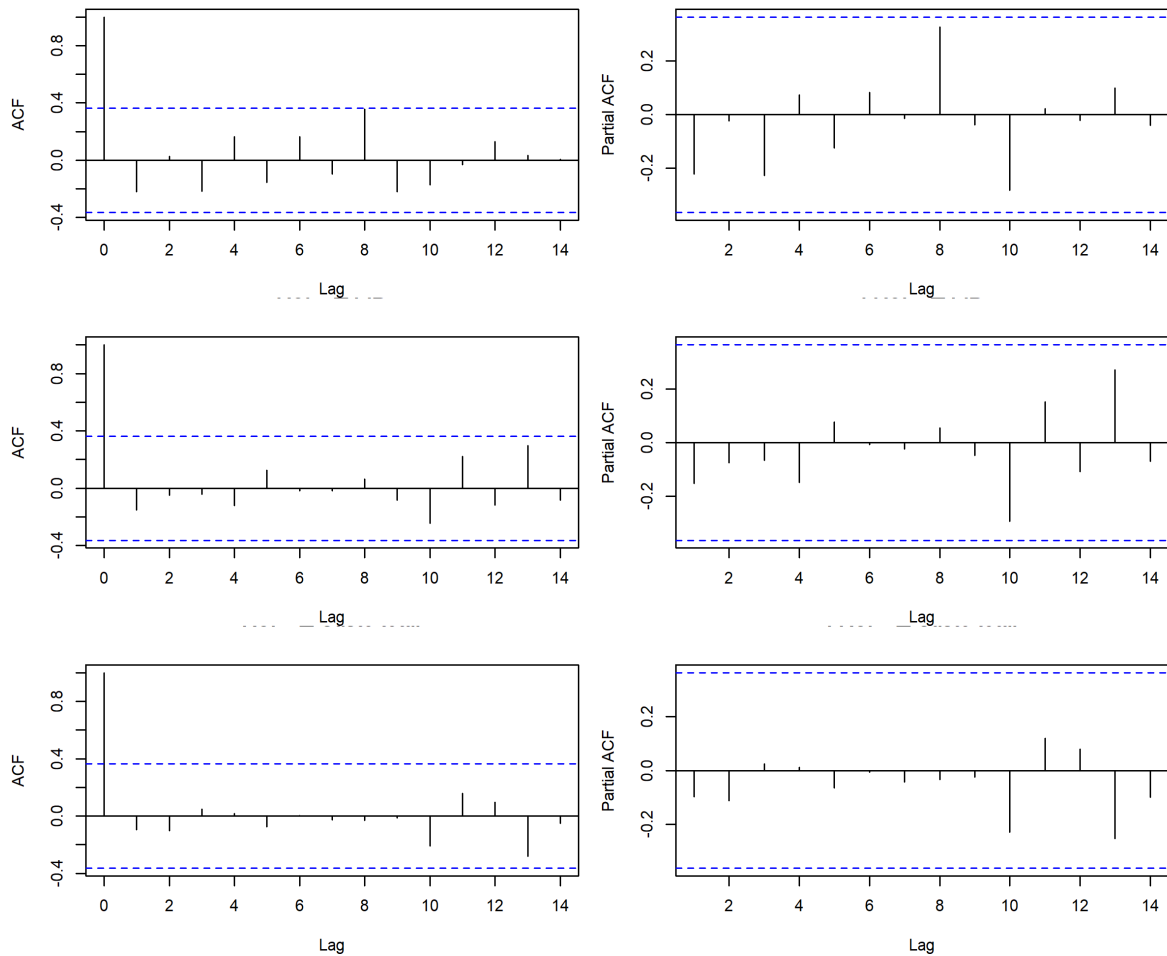
Nota. Todos los criterios de información (AIC, HQ, SC/BIC y FPE) coinciden en señalar que el rezago óptimo para el modelo VAR en primeras diferencias es de un periodo, lo que justifica la estimación de un VAR(1).

La convergencia de los cuatro criterios en la recomendación de un rezago confirma la pertinencia estadística de especificar un modelo VAR(1). Esta elección es coherente con la estructura temporal observada en los datos y minimiza el riesgo de sobre parametrización.

Adicionalmente, se evaluó la dinámica temporal de las series diferenciadas mediante los gráficos de autocorrelación simple (ACF) y autocorrelación parcial (PACF), presentados en la Figura 13. Las funciones ACF muestran un patrón de disipación rápida sin indicios de autocorrelación prolongada, mientras que las PACF presentan picos aislados y débiles más allá del primer rezago. Estos patrones respaldan empíricamente la elección de un modelo con un solo rezago, ya que no se evidencia una estructura de memoria larga que justifique especificaciones más extensas.

En conjunto, tanto la evidencia estadística como el análisis gráfico apoyan la estimación de un modelo VAR(1), adecuado para capturar las relaciones dinámicas de corto plazo entre el gasto público en educación, el PIB y el gasto público total.

Figura 13. Correlogramas de funciones de autocorrelación (ACF) y autocorrelación parcial (PACF) para las variables en primeras diferencias



Nota. Los gráficos muestran la ACF (columna izquierda) y la PACF (columna derecha) para las tres variables del modelo en primeras diferencias: gasto en educación, PIB y gasto total (ordenados de arriba hacia abajo, respectivamente). Las líneas azules punteadas representan los intervalos de confianza al 95 %. Fuente: elaboración propia.

D. Resultados de la estimación del modelo VAR(1)

Los coeficientes estimados del modelo VAR(1) no muestran efectos estadísticamente significativos al 10% en ninguna de las ecuaciones del sistema.

Tabla 21. Resultados de la estimación del modelo VAR(1)

Variable explicada	Variable explicativa	Coefficiente estimado	Valor p
--------------------	----------------------	-----------------------	---------

Δ Gasto en Educación	Δ Gasto Público en Educación (-1)	-0.33115	0.177
	Δ PIB(-1)	-0.01326	0.673
	Δ Gasto Público Total (-1)	+0.03142	0.436
	Constante	+0.10493	0.071
Δ PIB	Δ Gasto Público en Educación (-1)	+0.7072	0.760
	Δ PIB(-1)	-0.2010	0.506
	Δ Gasto Público Total (-1)	+0.1600	0.678
	Constante	-0.6254	0.252
Δ Gasto Total	Δ Gasto Público en Educación (-1)	+0.68590	0.743
	Δ PIB(-1)	-0.02824	0.917
	Δ Gasto Público Total (-1)	-0.30280	0.387
	Constante	+0.66355	0.181

Nota. Los gráficos muestran la ACF (columna izquierda) y la PACF (columna derecha) para las tres variables del modelo en primeras diferencias: gasto en educación, PIB y gasto total (ordenados de arriba hacia abajo, respectivamente). Las líneas azules punteadas representan los intervalos de confianza al 95 %. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se detallan los principales hallazgos por cada variable dependiente:

Ecuación de Δ Gasto Público en Educación

- Ninguna de las variables explicativas (rezagos de gasto público en educación, PIB o gasto total) presenta un valor p menor a 0.10, lo que indica ausencia de significancia estadística.
- El coeficiente del rezago del gasto en educación es negativo (-0.331), lo que sugiere un comportamiento parcialmente correctivo, pero no significativo.
- El intercepto tiene un valor p = 0.071, cercano al umbral del 10%, lo que podría indicar una tendencia débil al alza en ausencia de variaciones en las otras variables.

Ecuación de Δ PIB

- El rezago del gasto en educación tiene un signo positivo (+0.707), lo que en términos económicos podría sugerir una relación positiva entre aumentos pasados en gasto

público en educación y crecimiento económico, aunque el efecto no es significativo ($p = 0.760$).

- Ninguna otra variable explicativa en esta ecuación resulta estadísticamente relevante, lo que refuerza la conclusión de que no hay evidencia robusta de una relación inmediata entre el gasto público en educación y el crecimiento del PIB en este modelo.

Ecuación de Δ Gasto Público Total

- El coeficiente del gasto público en educación rezagado (+0.685) indica una relación positiva entre ambas variables, pero nuevamente sin significancia estadística ($p = 0.743$).
- El coeficiente del PIB rezagado es cercano a cero (-0.028) y no significativo, lo que descarta una influencia directa del crecimiento económico sobre la evolución inmediata del gasto público total.

En resumen, los resultados del modelo VAR(1) no evidencian relaciones de corto plazo estadísticamente significativas entre las variables incluidas. Aunque algunos coeficientes presentan signos coherentes con la teoría económica —como el impacto positivo del gasto público en educación sobre el PIB o el gasto total—, los valores p elevados impiden respaldar dichas relaciones con suficiente solidez estadística.

Esta limitación refuerza la pertinencia de avanzar hacia modelos estructurales, como el SVAR, los cuales permiten identificar efectos contemporáneos mediante la incorporación de restricciones teóricas fundamentadas en relaciones económicas plausibles. A diferencia del VAR reducido, que únicamente capta correlaciones dinámicas sin identificar la dirección causal entre las variables, el enfoque estructural posibilita la exploración de trayectorias dinámicas más complejas. Estas incluyen la identificación de relaciones causales, la diferenciación entre efectos simultáneos y rezagados, así como la distinción entre impactos transitorios y persistentes en el tiempo. En este sentido, un modelo SVAR no solo permite cuantificar el efecto directo e inmediato de un choque en el gasto público en educación, sino también observar cómo este se transmite a través de distintas rutas—por ejemplo, mediante mejoras en el capital humano, el crecimiento económico o la redistribución del ingreso—afectando otras variables del sistema con diferente intensidad y temporalidad. Por tanto, el uso de un modelo estructural contribuye a una comprensión más integral y precisa de los canales de transmisión del gasto educativo dentro del sistema económico, superando los vínculos de corto plazo capturados por los modelos VAR reducidos.

5.2.2. Resultados del Modelo SVAR: Gasto en Educación, PIB y Gasto Total

El presente apartado expone los resultados derivados de la estimación de un modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR), aplicado al análisis de la relación dinámica entre el gasto público en educación, el producto interno bruto (PIB) y el gasto público total en El Salvador durante el período 1991–2020. La estrategia empírica adoptada fue secuencial: inicialmente se estimó un modelo VAR reducido en primeras diferencias con el objetivo de explorar relaciones estadísticas de corto plazo entre las variables;

posteriormente, se avanzó hacia un modelo estructural SVAR tipo A, con el fin de identificar efectos contemporáneos y trayectorias causales más complejas mediante la imposición de restricciones teóricas.

Este enfoque estructural permite superar las limitaciones del modelo VAR reducido, al incorporar supuestos teóricos que posibilitan la identificación de choques estructurales y la exploración de canales causales más complejos entre las variables. Particularmente, el modelo SVAR ofrece un marco más sólido para examinar los mecanismos de transmisión del gasto público en educación dentro del sistema económico. Para ello, se recurre a herramientas como las funciones impulso-respuesta (IRF) y la descomposición de la varianza de los errores de pronóstico (FEVD), las cuales permiten analizar la dirección, magnitud y persistencia de los efectos derivados de perturbaciones estructurales. La sección se organiza en tres partes: (i) justificación teórica y lógica económica de la identificación estructural adoptada; (ii) presentación de los resultados empíricos del modelo; y (iii) análisis de las respuestas dinámicas del sistema ante shocks en el gasto público en educación.

A. Justificación del modelo estructural

Dado que el modelo VAR(1) estimado en primeras diferencias no permitió identificar relaciones estadísticamente significativas de corto plazo entre las variables analizadas, se optó por avanzar hacia una estimación estructural mediante un modelo SVAR (Structural Vector Autoregression). Este enfoque permite capturar los efectos contemporáneos entre variables endógenas a través de la imposición de restricciones teóricas sobre la matriz de impacto inmediato, lo cual brinda interpretabilidad económica a los shocks identificados.

La especificación estructural adoptada se basa en una estructura recursiva tipo A, en la que se asume un orden causal contemporáneo entre las variables, definido a partir de fundamentos teóricos y evidencia empírica contextual. En particular, se impusieron las siguientes restricciones contemporáneas:

- **El gasto público en educación** (como proporción del PIB) se considera exógeno en el corto plazo. Se asume que no responde de forma inmediata a variaciones en el PIB ni en el gasto público total, dado que las asignaciones presupuestarias al sector educativo suelen estar determinadas con antelación en los marcos fiscales anuales o plurianuales.
- **El PIB** (medido como tasa de crecimiento real) puede responder contemporáneamente a shocks en el gasto en educación, en la medida en que una expansión fiscal educativa puede generar efectos inmediatos vía inversión pública, empleo o consumo inducido (O. Blanchard & Perotti, 2002; Vega Miranda, 2019). Sin embargo, no se permite una respuesta contemporánea a cambios en el gasto público total, en virtud de que este puede reflejar ajustes fiscales agregados con rezagos (O. Blanchard & Perotti, 2002)².

² Blanchard y Perotti (2002) argumentan que los agregados fiscales como el gasto total están sujetos a rezagos administrativos, lo que justifica tratarlos como exógenos contemporáneamente. Sin embargo, reconocen que algunos componentes del gasto —como la inversión pública o el gasto sectorial discrecional— pueden tener efectos inmediatos sobre la economía.

- **El gasto público total** se modela como una variable endógena que responde de forma contemporánea tanto al gasto en educación como al PIB. Esta especificación refleja la posibilidad de ajustes presupuestarios agregados en función de prioridades sectoriales o del desempeño macroeconómico, esto se justifica especialmente en contextos fiscales restrictivos como el salvadoreño.

La estructura planteada se alinea con la literatura especializada en la identificación de modelos fiscales estructurales, particularmente con los lineamientos metodológicos propuestos por Blanchard y Perotti (2002), quienes argumentan que la exogeneidad de ciertos componentes del gasto público puede justificarse teóricamente a partir de la existencia de rezagos administrativos, normas presupuestarias predefinidas y restricciones institucionales. En esta misma línea, estudios aplicados a economías emergentes, como el de Vega Miranda (2019), respaldan este tipo de supuestos al considerar que el gasto público en educación opera como un ancla presupuestaria relativamente rígida en el corto plazo, debido a su carácter prioritario y su vinculación con compromisos legales y sociales.

Bajo esta lógica, el modelo SVAR adopta una especificación en la cual el gasto público total se trata como una variable endógena, susceptible de responder contemporáneamente tanto al gasto en educación como al desempeño del PIB. Esta formulación reconoce la posibilidad de ajustes agregados inmediatos en la política fiscal, motivados por cambios en prioridades sectoriales o por choques macroeconómicos, especialmente en contextos caracterizados por restricciones fiscales y discrecionalidad presupuestaria. Si bien no existe evidencia empírica directa que documente este tipo de respuestas simultáneas entre componentes específicos del gasto, investigaciones aplicadas a América Latina han mostrado que los shocks fiscales generan efectos contemporáneos significativos sobre el producto, lo que refuerza la plausibilidad de esta aproximación (Aguero & Beverinotti, 2018; Fonseca et al., 2011).

En el caso de El Salvador, el proceso de programación presupuestaria del gasto público total se sustenta en diversos criterios técnicos y fiscales, entre los que destacan: (i) los techos presupuestarios sectoriales asignados a cada ramo institucional —incluido el de educación— y (ii) las proyecciones de crecimiento económico para el año fiscal correspondiente. Esto implica que tanto las prioridades sectoriales establecidas políticamente como el marco macroeconómico proyectado inciden de manera directa en la configuración del gasto público total. En consecuencia, resulta metodológicamente razonable modelar esta variable como endógena y susceptible de reacción inmediata frente a perturbaciones en el sistema.

Estas restricciones estructurales permiten identificar shocks interpretables desde el punto de vista económico e institucional, y favorecen un análisis más robusto de los posibles canales de transmisión entre gasto educativo, desempeño macroeconómico y ajustes fiscales globales, en línea con las particularidades del contexto salvadoreño.

B. Estimación del modelo SVAR tipo A

El modelo SVAR tipo A fue estimado mediante el método de identificación directa, utilizando una matriz de restricciones contemporáneas (matriz A) que recoge los supuestos teóricos

previamente fundamentados. El proceso de estimación alcanzó convergencia tras 501 iteraciones, lo que garantiza la estabilidad numérica y estructural del sistema.

La Tabla 22 presenta los coeficientes estimados de la matriz A, correspondientes a las relaciones contemporáneas entre las variables endógenas del sistema: gasto público en educación, producto interno bruto (PIB) y gasto público total.

Tabla 22. *Matriz A estimada – Modelo SVAR tipo A*

Variable	gasto_educación	PIB	gasto_total
gasto_educación	3.4096	0.0000	0.0000
PIB	-0.3171	0.4530	0.0000
gasto_total	0.4785	0.4993	0.6912

Nota. La matriz A refleja las restricciones contemporáneas del modelo SVAR tipo A. El gasto en educación se identifica como exógeno contemporáneamente, por lo que no depende de otras variables en el mismo periodo. El PIB responde de manera inmediata a cambios en el gasto en educación, pero no al gasto total. Finalmente, el gasto total se modela como la variable más endógena, permitiéndole reaccionar contemporáneamente tanto al gasto en educación como al PIB, además de su propio efecto.

Esta matriz recoge los coeficientes contemporáneos estimados del sistema estructural. La diagonal principal contiene las desviaciones estándar estructurales asociadas a los choques independientes de cada variable, mientras que los elementos fuera de la diagonal reflejan las relaciones contemporáneas entre variables, conforme a las restricciones impuestas:

- **Gasto en educación:** Fue modelado como exógeno en el corto plazo. Por ello, los coeficientes que representan sus respuestas a otras variables fueron restringidos a cero. El valor en la diagonal (3.4096) representa la desviación estándar estructural de su innovación específica.
- **PIB:** Se permite que el PIB responda contemporáneamente al gasto en educación (coeficiente -0.3171), lo cual refleja un posible efecto de sustitución fiscal o ajuste transitorio, aunque de magnitud moderada. Su respuesta a su propio shock estructural está representada por el coeficiente 0.4530. De acuerdo con la restricción teórica impuesta, no se permite una respuesta contemporánea al gasto público total.
- **Gasto público total:** Se modela como una variable de ajuste fiscal de corto plazo, respondiendo en el mismo periodo tanto a variaciones en el gasto en educación (coeficiente 0.4785) como al desempeño del PIB (0.4993). El coeficiente en la diagonal (0.6912) refleja su propia innovación estructural.

En conjunto, la estructura estimada es coherente con los supuestos teóricos planteados y proporciona una base analítica robusta para los ejercicios posteriores de funciones impulso-respuesta (IRF) y descomposición de varianza de errores de pronóstico (FEVD), los cuales

permiten evaluar la dinámica intertemporal de los efectos de shocks estructurales sobre el sistema económico.

Complementariamente, la Tabla 23 presenta la matriz B utilizada para la identificación estructural del sistema. En el marco del modelo SVAR tipo A, esta matriz se especifica como una matriz identidad, lo que implica que la identificación contemporánea recae exclusivamente en la matriz A. Esta normalización es estándar en este tipo de modelos y facilita tanto la estimación como la interpretación estructural de los resultados.

Tabla 23. Matriz B de restricciones de identificación – Modelo SVAR tipo A

Variable estructural	gasto_educación	PIB	gasto_total
gasto_educación	1	0	0
PIB	0	1	0
gasto_total	0	0	1

Nota. La matriz B establece las restricciones de identificación del modelo SVAR tipo A, donde se asume que los choques estructurales son ortogonales e independientes entre sí. Los valores unitarios en la diagonal indican que cada variable responde a su propio shock estructural, mientras que los ceros fuera de la diagonal reflejan la ausencia de impactos directos contemporáneos entre los choques de gasto en educación, PIB y gasto total.

Esta especificación implica lo siguiente:

- **Normalización estructural:** La matriz B adopta la forma de matriz identidad, lo que significa que cada shock estructural afecta exclusivamente a su propia variable en el instante en que ocurre, sin inducir efectos contemporáneos directos sobre las demás variables. Esta restricción es habitual en modelos SVAR tipo A y permite simplificar la identificación del sistema, asegurando interpretaciones claras y consistentes de los choques.
- **Ortogonalidad de los shocks estructurales:** Al mantener únicamente valores en la diagonal, se asume que los shocks estructurales están ortogonalizados, es decir, son estadísticamente independientes entre sí en el momento del impacto. Esto facilita el análisis de funciones impulso-respuesta (IRF), ya que cada trayectoria estimada puede atribuirse de manera aislada a un único shock estructural.
- **Consistencia con la identificación teórica impuesta:** La combinación de las matrices A y B permite identificar un conjunto de relaciones contemporáneas coherente con los supuestos estructurales previamente establecidos. En particular:
 - ✓ **Un shock estructural en el gasto público en educación** genera efectos contemporáneos tanto sobre el PIB como sobre el gasto público total, reflejando su rol activo como instrumento de política fiscal.

- ✓ **El PIB** se modela como una variable que responde de manera contemporánea a innovaciones en el gasto educativo, lo que podría interpretarse como un ajuste inmediato vinculado a la inversión pública o al consumo inducido. No obstante, no se permite que el PIB ejerza influencia contemporánea sobre el gasto educativo, preservando así el carácter exógeno de corto plazo asignado a esta última variable.
- ✓ **El gasto público total** reacciona contemporáneamente tanto a perturbaciones en el gasto educativo como en el PIB, en consonancia con su naturaleza como variable de ajuste dentro del marco presupuestario agregado, especialmente en contextos fiscales restrictivos.

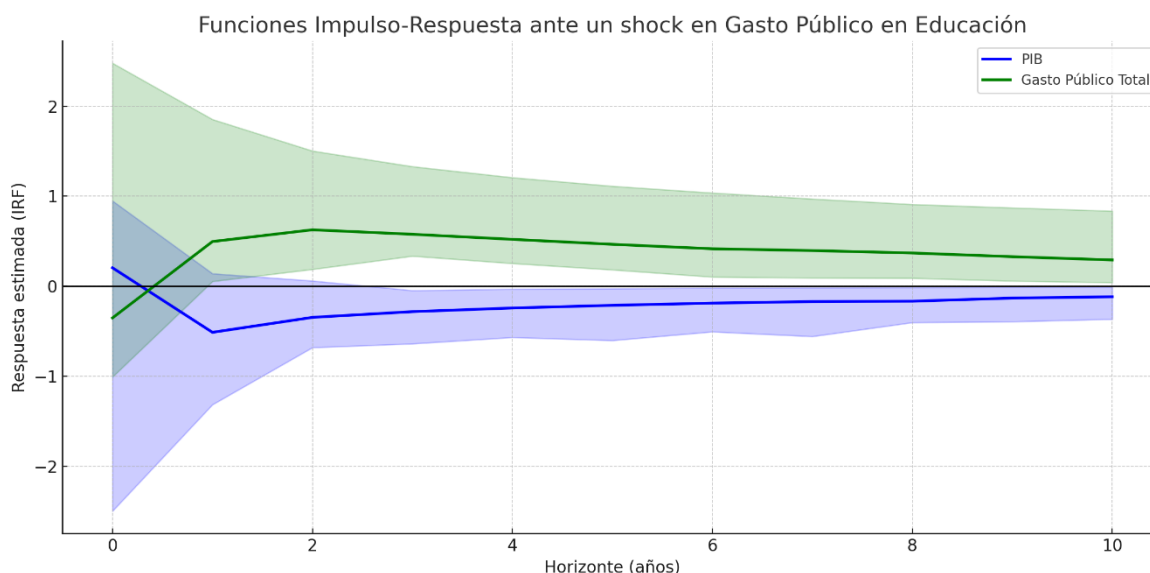
En conjunto, esta configuración estructural garantiza la consistencia teórica de la identificación propuesta, permite descomponer las interacciones del sistema en respuestas diferenciadas ante perturbaciones estructurales y proporciona una base sólida para interpretar la dinámica de corto plazo entre las variables del modelo.

C. Funciones Impulso-Respuesta (IRF) – SVAR

Con el objetivo de evaluar la dinámica temporal generada por un shock estructural positivo del 1% en el gasto público en educación (medido como proporción del PIB), se estimaron funciones impulso-respuesta (IRF) a partir del modelo SVAR tipo A. El análisis consideró un horizonte de 10 años y los intervalos de confianza al 95% fueron calculados mediante técnicas bootstrap, lo cual permite evaluar la significancia estadística de las respuestas.

Los resultados cuantitativos se resumen en las Tablas 24 y 25 y Figura 15, estos muestran los valores puntuales de las respuestas, así como los límites inferior y superior de los intervalos de confianza al 95%.

Figura 14. Funciones impulso-respuesta ante un shock en el gasto público en educación—Modelo SVAR



Nota. El gráfico muestra las funciones impulso-respuesta (IRF) del PIB y del gasto público total ante un shock estructural positivo del 1 % del PIB en el gasto público en educación, estimadas mediante un modelo SVAR tipo A. El PIB presenta un efecto inicial positivo no significativo, seguido de impactos negativos y decrecientes con significancia marginal entre los años 3 y 5. En contraste, el gasto público total responde de forma sostenida, positiva y estadísticamente significativa desde el año 1 hasta el año 10. Las bandas de confianza al 95 % fueron calculadas mediante el método bootstrap.

Tabla 24. Función impulso-respuesta (IRF) para el PIB ante un shock en gasto público en educación

Horizonte	IRF	Límite Inferior	Límite Superior
0	0.2053	-2.4963	0.9488
1	-0.5114	-1.3137	0.1413
2	-0.3452	-0.6799	0.0608
3	-0.2816	-0.6378	-0.0462
4	-0.2413	-0.5672	-0.0306
5	-0.2114	-0.6013	-0.0261
6	-0.1870	-0.5048	-0.0186
7	-0.1700	-0.5569	-0.0162
8	-0.1659	-0.4020	-0.0127
9	-0.1310	-0.3926	-0.0093
10	-0.1164	-0.3652	-0.0071

Nota. La IRF muestra que un shock positivo en el gasto público en educación genera una respuesta inicial del PIB cercana a cero y posteriormente efectos negativos de corta

duración, con intervalos de confianza que se estrechan en el tiempo. Esto indica que el impacto contemporáneo es poco significativo y la dinámica posterior se caracteriza por un efecto contractivo transitorio.

Tabla 25. Función impulso-respuesta (IRF) para el gasto público total ante un shock en gasto público en educación

Horizonte	IRF	Límite Inferior	Límite Superior
0	-0.3514	-1.0065	2.4784
1	0.4969	0.0542	1.8535
2	0.6272	0.1888	1.5036
3	0.5776	0.3358	1.3304
4	0.5212	0.2544	1.2080
5	0.4661	0.1835	1.1124
6	0.4165	0.1038	1.0377
7	0.3966	0.0930	0.9710
8	0.3696	0.0903	0.9101
9	0.3287	0.0589	0.8722
10	0.2923	0.0418	0.8362

Nota. La IRF evidencia que un shock positivo en el gasto público en educación produce una respuesta positiva y estadísticamente significativa en el gasto público total desde el primer rezago, con un efecto que se mantiene en el tiempo, aunque con una magnitud decreciente. Esto refleja la fuerte interdependencia contemporánea y dinámica entre ambas partidas de gasto.

A continuación, se presentan los resultados del análisis de las funciones impulso-respuesta estructurales (IRF), que describen la respuesta dinámica del PIB y del gasto público total ante un shock positivo en el gasto educativo:

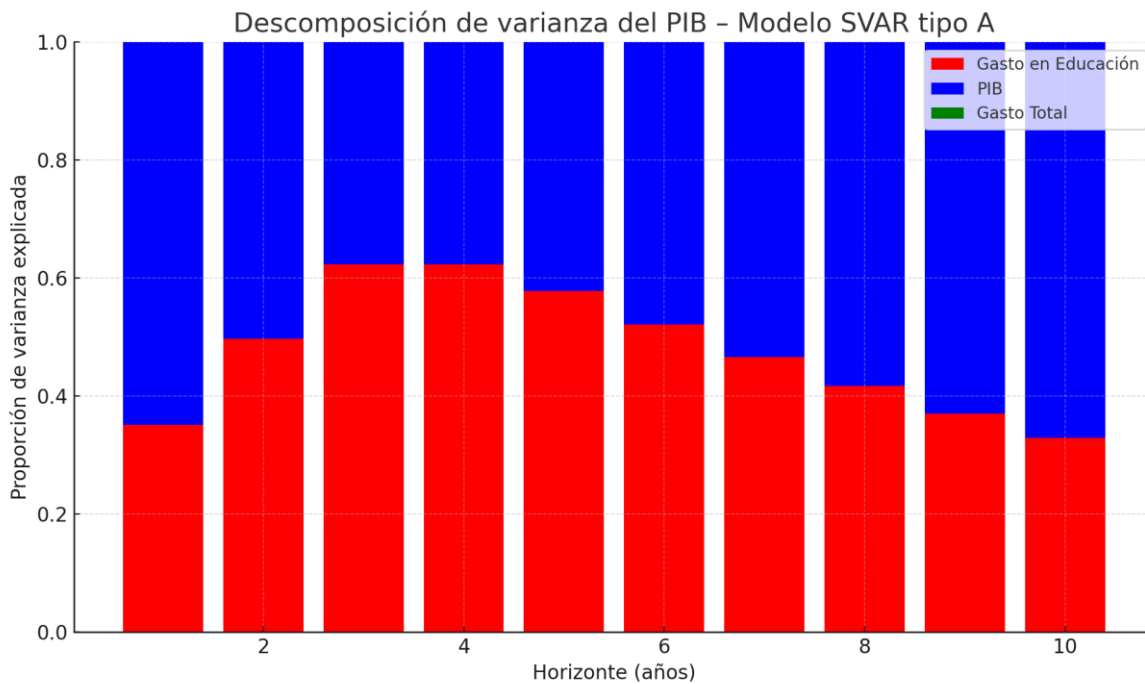
- **PIB:** Un shock positivo del 1% en el gasto público en educación genera un aumento inmediato de +0.21% en el PIB en el horizonte 0. No obstante, el amplio intervalo de confianza [-2.50; +0.95] indica una alta incertidumbre en esta respuesta inicial, lo que impide afirmar significancia estadística. A partir del año 1, el efecto del shock tiende a ser negativo y decreciente, con valores estadísticamente no significativos en la mayoría de los horizontes, aunque algunos intervalos no incluyen el cero entre los años 3 y 5.
- **Gasto público total:** En contraste, la respuesta del gasto total es clara, sostenida y estadísticamente significativa a partir del primer año. Si bien en el horizonte 0 se observa una caída inicial de -0.35%, esta no es significativa. Sin embargo, a partir del horizonte 1 se produce un aumento progresivo que alcanza +0.63% en el año 2 y se mantiene por encima de +0.46% hasta el año 5. Los intervalos de confianza en estos horizontes no incluyen el cero, lo que confirma significancia estadística.

Esta dinámica sugiere que el sistema fiscal responde estructuralmente a un incremento en el gasto público en educación: tras un ajuste inicial contractivo, se observa una reconfiguración presupuestaria que canaliza recursos adicionales de forma sostenida al gasto público total. Esta trayectoria es coherente con un proceso de reacomodo fiscal ante mayores asignaciones educativas, y podría reflejar la interacción entre prioridades sectoriales, reglas fiscales y necesidades de financiamiento.

D. Descomposición de la varianza (FEVD) – Modelo SVAR

La descomposición de la varianza de los errores de pronóstico (FEVD, por sus siglas en inglés) permite cuantificar la proporción de la variabilidad futura de una variable endógena —en este caso, el PIB— que puede atribuirse a innovaciones estructurales en las demás variables del sistema, particularmente el gasto público en educación y el gasto público total. Esta herramienta complementa el análisis dinámico de las funciones impulso-respuesta, al ofrecer una perspectiva agregada sobre la importancia relativa de cada shock estructural en la evolución de las variables a lo largo del tiempo. En este caso, el objetivo es evaluar hasta qué punto las perturbaciones en el gasto público en educación explican la variabilidad del PIB en distintos horizontes temporales.

Figura 15. Descomposición de la varianza del PIB: proporción explicada por cada variable estructural en el modelo SVAR (horizonte 1–10)



Nota. El gráfico muestra la descomposición de la varianza del PIB a lo largo de un horizonte de 10 años, según el modelo SVAR tipo A. Las barras indican la proporción de la varianza explicada por shocks estructurales en el gasto público en educación(rojo), el propio PIB

(azul) y el gasto público total (verde). Se observa que el gasto público en educación alcanza su máxima contribución en los años 3 y 4, mientras que el gasto total no presenta participación significativa en ningún horizonte. Fuente: elaboración propia con base en resultados del modelo SVAR.

Tabla 26. *Proporciones de varianza explicadas – PIB como variable dependiente*

Horizonte	Gasto en Educación	PIB	Gasto Total
1	0.3514	0.6486	0.0000
2	0.4969	0.5031	0.0000
3	0.6226	0.3774	0.0000
4	0.6232	0.3768	0.0000
5	0.5776	0.4224	0.0000
6	0.5212	0.4788	0.0000
7	0.4661	0.5339	0.0000
8	0.4165	0.5835	0.0000
9	0.3696	0.6304	0.0000
10	0.3287	0.6713	0.0000

Nota. La tabla presenta la proporción de la varianza del PIB explicada por cada una de las variables estructurales incluidas en el modelo SVAR tipo A, a lo largo de un horizonte de 10 años. Los valores corresponden a la descomposición de la varianza de los errores de pronóstico (FEVD), e indican la importancia relativa de los shocks en el gasto público en educación, el propio PIB y el gasto público total en la dinámica del PIB. Fuente: elaboración propia con base en estimaciones del modelo SVAR.

Principales hallazgos:

- En el corto plazo (horizonte 1), el gasto público en educación explica el 35.1 % de la variación del PIB, mientras que el restante 64.9 % se atribuye a innovaciones propias del PIB.
- A medida que se amplía el horizonte, la participación del gasto público en educación alcanza un máximo del 62.3 % en los años 3 y 4, lo que sugiere un efecto acumulado de mediano plazo.
- A partir del horizonte 5, esta influencia comienza a disminuir gradualmente, hasta ubicarse en 32.9 % en el horizonte 10.

- Paralelamente, la proporción atribuida al propio PIB crece desde un 37.7 % (horizonte 3) hasta 67.1 % (horizonte 10), reflejando un retorno progresivo a la dinámica autoregresiva.
- El gasto público total no aporta varianza explicada significativa en ninguno de los horizontes analizados, lo que sugiere que su efecto sobre el PIB no opera de forma directa e inmediata dentro de la estructura identificada.

En síntesis, los resultados de la descomposición de varianza confirman que el gasto público en educación tiene un efecto significativo sobre el PIB en el corto y mediano plazo, alcanzando su máxima influencia en los años 3 y 4. No obstante, este impacto tiende a diluirse en el largo plazo, dando paso a una mayor influencia de las propias dinámicas internas del PIB. La nula contribución del gasto público total en la explicación de la varianza del PIB refuerza la idea de que no ejerce un efecto directo e inmediato sobre el crecimiento económico dentro de la estructura analizada. En conjunto, estos hallazgos destacan el carácter estratégico del gasto educativo como motor de crecimiento, aunque sus efectos requieren tiempo para consolidarse y no sustituyen la necesidad de un entorno macroeconómico que favorezca la sostenibilidad de dicho impulso.

E. Conclusiones y validación del modelo SVAR

Los resultados obtenidos mediante el modelo SVAR permiten enriquecer y profundizar la comprensión alcanzada con el modelo VAR reducido, al proporcionar una lectura estructurada de las relaciones entre gasto público en educación, PIB y gasto total. En primer lugar, aunque las funciones impulso-respuesta del SVAR muestran que un shock estructural positivo del 1 % en el gasto en educación genera un incremento inmediato de 0.21 % en el PIB, este efecto no es estadísticamente significativo debido a la amplitud del intervalo de confianza. Sin embargo, la descomposición de varianza revela que dicho gasto explica una proporción considerable de la variación del PIB en el corto y mediano plazo, alcanzando un máximo del 62.3 % en el horizonte 3, lo que sugiere la existencia de efectos acumulativos y persistentes que no son capturados por modelos reducidos ni por análisis de corto plazo.

Por otra parte, el gasto público total presenta una respuesta contemporánea y sostenida ante shocks en el gasto educativo, con efectos estadísticamente significativos que alcanzan hasta +0.62 % entre los años 2 y 3. Esta dinámica apunta a una posible reconfiguración fiscal orientada a respaldar la inversión en educación mediante ajustes presupuestarios agregados, lo cual refuerza la hipótesis de coordinación en el diseño del gasto social.

El modelo VAR reducido, por su parte, no identificó efectos contemporáneos ni causalidad estadísticamente significativa entre el gasto educativo y el PIB, lo que sugiere que las dinámicas observadas no operan a través de impactos directos e inmediatos, sino mediante mecanismos de transmisión más complejos y diferidos. En este sentido, la diferencia entre los hallazgos de ambos modelos subraya la utilidad del enfoque estructural para captar relaciones causales latentes y no lineales, propias de las decisiones de política pública con efectos intertemporales.

En conjunto, los resultados no permiten validar plenamente la Hipótesis 2 en el corto plazo; no obstante, aportan evidencia parcial y matizada sobre la incidencia estructural del gasto educativo en el crecimiento económico, a través de mecanismos indirectos que podrían estar vinculados al capital humano y a la reasignación presupuestaria. Esto plantea la necesidad de seguir investigando con modelos estructurales más flexibles y variables adicionales que capturen con mayor precisión los canales de transmisión.

Respecto al efecto de la pandemia de COVID-19, si bien el período de análisis abarca el año 2020, los resultados del modelo no evidencian distorsiones abruptas ni quiebres estructurales significativos en las series que comprometan la validez de las estimaciones. No se detectaron cambios en la dinámica de las respuestas ni en la estabilidad de los parámetros estimados atribuibles exclusivamente a la pandemia, lo que sugiere que, en términos agregados, su efecto no altera sustancialmente las relaciones estructurales modeladas. No obstante, dado que la pandemia pudo haber afectado componentes específicos del gasto y la calidad de ejecución presupuestaria, se recomienda que futuros estudios incorporen mecanismos de control más explícitos, como variables dummy o modelos con cambios de régimen, para captar posibles efectos diferenciados en contextos de crisis.

A raíz de las limitaciones identificadas en el presente estudio, se proponen las siguientes líneas futuras de investigación:

1. **Explorar especificaciones alternativas del modelo SVAR**, incorporando restricciones estructurales de tipo B (identificación de largo plazo) o esquemas mixtos, que permitan contrastar diferentes hipótesis teóricas sobre la dinámica intertemporal entre las variables y mejorar la robustez del análisis causal.
2. **Ampliar el conjunto de variables del modelo**, incluyendo indicadores estructurales como el capital humano, la productividad laboral o la calidad educativa, con el fin de captar con mayor precisión los mecanismos de transmisión de mediano y largo plazo entre el gasto público educativo y el crecimiento económico.
3. **Incorporar mecanismos para modelar choques exógenos como la pandemia**, mediante la introducción de variables ficticias (dummy variables), modelos con cambios de régimen (por ejemplo, Markov-switching) o técnicas robustas de estimación. Esto permitiría identificar y aislar los efectos transitorios o estructurales de eventos extraordinarios sobre las relaciones macroeconómicas, mejorando así la validez y generalización de los resultados.

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contraste con la literatura

Los resultados empíricos de este estudio confirman y amplían un cuerpo teórico y empírico consolidado que sustenta la centralidad del gasto público en educación como motor del desarrollo humano, la productividad y la transformación estructural del bienestar. Desde la perspectiva de la teoría del capital humano, formulada por Schultz (1961) y desarrollada por Becker (1964), la inversión educativa incrementa las habilidades y competencias de la población, generando retornos tanto privados como sociales, al fortalecer la base productiva de las economías. Este argumento se complementa con los modelos de crecimiento endógeno propuestos por Lucas (1988) y Romer (1990), que destacan la acumulación de conocimiento como un factor clave para sostener la innovación y el crecimiento de largo plazo.

De forma convergente, el enfoque de capacidades de Sen (1999) y Nussbaum (2000) aporta una visión normativa y multidimensional, al enfatizar que la educación no solo mejora la eficiencia económica, sino que amplía las libertades sustantivas de las personas, permitiéndoles desarrollar su potencial y participar activamente en la vida social, política y económica. Esta visión está estrechamente alineada con la lógica del Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual sintetiza logros en educación, salud e ingresos para captar el progreso humano de manera integral (PNUD, 2020). Por tanto, evaluar el impacto del gasto público en educación exclusivamente en función de sus efectos inmediatos sobre el PIB resultaría limitado; es necesario reconocer su contribución acumulativa a los componentes estructurales del bienestar.

A nivel empírico, los hallazgos de este estudio guardan consistencia con la evidencia de Hanushek y Woessmann (2011, 2012), quienes sostienen que los beneficios educativos no dependen únicamente del acceso, sino también de la calidad del aprendizaje, las habilidades cognitivas adquiridas y el entorno institucional. Esta visión es congruente con los informes del Banco Mundial (2018a, 2019a, 2023), los cuales advierten que la efectividad del gasto en educación está mediada por factores como la equidad en la asignación, la calidad docente y los resultados de aprendizaje. Además, la rentabilidad diferenciada de la inversión según la etapa del ciclo vital, documentada por Heckman (2006), sugiere que las políticas educativas deben considerar el momento de intervención como una variable clave, en especial si se busca impactar en los componentes educativos del IDH a través del fortalecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales desde la infancia.

En el plano macroeconómico, Barro y Sala-i-Martin (2004) destacan que los países con mayores niveles de capital humano tienden a registrar un crecimiento económico más sostenido, lo cual se ve reflejado también en mejores indicadores de desarrollo humano. Esta evidencia es respaldada por estudios como el de Dabós et al. (2021), quienes encuentran que el gasto público en educación y salud tiene un efecto significativo sobre el IDH en América Latina. Por su parte, la CEPAL (2012, 2022a) y el Banco Mundial (2021) han reiterado que el gasto social —y en particular el educativo— cumple una doble función:

por un lado, actúa como un instrumento redistributivo de corto plazo, mitigando privaciones inmediatas como la pobreza; por otro, opera como una palanca transformadora que incide estructuralmente sobre la equidad, la movilidad social y el desarrollo humano sostenible.

Los resultados del modelo SVAR estimado en este estudio reflejan esta doble función: un shock positivo del 1 % del PIB en gasto educativo genera una reducción significativa en la pobreza en el corto plazo, evidenciando su capacidad redistributiva; al mismo tiempo, provoca un incremento sostenido —aunque de menor magnitud— en el IDH, lo que sugiere un proceso de acumulación de capacidades estructurales que trasciende el corto plazo. Esta asimetría temporal valida empíricamente la existencia de dos canales diferenciados de transmisión: uno inmediato, vinculado a la cobertura y el alivio de privaciones básicas; y otro de maduración lenta, asociado al fortalecimiento del capital humano y sus efectos sobre las trayectorias de bienestar, como lo señala también Villarreal Peralta y Zayas Pérez (2021).

Desde una visión integradora, esta investigación aporta evidencia robusta a favor de una visión integral del gasto público en educación, que articula su impacto económico, social e institucional. Más allá de los retornos inmediatos, la educación pública financiada por el Estado se configura como una política estratégica multisectorial, capaz de incidir simultáneamente en la equidad social, la eficiencia económica y el desarrollo humano sostenible. Esta conclusión, además de respaldar marcos teóricos consolidados, se encuentra alineada con las recomendaciones de organismos como el PNUD, la CEPAL, la UNESCO, la OCDE y el Banco Mundial, que han enfatizado la importancia de sostener un financiamiento educativo progresivo, eficiente y equitativo para avanzar hacia sociedades más justas e inclusivas.

6.2. Explicación de resultados relevantes

6.2.1. Resultados asociados a pobreza e IDH (Hipótesis 1)

En esta investigación, la calidad de vida ha sido abordada a través de una aproximación empírica multidimensional, basada en dos indicadores clave: la pobreza monetaria y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Esta elección responde a una conceptualización del bienestar que trasciende el ingreso y considera tanto privaciones inmediatas como logros acumulados, en línea con los planteamientos de la economía del bienestar y el enfoque de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2000). Mientras la pobreza refleja carencias básicas en el corto plazo, el IDH captura progresos estructurales en tres dimensiones fundamentales: educación, salud e ingresos (PNUD, 2020). Este enfoque también coincide con las recomendaciones de la CEPAL (2012, 2022a) y del Banco Mundial (2019a, 2021), que sugieren evaluar el impacto de las políticas sociales no solo desde una óptica monetaria, sino también desde su contribución al desarrollo humano integral.

Los resultados derivados del modelo SVAR confirman que el gasto público en educación genera efectos diferenciados y complementarios sobre ambas dimensiones.

Específicamente, un shock estructural positivo del 1 % del PIB en gasto educativo produce una reducción estadísticamente significativa en la tasa de pobreza en el segundo período posterior al impulso (-2.01 puntos porcentuales), lo que evidencia su capacidad para mitigar privaciones sociales de forma inmediata. Este resultado es coherente con la trayectoria observada en El Salvador durante el período 1991–2020, en el que las etapas de expansión del gasto social, particularmente en educación, han coincidido con mejoras en los indicadores de pobreza (CEPAL, 2022a; Banco Mundial, 2023). No obstante, dicha evolución ha sido discontinua y vulnerable a restricciones fiscales, como las registradas en los años 2020 y 2023, lo cual pone en evidencia la necesidad de sostener el financiamiento educativo incluso en contextos macroeconómicos adversos.

En contraste, el impacto sobre el IDH, aunque más moderado en términos absolutos (+0.0015 unidades, equivalente a +0.17 %), se manifiesta de manera sostenida y persistente. Este comportamiento refleja la naturaleza acumulativa del IDH y su menor sensibilidad a choques de corto plazo, como ha sido documentado en estudios aplicados a América Latina (Dabós et al., 2021). Los componentes del IDH —años promedio y esperados de escolaridad, esperanza de vida e ingreso per cápita— requieren procesos prolongados de inversión y fortalecimiento institucional, lo que explica la gradualidad del efecto estimado. Además, el efecto persistente del gasto educativo sobre el IDH se alinea con el enfoque de capacidades (Sen, 1999) y con los hallazgos de Hanushek y Woessmann (2011), quienes subrayan que el desarrollo humano sostenible depende no solo del acceso, sino de la calidad del aprendizaje y de su articulación con políticas públicas orientadas a reducir brechas estructurales.

Adicionalmente, los resultados son respaldados por la prueba de causalidad de Granger, la cual, valida la dirección de influencia asumida en el modelo estructural, confirmando que el gasto público en educación precede estadísticamente a los cambios en pobreza e IDH, y no a la inversa. Esta evidencia refuerza el tratamiento del gasto educativo como variable exógena contemporánea dentro del sistema, coherente con su naturaleza deliberativa dentro de la política fiscal (Banco Mundial, 2023; CEPAL, 2022a).

La descomposición de varianza (FEVD) ofrece mayor claridad sobre la dinámica de los efectos. En el caso de la pobreza, el 87.5 % de su variabilidad en el primer período es explicada por innovaciones en el gasto público en educación, aunque esta proporción disminuye en los horizontes posteriores. Esta trayectoria confirma la función contracíclica del gasto educativo como herramienta de mitigación inmediata. En contraste, el IDH mantiene una alta dependencia de su propia dinámica histórica, lo cual evidencia su carácter inercial y la importancia de políticas sostenidas y estables para lograr transformaciones estructurales. Este resultado también se alinea con los hallazgos del Banco Mundial (2020a) y la OCDE (2021), que destacan la necesidad de mejorar no solo la cantidad, sino la eficiencia y estabilidad del gasto educativo para lograr impactos significativos y duraderos en desarrollo humano.

Por último, al considerar el contexto fiscal reciente de El Salvador, se observa que entre 2010 y 2023 el gasto público en educación promedió el 13.5 % del gasto público total, con una tendencia decreciente en los últimos años. En 2023 alcanzó apenas el 11.1 %, su nivel

más bajo desde 2010, mientras que su participación respecto al PIB se redujo del 4.5 % en 2021 a 3.3 % en 2023 (Banco Mundial, 2023; UNESCO, 2024). Esta caída en la prioridad fiscal asignada a la educación revela una vulnerabilidad estructural que pone en riesgo la sostenibilidad de los efectos positivos estimados en este estudio.

Finalmente, los resultados empíricos sugieren que la eficacia del gasto público en educación —en términos de reducción de pobreza y mejora del desarrollo humano— depende no solo del volumen asignado, sino también de su estabilidad temporal, su orientación estratégica y su consistencia con una visión de largo plazo. El doble efecto evidenciado —inmediato sobre la pobreza y persistente sobre el IDH— reafirma el papel del gasto educativo como política pública estructural dentro de una estrategia de desarrollo inclusivo y sostenible.

6.2.2. Resultados sobre crecimiento económico y gasto total (Hipótesis 2)

Los hallazgos derivados de la estimación del modelo estructural SVAR permiten enriquecer sustancialmente la discusión teórica y empírica en torno al rol del gasto público en educación como determinante del crecimiento económico y la configuración fiscal. A diferencia del modelo VAR reducido, que no identificó relaciones significativas de corto plazo ni evidencia de causalidad de Granger entre el gasto educativo y el PIB, el enfoque estructural del SVAR ofrece una lectura más matizada, al capturar efectos acumulativos y trayectorias causales complejas no observables en modelos reducidos.

En primer lugar, los resultados de las funciones impulso-respuesta (IRF) muestran que un shock estructural positivo del 1 % en el gasto público en educación genera un aumento inmediato de +0.21 % en el PIB; sin embargo, este efecto carece de significancia estadística debido a la amplitud del intervalo de confianza. A partir del primer año, el impacto se torna negativo y decreciente, con respuestas débiles y mayormente no significativas. Esta dinámica sugiere que el crecimiento económico no reacciona de forma inmediata a incrementos en el gasto educativo, lo cual es consistente con la literatura que enfatiza el carácter intertemporal y acumulativo de sus efectos. En efecto, desde la teoría del capital humano, se sostiene que los beneficios de la educación se materializan a lo largo del ciclo de vida laboral y social (Becker, 1964); los modelos de crecimiento endógeno refuerzan esta visión al plantear que la acumulación de capital humano incide en el crecimiento a través de externalidades agregadas de largo plazo (Lucas, 1988); y la evidencia empírica más reciente confirma que los efectos del gasto educativo dependen no solo de su magnitud, sino de la calidad del aprendizaje y del tiempo requerido para traducir habilidades cognitivas en productividad efectiva (Hanushek & Woessmann, 2011).

Sin embargo, la descomposición de varianza (FEVD) revela un patrón más robusto y estructural respecto al vínculo entre gasto educativo y crecimiento económico: el gasto público en educación explica el 35.1 % de la variabilidad del PIB en el primer año y alcanza un máximo del 62.3 % en los años 3 y 4, antes de declinar progresivamente. Esta trayectoria evidencia un efecto acumulativo de mediano plazo, en el cual los beneficios de la inversión

educativa no se materializan de forma inmediata, sino que requieren tiempo para consolidarse en términos de crecimiento económico. Este comportamiento es coherente con los postulados de la teoría del capital humano (Becker, 1964), que plantea que la educación incrementa las habilidades productivas de las personas a lo largo del ciclo de vida, generando retornos agregados sostenidos.

En la misma línea, los modelos de crecimiento endógeno (Lucas, 1988) argumentan que la acumulación de capital humano actúa como un impulsor autónomo del crecimiento, al generar externalidades positivas que se retroalimentan en el tiempo. El patrón descendente observado a partir del horizonte 5 refleja el retorno gradual del sistema a su dinámica autoregresiva, pero no anula el papel estructural de la educación como detonante del crecimiento durante los primeros años posteriores al shock. Estos resultados también se alinean con la evidencia empírica presentada por Barro y Sala-i-Martin (2004), quienes destacan que los países con mayor inversión en educación experimentan un crecimiento económico más sostenido, y con los hallazgos de Dabós et al. (2021), quienes demuestran que el gasto público en educación y salud influye significativamente en el desarrollo humano y en el desempeño económico de largo plazo en América Latina. En conjunto, esta evidencia reafirma el carácter estratégico del gasto educativo como variable estructural dentro de la política fiscal orientada al desarrollo.

Asimismo, el modelo SVAR también muestra que el gasto público total presenta una respuesta significativa y sostenida ante shocks en el gasto educativo, alcanzando aumentos de hasta +0.63 % en el segundo año. Esta dinámica sugiere un proceso de reconfiguración fiscal estructurada, en el que mayores asignaciones al sector educativo inducen ajustes agregados dentro del presupuesto público. La interpretación de esta respuesta como una reacción coordinada es consistente con la literatura sobre mecanismos de ajuste fiscal en economías emergentes (Aguero & Beverinotti, 2018; Fonseca et al., 2011), y pone en evidencia el rol activo que puede desempeñar el gasto educativo en la reasignación de prioridades fiscales.

Además, el hecho de que el gasto público total no explique varianzas significativas del PIB en ningún horizonte —según los resultados de la FEVD— refuerza la hipótesis de que su efecto sobre la actividad económica no es directo, sino mediado por otras variables estructurales, como el capital humano. Esta interpretación es coherente con los hallazgos de Blanchard & Perotti (2002), quienes advierten que los efectos del gasto público agregado sobre el producto suelen manifestarse con rezagos y de forma heterogénea según su composición.

En conjunto, los resultados de la Hipótesis 2 validan parcialmente la existencia de una relación estructural entre el gasto en educación y el crecimiento económico, aunque dicha relación no se manifiesta de forma contemporánea ni automática. La trayectoria observada confirma que el gasto educativo funciona como un canal intertemporal de transmisión del crecimiento, cuyos efectos se acumulan con el tiempo y dependen de su articulación con decisiones fiscales y condiciones macroeconómicas más amplias (Banco Mundial, 2023; CEPAL, 2022a; PNUD, 2020).

Esta evidencia refuerza la necesidad de considerar al gasto público en educación como un componente estratégico de la política fiscal, tanto por su capacidad de inducir

transformaciones estructurales como por su potencial para dinamizar ajustes presupuestarios con impacto redistributivo. Asimismo, subraya la importancia de adoptar marcos analíticos que incorporen la dinámica intertemporal del gasto público y la naturaleza diferida de sus efectos sobre el desarrollo económico.

En conclusión, la integración de los resultados del modelo SVAR permite ampliar el alcance de la discusión teórica y empírica, confirmando que el gasto en educación incide sobre el crecimiento económico mediante canales indirectos y acumulativos, más que por mecanismos de retroalimentación inmediata. Esta comprensión es clave para fundamentar decisiones de política pública orientadas a la sostenibilidad del desarrollo, en un contexto como el salvadoreño, caracterizado por desafíos fiscales y brechas estructurales persistentes.

6.2.3. Implicaciones teóricas

Los resultados obtenidos en este estudio brindan respaldo empírico a distintas corrientes teóricas que fundamentan el carácter estratégico del gasto público en educación en contextos de desarrollo. En primer lugar, se confirma la vigencia de la teoría del capital humano, formulada por Schultz (1961) y desarrollada por Becker (1964), al evidenciarse que la inversión educativa incide en la formación de capacidades productivas y genera efectos agregados sobre el crecimiento económico. Esta relación, observada en los efectos acumulativos sobre el PIB y en la reducción de la pobreza, reafirma que la educación actúa como un factor dual: impulsa la productividad individual y promueve la inclusión social.

A su vez, los efectos persistentes del gasto en educación sobre el IDH, observados en el modelo SVAR, se alinean con el enfoque de capacidades propuesto por Sen (1999) y Nussbaum (2000). Desde esta perspectiva, la educación es una condición necesaria para ampliar las libertades reales y la agencia de las personas, más allá de sus retornos económicos directos. El fortalecimiento progresivo del IDH —especialmente en sus componentes de escolaridad y esperanza de vida— evidencia que el gasto educativo potencia el desarrollo humano en sentido amplio y sostenible.

Desde el marco de la teoría del crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Romer, 1990), los hallazgos también resultan congruentes. La estimación de un efecto acumulativo y diferido del gasto educativo sobre el crecimiento —confirmada por la dinámica de la descomposición de varianza (FEVD), donde el gasto educativo explica hasta el 62.3 % de la variabilidad del PIB en los años 3 y 4— respalda la tesis de que la acumulación de capital humano no solo incrementa la productividad, sino que genera externalidades positivas sostenidas que retroalimentan el desarrollo económico. Este comportamiento valida la hipótesis de que el capital humano funciona como motor autónomo del crecimiento, y muestra que los beneficios de la educación trascienden los efectos contemporáneos, consolidándose en horizontes de mediano plazo como un factor estructural clave en la dinámica económica.

De forma complementaria, el efecto inmediato del gasto en educación sobre la pobreza — captado en el segundo período tras el shock estructural y cuantificado en una reducción de -2.01 puntos porcentuales en la tasa de pobreza— es consistente con la visión keynesiana del Estado como agente estabilizador (Keynes, 1937; Jahan et al., 2014). En esta perspectiva, la inversión educativa no solo contribuye al crecimiento de largo plazo, sino que también cumple una función contracíclica al mitigar los efectos negativos de choques económicos sobre los hogares más vulnerables. Esta dinámica se evidencia claramente en la función impulso-respuesta estimada, así como en la alta proporción de varianza explicada en el corto plazo (87.5 % en el primer período), lo cual refuerza la función del gasto educativo como herramienta de estabilización social en contextos de vulnerabilidad estructural.

Finalmente, los hallazgos empíricos reafirman las orientaciones promovidas por organismos multilaterales como CEPAL (2012, 2022a), Banco Mundial (2021, 2023), UNESCO (2024), OCDE (2021) y PNUD (2020), que recomiendan priorizar el gasto educativo como herramienta central para reducir brechas sociales, fomentar la equidad y promover un crecimiento inclusivo. Al demostrar efectos positivos estadísticamente significativos sobre la pobreza y el IDH, este estudio aporta evidencia sólida para fortalecer políticas públicas con base en estos marcos normativos y teóricos.

6.2.4. Implicaciones de política pública

Los resultados del modelo SVAR permiten derivar implicaciones sustantivas para el diseño y la implementación de políticas públicas orientadas al desarrollo inclusivo y sostenible en El Salvador. En primer lugar, la evidencia empírica confirma que el gasto público en educación constituye una herramienta fiscal estratégica con efectos diferenciados según el horizonte temporal: por un lado, actúa como un mecanismo de mitigación de la pobreza en el corto plazo, al generar impactos estadísticamente significativos a partir del segundo período tras un shock estructural; por otro, opera como un instrumento de acumulación de capacidades en el mediano plazo, incidiendo de forma sostenida en el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Esta doble funcionalidad refuerza los planteamientos de organismos multilaterales como la CEPAL (2012, 2022a), el Banco Mundial (2021, 2023) y el PNUD (2020), que recomiendan priorizar la inversión educativa como eje articulador de políticas de protección social, productividad e inclusión. Los resultados del SVAR, particularmente los derivados de la descomposición de varianza (FEVD), demuestran que el gasto educativo explica una proporción creciente de la variabilidad del PIB y del IDH en los primeros cinco años, lo que avala su carácter estructural y su potencial multiplicador en el mediano plazo.

Asimismo, los hallazgos indican que no basta con aumentar el volumen del gasto educativo: su impacto está condicionado por la calidad del aprendizaje, la eficiencia institucional y la progresividad en la asignación de recursos. Los resultados del modelo SVAR confirman que, aunque el gasto en educación tiene efectos significativos sobre la pobreza y el IDH, la magnitud y persistencia de estos impactos dependen de su capacidad para traducirse en mejoras sustantivas del capital humano. Como señalan Hanushek y Woessmann (2011), el

aumento del gasto no garantiza automáticamente una mejora en los resultados educativos si no está acompañado de reformas que aseguren aprendizajes relevantes, una gestión pública eficaz y una distribución equitativa de los recursos, especialmente hacia los grupos más vulnerables.

En este estudio, la respuesta significativa pero transitoria de la pobreza sugiere que los efectos inmediatos pueden diluirse si no se consolidan mediante mecanismos sostenibles de inclusión y calidad. Por su parte, el comportamiento inercial del IDH, evidenciado en la descomposición de varianza, indica que la transformación estructural solo es posible si la inversión educativa se traduce en logros sostenidos en salud, ingresos y educación. En consecuencia, los hallazgos refuerzan que no es el monto del gasto, sino su calidad, eficiencia y focalización lo que determina su verdadero poder transformador.

En este contexto, los retrocesos recientes en la prioridad fiscal otorgada a la educación — reflejados en la disminución del gasto educativo como porcentaje del PIB, de 4.5 % en 2021 a 3.3 % en 2023 — comprometen la sostenibilidad de los avances alcanzados en términos de reducción de la pobreza y mejora del desarrollo humano. Esta contracción presupuestaria resulta especialmente relevante en países con brechas estructurales persistentes, donde el gasto educativo cumple simultáneamente funciones redistributivas y productivas. Tal como lo advierten la CEPAL (2022a), el Banco Mundial (2021) y el PNUD (2020), la educación debe ser considerada una inversión estratégica de alto retorno social, cuya continuidad y efectividad dependen de un financiamiento estable, progresivo y bien gestionado. Revertir esta tendencia exige no solo voluntad política, sino también una gobernanza fiscal más robusta que garantice la eficiencia y equidad del gasto, así como un compromiso renovado con la educación como bien público esencial, base de la inclusión social, la cohesión territorial y la sostenibilidad del desarrollo humano en el largo plazo.

Desde la óptica del enfoque de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2000), los resultados también subrayan la función habilitadora del gasto educativo para expandir las libertades reales de la población. Más allá de su contribución al crecimiento o la reducción de la pobreza, la inversión educativa representa una estrategia transversal para garantizar igualdad de oportunidades, reducir la transmisión intergeneracional de la desigualdad y fortalecer la cohesión social. En línea con el Banco Mundial (2023) y la OCDE (2021), esta visión requiere un financiamiento educativo estable, eficiente y enfocado en cerrar brechas estructurales de acceso y calidad.

Del mismo modo, los resultados respaldan la necesidad de integrar las decisiones de política educativa dentro de un marco fiscal que armonice los objetivos de estabilidad macroeconómica con las metas de desarrollo humano. Tal como recomiendan la CEPAL (2022a) y el Banco Mundial (2020a), esto implica priorizar el gasto social productivo — educación, salud y protección social— por su alta rentabilidad social y capacidad para generar externalidades positivas a nivel agregado.

Además, se vuelve imperativo mejorar la equidad en la asignación del gasto, orientándolo hacia territorios y poblaciones históricamente excluidos. UNICEF (2023) y UNESCO (2023) alertan que los hogares más pobres continúan recibiendo una porción desproporcionadamente baja del gasto educativo, lo que limita su efecto redistributivo. Por

tanto, las políticas deben incorporar criterios de focalización territorial, progresividad y justicia distributiva sostenida.

En síntesis, los hallazgos de esta investigación refuerzan la necesidad de concebir al gasto público en educación como una política de Estado con visión intertemporal. Su diseño debe articular intervenciones inmediatas de alivio social con estrategias de largo plazo orientadas a la transformación estructural del bienestar. Esta perspectiva demanda no solo mayor asignación presupuestaria, sino también capacidades institucionales fortalecidas, planificación estratégica y una coordinación efectiva con otras políticas sectoriales clave para el desarrollo humano sostenible.

6.2.5. Limitaciones del estudio

Si bien los resultados de este estudio aportan evidencia empírica sólida sobre el papel del gasto público en educación como determinante estructural del desarrollo humano, la reducción de la pobreza y el crecimiento económico, es necesario reconocer ciertas limitaciones que acotan el alcance del estudio.

Supuestos de identificación estructural. Aunque el modelo SVAR permite identificar relaciones causales entre variables endógenas, sus resultados dependen de la validez de las restricciones contemporáneas impuestas para lograr la identificación. Como advierten Kilian y Lütkepohl (2017), la especificación de las matrices estructurales puede condicionar la interpretación de los choques, especialmente en contextos con estructuras fiscales complejas, rezagos institucionales o endogeneidades omitidas. Aunque en este estudio los supuestos se basan en fundamentos teóricos y empíricos, futuras investigaciones podrían explorar modelos alternativos —como restricciones de largo plazo (tipo B), combinaciones híbridas o modelos semi-estructurales— para evaluar la sensibilidad de los resultados.

Limitaciones en el análisis del impacto sobre el PIB. El modelo SVAR utilizado para estimar el efecto del gasto educativo sobre el producto interno bruto (PIB) presenta limitaciones importantes. Por un lado, la relación entre educación y crecimiento económico puede estar mediada por múltiples canales indirectos (como la productividad laboral, la innovación o la estructura sectorial) que no fueron incluidos explícitamente. Por otro, el PIB está determinado por factores adicionales —como inversión privada, política monetaria, condiciones internacionales— cuya omisión puede inducir sesgos en la atribución de efectos. Además, el uso de datos agregados impide identificar impactos diferenciados entre regiones o sectores económicos. Por tanto, los resultados deben interpretarse como indicativos de una relación estructural, pero no como una estimación precisa del efecto total del gasto educativo sobre el crecimiento.

Uso del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Aunque el IDH es un indicador ampliamente aceptado para evaluar el bienestar, su naturaleza sintética limita su capacidad de capturar dimensiones clave como desigualdad, sostenibilidad ambiental, calidad institucional o

seguridad. Tanto el PNUD (2020) como la CEPAL (2022a) han señalado la necesidad de complementar el IDH con métricas más integrales y desagregadas por territorio, género o grupo social. Por tanto, los resultados basados en este indicador deben interpretarse con cautela y podrían ser fortalecidos mediante la inclusión de medidas más multidimensionales.

Limitaciones del modelo por omisión de variables relevantes. El modelo se concentró en un número reducido de variables para favorecer la parsimonia y la claridad interpretativa. Sin embargo, ello implicó dejar fuera factores cruciales como la calidad del gasto, la eficiencia del sistema educativo, la cobertura efectiva, la gestión institucional y la equidad en la distribución de los recursos. Como sostienen Hanushek y Woessmann (2011), estos elementos son determinantes en la efectividad del gasto en educación. Su omisión representa una limitación que podría ser abordada en futuras investigaciones mediante modelos multivariados más amplios o enfoques mixtos.

Restricciones en el acceso a datos desagregados. Una limitación estructural significativa en el caso salvadoreño es la escasa disponibilidad de datos públicos y desagregados que permitan realizar análisis más detallados. En particular, se identificó la falta de información sistemática y de series históricas sobre el gasto educativo por nivel (prebásico, básico, medio, superior), así como sobre cobertura, calidad educativa, diferencias por género o área geográfica. Esta ausencia de datos limita la posibilidad de evaluar con mayor precisión las brechas internas del sistema educativo y de diseñar análisis con enfoque de equidad y territorialidad.

Horizonte temporal de los efectos del gasto educativo. Aunque el análisis abarca un período amplio (1991–2020), los efectos estructurales del gasto en educación — especialmente en educación inicial— suelen manifestarse en horizontes intergeneracionales. Investigaciones como las de Heckman (2006) y Dabós et al. (2021) evidencian que los retornos sociales plenos de la inversión educativa solo pueden observarse en el largo plazo, a través de trayectorias laborales, movilidad social y desarrollo humano acumulativo. Por ello, los efectos estimados en este estudio podrían subestimar el verdadero impacto del gasto educativo si no se considera su naturaleza intertemporal.

Alcance contextual del estudio. Finalmente, esta investigación se circunscribe al caso de El Salvador. Si bien la metodología empleada es replicable, los resultados deben interpretarse considerando las particularidades fiscales, institucionales y socioeconómicas del país. La extrapolación de hallazgos a otros contextos requiere adaptar los supuestos y marcos analíticos para reflejar adecuadamente las realidades locales. Aun así, los resultados ofrecen insumos relevantes para el debate regional sobre el financiamiento educativo y su rol en el desarrollo inclusivo en América Latina.

En términos categóricos, las limitaciones aquí identificadas no invalidan la solidez ni la validez empírica de los resultados obtenidos, ya que el modelo propuesto se apoya en fundamentos teóricos consistentes, datos oficiales confiables y técnicas econométricas robustas. No obstante, sí condicionan el alcance generalizable de las conclusiones y exigen una interpretación prudente, contextualizada y consciente de los supuestos metodológicos y estructurales subyacentes. Al mismo tiempo, estas restricciones metodológicas y de datos

evidencian la necesidad de profundizar en los vínculos causales entre gasto público en educación, pobreza, desarrollo humano y crecimiento económico, a través de futuras investigaciones que incorporen modelos más amplios y flexibles, indicadores multidimensionales y desagregados, así como comparaciones internacionales sistemáticas que enriquezcan el conocimiento aplicado en contextos latinoamericanos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- a) **Confirmación teórica y cumplimiento de los objetivos.** Los hallazgos empíricos de esta investigación confirman y fortalecen los postulados teóricos revisados, organizados en torno a dos enfoques complementarios. Por un lado, desde la teoría del capital humano, el enfoque de capacidades y la economía del bienestar, se valida el vínculo estructural entre el gasto público en educación y los indicadores de calidad de vida, como la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Por otro lado, desde las teorías del crecimiento endógeno, las teorías del desarrollo y la economía keynesiana, se analizó la relación entre el gasto público en educación y el crecimiento económico, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB), considerando tanto sus efectos directos como su rol en la acumulación de capacidades productivas a largo plazo. Esta doble fundamentación teórica permitió estructurar dos modelos econométricos diferenciados: uno orientado a estimar los efectos sociales del gasto público en educación y otro centrado en sus posibles implicaciones económicas. Si bien no se identificaron efectos inmediatos sobre el PIB, se constató una incidencia estructural a través del fortalecimiento del capital humano, lo que refuerza la idea de que la inversión educativa actúa como un determinante de crecimiento de largo plazo. En conjunto, estos resultados permiten dar cumplimiento integral al objetivo general del estudio y aportan evidencia empírica sólida sobre el carácter multisectorial y estratégico del gasto público en educación en contextos de desarrollo con restricciones estructurales.
- b) **Resultados por objetivo específico.** *Objetivo 1 – Análisis presupuestario del gasto público en educación.* El análisis longitudinal de la evolución del gasto público en educación durante el período 2010–2023 permitió identificar una trayectoria marcada por fluctuaciones significativas en la asignación presupuestaria, tanto en términos del porcentaje del PIB como del peso relativo dentro del gasto público total. Este comportamiento refleja una priorización variable del sector educativo en la política fiscal nacional. A pesar de estas oscilaciones, se reconocieron algunos programas estratégicos con asignaciones crecientes o sostenidas, especialmente aquellos vinculados a la infraestructura escolar, el suministro de recursos didácticos y la expansión de la cobertura en niveles críticos. Estos hallazgos evidencian la coexistencia de esfuerzos focalizados con una falta de estabilidad presupuestaria estructural, lo cual limita el alcance transformador del gasto público en educación. En términos analíticos, estos resultados cumplen con el primer objetivo específico del estudio al caracterizar de forma precisa la evolución de las prioridades institucionales en materia educativa y su expresión en la política de gasto público.
- Objetivo 2 – Efectos sociales del gasto público en educación: pobreza e IDH.* Mediante la estimación de un modelo SVAR con identificación contemporánea tipo A, se evaluaron los efectos del gasto público en educación sobre dos indicadores clave de calidad de vida: la pobreza y el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Los resultados muestran que un aumento inesperado del gasto público en educación —equivalente al 1 % del PIB— genera una reducción inmediata y estadísticamente significativa de la tasa de pobreza,

así como un efecto positivo y sostenido, aunque de menor magnitud, sobre el IDH. Este comportamiento diferenciado sugiere una doble naturaleza del impacto educativo: mientras que actúa como política anticíclica frente a condiciones de vulnerabilidad social, también cumple un rol estructural en la acumulación de capacidades humanas. Esta evidencia empírica refuerza los supuestos teóricos que vinculan la inversión educativa con la mejora del bienestar social, cumpliendo con el segundo objetivo específico del estudio y validando el uso del gasto público en educación como herramienta multisectorial para la reducción de desigualdades.

Objetivo 3 –Incidencia estructural del gasto público en educación sobre el crecimiento económico. Aunque el modelo estimado no identificó efectos directos ni estadísticamente significativos del gasto público en educación sobre el crecimiento económico medido por el PIB, los resultados sugieren una posible relación estructural de largo plazo, mediada por el fortalecimiento del capital humano. Esta conclusión no se deriva de un hallazgo empírico contundente, sino de una interpretación fundamentada teóricamente que vincula los efectos observados sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) con la lógica de acumulación gradual de capacidades productivas. En este sentido, el estudio se alinea con los postulados de las teorías del capital humano (Schultz, 1961; Becker, 1993) y del crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Romer, 1990), que plantean que la educación contribuye al crecimiento económico no a través de impulsos coyunturales, sino mediante impactos acumulativos sobre la productividad, la innovación y la capacidad institucional. Así, se interpreta que el gasto educativo actúa como un determinante estructural del desarrollo económico, particularmente en economías con restricciones históricas de productividad como la salvadoreña. Así pues, si bien el modelo SVAR no proporciona evidencia estadísticamente significativa de una causalidad directa e inmediata entre el gasto en educación y el PIB, los resultados —en particular, el alto poder explicativo del gasto educativo sobre la variabilidad del PIB en el mediano plazo—, complementados con la literatura especializada, respaldan la afirmación de que el gasto público en educación cumple una función estratégica como motor de crecimiento sostenido, a través de canales estructurales vinculados a la acumulación de capital humano.

- c) **Respecto al efecto de la pandemia de COVID-19**, si bien el período de análisis incluye el año 2020, los resultados del modelo no evidencian distorsiones abruptas ni quiebres estructurales significativos en las series que comprometan la validez de las estimaciones. Tampoco se detectaron cambios relevantes en la dinámica de las respuestas ni en la estabilidad de los parámetros atribuibles exclusivamente a la pandemia, lo que sugiere que, en términos agregados, su impacto no altera sustancialmente las relaciones estructurales modeladas. No obstante, se reconoce que la pandemia pudo haber afectado componentes específicos del gasto y la calidad de ejecución presupuestaria.
- d) **Validación empírica del rol estructural del gasto público en educación.** Los resultados obtenidos permiten afirmar que el gasto público en educación actúa como un instrumento de política estructural con efectos diferenciados, complementarios y

estadísticamente significativos sobre dimensiones clave del desarrollo humano. En particular, la estimación de un modelo SVAR con identificación contemporánea tipo A evidencia que un incremento inesperado del gasto público en educación —equivalente al 1 % del PIB— genera una disminución inmediata y significativa en la tasa de pobreza, lo que indica su capacidad para operar como política anticíclica frente a situaciones de vulnerabilidad social. Adicionalmente, se observa un efecto positivo y sostenido —aunque de menor magnitud— sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH), reflejando una dinámica acumulativa en la mejora del bienestar estructural.

Esta evidencia empírica valida los postulados teóricos del enfoque de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2003), de la economía del bienestar y de la teoría del capital humano (Schultz, 1961; Becker, 1993), al mostrar que el gasto en educación no solo incide en la reducción inmediata de carencias sociales, sino que también fortalece los pilares de largo plazo del desarrollo humano. Así, el estudio confirma el carácter estratégico y multisectorial del gasto público en educación, tanto como respuesta a desigualdades actuales como en su papel de impulsor sostenido de capacidades para el bienestar futuro.

- e) **Respaldo a los marcos teóricos utilizados.** Los hallazgos empíricos obtenidos en esta investigación ofrecen un respaldo sólido a los marcos teóricos que fundamentan la relación entre educación y desarrollo. En primer lugar, confirman las premisas centrales de la teoría del capital humano (Schultz, 1961; Becker, 1993), al evidenciar que la inversión educativa contribuye al fortalecimiento de capacidades productivas y en consecuencia a la mejora de indicadores sociales clave. En segundo lugar, se alinean con las formulaciones del crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Romer, 1990), al mostrar que el gasto en educación tiene una incidencia estructural —aunque no inmediata— sobre el crecimiento económico, a través de la acumulación de conocimientos, habilidades y capacidades institucionales. Finalmente, los resultados se corresponden con el enfoque de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2003), al demostrar que la educación amplía las oportunidades reales de las personas y promueve trayectorias sostenibles de bienestar.

Desde el punto de vista metodológico, las pruebas de causalidad de Granger refuerzan esta interpretación, al establecer que el gasto en educación precede estadísticamente a la pobreza y al IDH, lo que valida su tratamiento como variable exógena deliberada en la identificación estructural del modelo SVAR. Esta decisión no solo tiene fundamento empírico, sino también teórico, ya que asume que el gasto público en educación responde a decisiones de política pública orientadas al desarrollo humano, y no simplemente a dinámicas reactivas a corto plazo. En conjunto, estos elementos confirman que el marco teórico adoptado en este estudio no solo es coherente con los resultados obtenidos, sino que proporciona una base sólida para interpretar el gasto en educación como un determinante estructural del desarrollo en sus distintas dimensiones.

- f) **Doble naturaleza del impacto: anticíclico y acumulativo.** Los resultados del modelo SVAR revelan que el gasto público en educación posee una doble naturaleza en términos de su impacto sobre las dimensiones del desarrollo. Por un lado, el efecto

transitorio y significativo sobre la pobreza, concentrado en los dos primeros períodos posteriores al shock, evidencia su capacidad como herramienta de política anticíclica. Esto sugiere que el aumento del gasto público en educación puede generar respuestas inmediatas frente a contextos de vulnerabilidad social, al facilitar el acceso a recursos educativos, transferencias o servicios complementarios que alivian condiciones de privación.

Por otro lado, el impacto persistente y sostenido —aunque de menor magnitud— sobre el Índice de Desarrollo Humano (IDH), evidenciado por la descomposición de varianza, pone de manifiesto el carácter acumulativo del desarrollo humano y, con ello, el rol estratégico del gasto público en educación como inversión de largo plazo. Este efecto es consistente con la lógica de acumulación gradual de capacidades humanas, institucionales y sociales, que no solo amplían las oportunidades individuales, sino que también fortalecen las bases estructurales del bienestar colectivo. Esta doble funcionalidad del gasto público en educación —como mecanismo de respuesta inmediata y como impulsor estructural— refuerza la necesidad de concebir la política educativa no únicamente desde una perspectiva sectorial o compensatoria, sino como un eje articulador de estrategias de desarrollo sostenido, equitativo y resiliente.

g) Implicaciones estructurales y necesidad de una política sistémica. El análisis integrado de las tendencias históricas del gasto público en educación y los resultados empíricos obtenidos a través de los modelos econométricos aplicados sugiere que la eficacia de esta política no depende exclusivamente del volumen asignado de recursos, sino de una combinación crítica de factores estructurales. Entre ellos se pueden destacar la estabilidad del gasto a lo largo del tiempo, la asignación equitativa entre territorios y grupos poblacionales, la eficiencia técnica en el uso de los recursos, la progresividad del financiamiento y la capacidad de articulación intersectorial con otras áreas estratégicas del desarrollo, como salud, empleo y protección social.

Estas condiciones son esenciales para que el gasto público en educación genere impactos sostenidos y generalizados, y no se limite a respuestas fragmentadas o coyunturales. En este sentido, los hallazgos del estudio plantean la necesidad urgente de transitar hacia una visión sistémica de la política educativa, que supere los enfoques de intervención aislada y se base en principios de equidad, productividad y transformación social. Tal enfoque permitiría alinear la inversión educativa con objetivos de desarrollo humano integral, fortalecimiento del capital humano y construcción de resiliencia estructural en contextos de alta desigualdad y fragilidad institucional como el salvadoreño.

Desde una visión integradora, los resultados de esta investigación confirman que el gasto público en educación en El Salvador tiene un impacto estructural significativo sobre la calidad de vida, expresado en la reducción de la pobreza y la mejora del desarrollo humano. Aunque sus efectos inmediatos sobre el crecimiento económico resultan limitados en el corto plazo, su contribución a la acumulación de capacidades humanas lo posiciona como una política pública estratégica de largo plazo. Esta evidencia empírica refuerza la urgencia de consolidar una inversión educativa sostenida, articulada e inclusiva, orientada a superar las restricciones estructurales que históricamente han limitado el desarrollo del país.

7.2. Recomendaciones de Política Pública

- **Diseñar una estrategia nacional de financiamiento educativo de largo plazo.** Se recomienda formular e institucionalizar una estrategia nacional que garantice la estabilidad y sostenibilidad del financiamiento educativo, con incrementos progresivos del presupuesto público asignado al sector. Esta estrategia debe estar alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con las metas del desarrollo humano sostenible (PNUD, 2020, 2021), incorporando una planificación multianual que garantice continuidad, coherencia y eficiencia en la asignación de recursos. Tal como lo señala Miningou (2019), una programación presupuestaria de mediano plazo es clave para mejorar la calidad del gasto público, especialmente en sectores estratégicos como la educación, donde los retornos sociales dependen de inversiones sostenidas y bien articuladas en el tiempo. En línea con las recomendaciones del Banco Mundial (2024), se debe priorizar la inversión en niveles educativos con mayor retorno social y económico, como la educación inicial, básica y media, donde la evidencia empírica ha demostrado impactos significativos en la reducción de la pobreza y la movilidad social.
- **Fortalecer la educación superior como pilar del desarrollo sostenible.** La educación superior cumple un rol estratégico en la formación de capital humano avanzado, la innovación tecnológica y el fortalecimiento institucional, elementos clave para un desarrollo nacional inclusivo y sostenible. Diversos organismos han señalado que su impacto depende no solo del acceso, sino también de la calidad, pertinencia y equidad del gasto público (Banco Mundial y OCDE, 2017; Escamilla-Mejía et al., 2025). En este marco, resulta indispensable avanzar hacia esquemas de financiamiento sostenibles, una mayor articulación con el aparato productivo y una apuesta decidida por la investigación. Como advierte CEPAL (2022b), el fortalecimiento de la educación terciaria debe ser parte de una estrategia estatal integral, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y orientada al conocimiento como base del crecimiento inclusivo.
- **Avanzar hacia una distribución equitativa y territorialmente sensible del gasto público en educación.** La evidencia muestra que una asignación inercial y homogénea del gasto puede reproducir desigualdades existentes. Por ello, se sugiere implementar esquemas de focalización presupuestaria que favorezcan a municipios con mayores niveles de pobreza, rezago escolar y exclusión educativa. Esta recomendación se plantea en coherencia con los principios del enfoque de capacidades (Sen, 1999; Nussbaum, 2003) y exige el desarrollo de mapas georreferenciados de necesidades educativas y mecanismos redistributivos basados en evidencia. Las buenas prácticas internacionales destacan que la equidad en el acceso a recursos es una condición clave para maximizar el impacto estructural del gasto.
- **Mejorar la eficiencia y calidad del gasto mediante sistemas integrados de monitoreo y evaluación.** Es fundamental implementar sistemas de monitoreo y evaluación de impacto que estén articulados con mecanismos de rendición de cuentas y transparencia presupuestaria. Como lo señala el Banco Mundial (2024), el uso de indicadores de costo-efectividad y pertinencia pedagógica puede guiar mejores

decisiones de asignación. Estos sistemas deben estar basados en evidencia empírica y promover una gestión educativa orientada a resultados, superando enfoques centrados únicamente en insumos.

- **Articular el gasto público en educación con políticas intersectoriales de desarrollo humano.** El aprendizaje efectivo no puede entenderse de forma aislada, sino en estrecha relación con el entorno social en que se desarrolla. Condiciones como la salud integral, la nutrición, la seguridad, el acompañamiento familiar y las oportunidades de inserción laboral inciden directamente en la permanencia escolar, el rendimiento académico y la trayectoria educativa. Por tanto, se recomienda no solo coordinar el gasto educativo con otras políticas públicas, sino también fortalecer los programas de desarrollo social incorporados en el ramo de educación, particularmente aquellos orientados a mejorar las condiciones materiales y psicosociales del aprendizaje. Esto incluye la alimentación escolar, la provisión de insumos básicos (uniformes, útiles, equipo informático), la atención psicosocial, la formación para la empleabilidad y el acompañamiento a estudiantes en situación de vulnerabilidad.
- **Fortalecer la planificación y gestión institucional del sistema educativo.** La efectividad del gasto público en educación está directamente condicionada por la capacidad del Estado para planificar, gestionar y ejecutar las políticas del sector de forma eficiente, transparente y estratégica. En este sentido, se recomienda fortalecer las capacidades técnicas e institucionales de los órganos rectores y operativos del sistema educativo mediante la adopción de herramientas modernas de gestión pública, como la programación multianual del gasto, los sistemas de información georreferenciada y las plataformas de gestión por resultados.

Estas herramientas —respaldadas por organismos como el Banco Mundial, la OCDE y UNICEF— permiten mejorar la asignación de recursos en función de necesidades territoriales reales, optimizar la eficiencia operativa y generar ciclos de retroalimentación basados en evidencia. Además, contribuyen a instalar una cultura de planificación basada en resultados y a reforzar los mecanismos de rendición de cuentas y transparencia. Fortalecer la gobernanza educativa en estos términos es una condición imprescindible para traducir el gasto en mejoras sustantivas en cobertura, calidad y equidad educativa.

- **Incorporar métricas de resultados en los procesos de formulación presupuestaria.** Se recomienda avanzar hacia un modelo de asignación presupuestaria orientado a resultados, que integre indicadores relevantes como aprendizajes efectivos, tasas de retención, transición entre niveles educativos y logros académicos con enfoque de equidad. Este enfoque permite alinear el uso de recursos públicos con metas concretas de desarrollo humano, eficiencia institucional y reducción de desigualdades. Sin embargo, para que este modelo sea viable, es imprescindible fortalecer el sistema nacional de estadísticas educativas, condición habilitante para una planificación, monitoreo y evaluación basados en evidencia.

En El Salvador, persisten limitaciones estructurales que dificultan esta transición: escasa disponibilidad de datos confiables, una estructura presupuestaria fragmentada por áreas de gestión, discontinuidades en las series históricas, baja desagregación territorial y sociodemográfica, así como restricciones de acceso público a la información. Estas debilidades comprometen la capacidad del Estado para realizar diagnósticos precisos, identificar brechas, medir impactos diferenciados y diseñar intervenciones focalizadas dirigidas a poblaciones en situación de vulnerabilidad.

Superar estas brechas es clave para avanzar hacia una gobernanza educativa más eficiente, equitativa y transparente, en concordancia con las recomendaciones de la UNESCO (2023), el Banco Mundial (2024) y la CEPAL (2022b), que destacan la importancia de contar con sistemas de información sólidos para asegurar rendición de cuentas, eficiencia del gasto y equidad en los resultados educativos. En este marco, se plantea como prioridad estratégica el fortalecimiento integral del sistema nacional de información educativa. Esto implica:

- ✓ Modernizar los mecanismos de recolección y procesamiento de datos;
- ✓ Mejorar los estándares de comparabilidad, periodicidad y desagregación territorial y sociodemográfica;
- ✓ Garantizar el acceso abierto a información actualizada;
- ✓ Integrar la dimensión estadística en todas las fases de formulación, ejecución y evaluación de la política educativa.

Organismos como UNESCO (2017), Banco Mundial (2024) y UNICEF (2023) coinciden en que, sin sistemas estadísticos sólidos, los presupuestos por resultados pierden capacidad transformadora y tienden a reproducir inequidades. Asimismo, Blanchard y Perotti (2002) advierten que una arquitectura fiscal sin mecanismos adecuados de seguimiento y evaluación debilita el potencial de la política pública como instrumento de desarrollo.

Por tanto, mejorar la calidad, cobertura y apertura de la información educativa debe dejar de considerarse un desafío técnico secundario para convertirse en un pilar estructural de la política educativa moderna, esencial para garantizar decisiones informadas, transparencia institucional y una inversión pública que efectivamente contribuya a cerrar brechas y promover trayectorias sostenidas de bienestar y equidad.

→ A partir de la experiencia analítica desarrollada en esta investigación, se plantean las siguientes recomendaciones metodológicas, orientadas a fortalecer futuros estudios sobre la relación entre gasto público en educación y desarrollo:

1. **Comparar especificaciones estructurales alternativas del modelo SVAR.** Se sugiere ampliar el análisis mediante la estimación de modelos estructurales con diferentes esquemas de identificación, más allá del SVAR tipo A aplicado en este estudio. La implementación de modelos SVAR tipo B (con restricciones de largo plazo) o híbridos (combinando restricciones contemporáneas y de largo plazo)

permitiría contrastar supuestos teóricos diversos sobre los mecanismos de transmisión del gasto educativo, enriquecer la interpretación causal y robustecer la validez de los resultados obtenidos.

2. **Explorar modelos de corrección de errores estructurales (SVECM), en contextos de cointegración.** En casos donde se detecte cointegración entre las variables, se recomienda optar por modelos SVECM que integran explícitamente las dinámicas de corto y largo plazo. Esta estrategia metodológica permite identificar efectos transitorios y permanentes del gasto educativo sobre variables como el crecimiento económico o el desarrollo humano, superando las limitaciones de modelos puramente diferenciados.
3. **Incorporar indicadores estructurales de calidad, eficiencia y equidad educativa.** Se recomienda complementar el análisis con variables que reflejen dimensiones sustantivas del sistema educativo, como los aprendizajes efectivos, las tasas de finalización escolar, el acceso equitativo o el desempeño en pruebas estandarizadas. Aunque su incorporación depende de la disponibilidad y consistencia de datos históricos, estos indicadores resultan esenciales para diferenciar entre impactos cuantitativos (asociados al volumen de gasto) y cualitativos (asociados a la efectividad del gasto), fortaleciendo así la validez sustantiva de los modelos econométricos.
4. **Modelar explícitamente choques exógenos como la pandemia.** Se recomienda incorporar variables ficticias (dummies), modelos con cambios de régimen (como los Markov-switching models), o técnicas robustas de estimación, con el fin de identificar e interpretar adecuadamente el impacto de eventos extraordinarios sobre las relaciones macroeconómicas. Esta estrategia permitiría aislar efectos transitorios o estructurales asociados a contextos de crisis, mejorando la precisión y generalización de los resultados.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta-Rosero, D. (2022). La importancia del estado de bienestar en la economía social y solidaria: Eslabón democrático y herramienta de transición. *Revista Nacional de Administración*, 13(2), e4480. <https://doi.org/10.22458/RNA.V13I2.4480>
- Aghion, P., Dewatripont, M., Hoxby, C. M., Mas-Colell, A., & Sapir, A. (2009). *The Governance and Performance of Research Universities: Evidence from Europe and the U.S.* <https://doi.org/10.3386/W14851>
- Aguero, E., & Beverinotti, J. H. (2018). *Understanding Fiscal Policy Shocks in Costa Rica.*
- Akbar, M., Khan, M., Farooque, H., & Kaleemullah. (2019). Public Spending, Education and Poverty: A Cross Country Analysis. *Journal of Multidisciplinary Approaches in Science*, 4(1), 12–20.
https://www.researchgate.net/publication/352384075_Public_Spending_Education_and_Poverty_A_Cross_Country_Analysis
- Banco Mundial. (2018a). World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. In *World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1>
- Banco Mundial. (2018b, October 30). *¿La pobreza monetaria capta todos los aspectos de la pobreza?* <https://blogs.worldbank.org/es/voices/la-pobreza-monetaria-capta-todos-los-aspectos-de-la-pobreza>
- Banco Mundial. (2019a). *Ending Learning Poverty: What Will It Take?* World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32553/142659.pdf>
- Banco Mundial. (2019b). World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. In *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1328-3>
- Banco Mundial. (2020a). *Realizing the Future of Learning: From Learning Poverty to Learning for Everyone, Everywhere.* World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/810711624283378763/pdf/SABER-Annual-Report-2020-Retrospective-Review-Transforming-Education-Systems-Accelerating-Foundational-Learning-for-Everyone.pdf>
- Banco Mundial. (2020b). *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains (Vol. 1 of 2).* <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documentos-reports/documentdetail/310211570690546749/world-development-report-2020-trading-for-development-in-the-age-of-global-value-chains>
- Banco Mundial. (2021). *Human Capital in the Time of COVID-19.*
- Banco Mundial. (2023). *La falsa dicotomía entre un gasto público en educación más elevado y más eficiente: enseñanzas extraídas de las experiencias de los países.* <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2023/04/24/the-false-dichotomy->

between-more-more-effective-public-spending-on-education-lessons-from-country-experiences

- Banco Mundial. (2024). *How effective education spending can reduce poverty and boost earnings*. <https://blogs.worldbank.org/en/education/How-effective-education-spending-can-reduce-poverty-and-boost-earnings>
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2011). *Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global* (J. Mato Diaz, Trans.). www.editorialtaurus.com/co
- Bardales, M. A. (2021). Efecto del gasto público eficiente en educación sobre el crecimiento económico. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/658466>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth Second Edition*.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, First Edition*. <https://www.nber.org/books-and-chapters/human-capital-theoretical-and-empirical-analysis-special-reference-education-first-edition>
- Blanchard, O. J., & Quah, D. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *The American Economic Review*, 79(4), 655-673 (19 pages). <https://www.jstor.org/stable/1827924>
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1329-1368 (40 pages). <https://www.jstor.org/stable/4132480>
- Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). *Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time on JSTOR*. <https://www.jstor.org/stable/2984889>
- Calderon, C., & Servén, L. (2006). *Infrastructure in Latin America : an update, 1980-2006*. <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/438071468270620526/infrastructure-in-latin-america-an-update-1980-2006>
- CEPAL. (2002). *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe CEPAL PNUMA/ORPALC. <http://www.rolac.unep.mx>
- CEPAL. (2012). *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3078-cambio-estructural-la-igualdad-vision-integrada-desarrollo-trigesimo-cuarto>
- CEPAL. (2016). *Horizonte 2030. La igualdad en el centro del desarrollo sostenible*.
- CEPAL. (2022a). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2022: dinámica y desafíos de la inversión para impulsar una recuperación sostenible e inclusiva. *Estudio Económico de América Latina y El Caribe*, 1–273. <http://www.cepal.org/es/publicaciones/48077-estudio-economico-america-latina-caribe-2022-dinamica-desafios-la-inversion>

- CEPAL. (2022b). *Hacia la transformación del modelo de desarrollo en América Latina y el Caribe : producción , inclusión y sostenibilidad.*
- Chakravarty, S. (1987). *Post-Keynesian theorists and the theory of economic development /: Sukhamoy Chakravarty.* World Institute for Development Economics Research,. <https://digitallibrary.un.org/record/54133>
- Chang, H.-J. (2002). *Kicking Away the Ladder: An Unofficial History of Capitalism, Especially in Britain and the United States.* <https://www.jstor.org/stable/40722165>
- Chudnovsky, M. (2017). La tensión entre mérito y confianza en la Alta Dirección Pública de América Latina. *Revista Del CLAD Reforma y Democracia*, 69, 5–40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357559199001>
- Comim, F. (2001). *Operationalizing Sen's Capability Approach.*
- Coraggio, J. L. (1995). *LAS PROPUESTAS DEL BANCO MUNDIAL PARA LA EDUCACIÓN: ¿SENTIDO OCULTO O PROBLEMAS DE CONCEPCIÓN?**.
- Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2006). *NBER WORKING PAPER SERIES EDUCATION AND HEALTH: EVALUATING THEORIES AND EVIDENCE Education and Health: Evaluating Theories and Evidence.* <http://www.dh.gov.uk/PolicyAndGuidance/HealthAndSocialCareTopics/HealthInequalities/fs/en>
- Dabós, M., Mosquera, D., Barreto, J., & Marx, R. (2021). Efectos del gasto público en salud y en educación y de otras variables en el desarrollo humano de Argentina durante el período 1990 a 2017. *Revista de Investigación En Economía y Responsabilidad Social*, 1(5). [//riners.unlam.edu.ar/index.php/riners/article/view/29](http://riners.unlam.edu.ar/index.php/riners/article/view/29)
- Di Pasquale, E. A. (2015). *Hacia una definición conceptual de bienestar social. El debate desde la economía del bienestar hasta enfoque de las capacidades.*
- Easterly, William. (2004). *The elusive quest for growth : economists' adventures and misadventures in the tropics.*
- El-Kogali, S. E. T., & Krafft, C. (2020). *Expectations and Aspirations: A New Framework for Education in the Middle East and North Africa.* World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1234-7>
- Escamilla-Mejía, Ma. G., Alfaro Ponce, B., Aali-Bujari, A., & Hernández-Veleros, Z. S. (2025). Differentiated Impact of Higher Education by Gender, Age, and Income Level on Economic Growth: Evidence for OECD Countries. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 15(1), 72–90. <https://doi.org/10.17583/REMIE.15206>
- Ferreira, F. H. G., & Walton, M. (2004). *La desigualdad en América Latina ¿Rompiendo con la historia?* www.alfaomega.com.co
- FMI. (2022). *La recuperación de El Salvador se ve limitada por el aumento de los riesgos.* <https://www.imf.org/es/News/Articles/2022/02/15/cf-el-salvadors-comeback-constrained-by-increased-risks>

- Fonseca, H. V. de P., Carvalho, D. B., & Silva, M. E. A. da. (2011). *The Dynamic Effects of Fiscal Shocks in Latin American Countries*.
- Hagen, E. E., & Nurkse, R. (1955). Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries. *Econometrica*, 23(2), 232. <https://doi.org/10.2307/1907894>
- Hamilton, J. D. (2005). *Time Series Analysis STANDARD/STATIC GRANGER CAUSALITY*. 3, 1–85.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2011). The Economics of International Differences in Educational Achievement. *Handbook of the Economics of Education*, 3, 89–200. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53429-3.00002-8>
- Hanushek, E. A., Woessmann, L., Hanushek, E. A., Woessmann Cesifo, L, Nber, E. A. H., & Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *J Econ Growth*, 17, 267–321. <https://doi.org/10.1007/s10887-012-9081-x>
- Heckman, J. J. (2006). Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children. *Science*, 312(5782), 1900–1902. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1128898>
- Hickel, J. (2019). el Decrecimiento: la teoría de la abundancia radical. *Real-World Economics Review*, 87, 54–68.
- Hunt, X., Saran, A., White, | Howard, & Kuper, H. (2025). Effectiveness of interventions for improving educational outcomes for people with disabilities in low- and middle-income countries: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 21(1), e70016. <https://doi.org/10.1002/CL2.70016>
- Jahan, S., Mahmud, S., & Papageorgiou, C. (2014). *¿Qué es la economía keynesiana?*
- Jordà, Ò. (2005). Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections. *American Economic Review*, 95(1), 161–182. <https://doi.org/10.1257/0002828053828518>
- Juan, S., & Rico, P. (2004). *THIRTIETH SESSION OF ECLAC FINANCING AND MANAGEMENT OF EDUCATION IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN PRELIMINARY VERSION iii CONTENT*.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. <https://psycnet.apa.org/record/2011-26535-000>
- Kaldor, N. (1957). A Model of Economic Growth. *The Economic Journal*, 67(268), 591. <https://doi.org/10.2307/2227704>
- Keynes, J. M. (1937). The general theory of employment. *Quarterly Journal of Economics*, 51(2), 209–223. <https://doi.org/10.2307/1882087>
- Kilian, L. (1998). Small-sample Confidence Intervals for Impulse Response Functions. *The Review of Economics and Statistics*, 80(2), 218–230. <https://doi.org/10.1162/003465398557465>

- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). Structural Vector Autoregressive Analysis. *Structural Vector Autoregressive Analysis*. <https://doi.org/10.1017/9781108164818>
- King, J. E. (2013). *A Brief Introduction to Post Keynesian Macroeconomics*.
- 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)
- Lütkepohl, H. (2005). New introduction to multiple time series analysis. *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, 1–764. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1/COVER>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). *A CONTRIBUTION TO THE EMPIRICS OF ECONOMIC GROWTH**.
- Martinez, M., Choi, J.-H., & Arias, O. [editor]. (2020). *SABER Annual Report 2020: Transforming Education Systems – Accelerating Foundational Learning for Everyone*. World Bank.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/810711624283378763/pdf/SABER-Annual-Report-2020-Retrospective-Review-Transforming-Education-Systems-Accelerating-Foundational-Learning-for-Everyone.pdf>
- Miningou, É. W. (2019). *Quality Education and the Efficiency of Public Expenditure A Cross-Country Comparative Analysis*. <http://www.worldbank.org/prwp>.
- Minsky, H. P. (1986). *STABILIZING AN UNSTABLE ECONOMY*. Yale University Press.
- Morrisson, C. (2002). *Education and Health Expenditure and Poverty Reduction in East Africa*. <https://doi.org/10.1787/9789264177499-EN>
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London Gerald Duckworth. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2273735>
- Nussbaum, M. C. (2000). Women and Human Development: The Capabilities Approach. In *Women and Human Development*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511841286>
- OECD. (2015). *The Innovation Imperative*. <https://doi.org/10.1787/9789264239814-EN>
- OECD. (2020). How's Life? 2020. *How's Life?* <https://doi.org/10.1787/9870C393-EN>
- OECD. (2021). *Education at a Glance 2021*. <https://doi.org/10.1787/B35A14E5-EN>
- Oseni, G., Huebler, F., Mcgee, K., Amankwah, A., Legault, E., & Rakotonarivo, A. (2018). *Measuring Household Expenditure on Education. A Guidebook for designing household survey questionnaires*.
- Pigou, A. C. (1932). *The Economics of Welfare* (4th ed.). Macmillan.
<https://oll.libertyfund.org/titles/pigou-the-economics-of-welfare>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. 685.
<https://www.jstor.org/stable/j.ctt6wpqbc>

- Ploberger, W., & Kramer, W. (1992). The Cusum Test with Ols Residuals. *Econometrica*, 60(2), 271. <https://doi.org/10.2307/2951597>
- PNUD. (2020). Human Development Report 2020. *Human Development Reports*.
- PNUD. (2021). Informe Sobre Desarrollo Humano 2021-22. *Human Development Reports*.
- Pritchett, L., Alderman, H., Behrman, J., Easterly, B., Filmer, D., Gersovitz, M., Rodrik, D., Patrinos, H., Lockheed, M., Lanjouw, P., Lindauer, D., Walton, M., Ravallion, M., Temple, J., Krueger, A., & Murphy, K. (2001). *Where Has All the Education Gone?*
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to Investment in Education: A Decennial Review of the Global Literature. *Returns to Investment in Education: A Decennial Review of the Global Literature*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8402>
- Putnam, R. D. (2000). Bowling alone. In *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work*. ACM. <https://doi.org/10.1145/358916.361990>
- Ribeiro, C. A. C. (2023). *Educational expansion and class mobility trends in Brazil DEVELOPMENT in transition*. www.issuu.com/publicacionescepal/stacks
- Robinson, J. (1969). *The Accumulation of Capital*. <https://doi.org/10.1007/978-0-230-30666-0>
- Rodrik, D. (2007). One Economics, Many Recipes. *One Economics, Many Recipes*. <https://doi.org/10.2307/J.CTVCM4JBH>
- Romer, P. M. (1990). *Endogenous Technological Change*. 71–102.
- Ruger, J. P. (2006). Ethics and governance of global health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 60, 998–1003. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.041947>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
- Sen, A. (1999). Introduction - Development as Freedom. *Development as Freedom*, 3–12. <https://global.oup.com/academic/product/development-as-freedom-9780198297581>
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1. <https://doi.org/10.2307/1912017>
- Sims, C. A., & Zha, T. (1999). ERROR BANDS FOR IMPULSE RESPONSES. *Econometrica*, 67(5), 1113-1155.
- Singh, K., Cheemalapati, S., RamiReddy, S. R., Kurian, G., Muzumdar, P., & Muley, A. (2025). Determinants of Human Development Index (HDI): A Regression Analysis of Economic and Social Indicators. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 25(1), 26–34. <https://doi.org/10.9734/AJEB/2025/V25I11630>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. www.stiglitz-sen-fitoussi.fr
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2001). Vector Autoregressions. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 101–115. <https://doi.org/10.1257/JEP.15.4.101>
- UNESCO. (2015). *Education for all 2000-2015: achievements and challenges | Global Education Monitoring Report*. <https://www.unesco.org/gem-report/en/efa-achievements-challenges>
- UNESCO. (2017). *World poverty could be cut in half if all adults completed secondary education*. <https://www.unesco.org/gem-report/en/articles/world-poverty-could-be-cut-half-if-all-adults-completed-secondary-education>
- UNESCO. (2019). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2019: Migración, desplazamientos y educación: construyendo puentes, no muros*. <https://doi.org/https://doi.org/10.54676/IWWM5074>
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- UNESCO. (2024). *DATOS SOBRE GASTO EN EDUCACIÓN*. https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2021/09/Metadata-FFA-1.a.gdp_.pdf
- UNICEF. (2023). *Children from the poorest households benefit the least from national public education funding*. <https://www.unicef.org/press-releases/children-poorest-households-benefit-least-national-public-education-funding-unicef>
- UNICEF. (2024). *Estado Mundial de la Infancia 2024*. <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2024>
- Vega Miranda, F. (2019). El efecto de la educación en el crecimiento económico: el caso de México en el periodo 1996-2016. *DENARIUS. REVISTA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN*, 2019(37), 129–151. <https://doi.org/10.24275/UAM/IZT/DCSH/DENARIUS/V2019N37/VEGA>
- Villarreal Peralta, E. M., & Zayas Pérez, F. (2021). Desarrollo humano y Educación: una perspectiva de la educación enfocada al desarrollo humano. *Vértice Universitario*, ISSN 2007-1388, ISSN-e 2683-2623, Vol. 23, N°. 90, 2021, Págs. 28-39, 23(90), 28–39. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7933764&info=resumen&idioma=EN>