

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**TESIS**

**EJECUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CIERRE DE BRECHAS EN  
INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DE  
CAJAMARCA: 2010-2022**

Para obtener el Título Profesional de

**ECONOMISTA**

Presentado por:

**BACH. ECON. DANNYZ CLAYRY MANOSALVA ACUÑA**

Asesora de Tesis:

**Dra. MARIBEL CRUZADO GARCÍA**

**CAJAMARCA – PERÚ**



2024



## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. **Investigador:**  
 Dannyz Clayry Manosalva Acuña  
 DNI: 76047475  
**Escuela Profesional/Unidad UNC:**  
 Escuela Profesional de Economía – Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas
2. **Asesor:**  
 Dra. Maribel Cruzado García  
**Facultad/Unidad UNC:**  
 Docente de la Escuela Académico Profesional de Economía
3. **Grado académico o título profesional**  
 Bachiller     Título profesional     Segunda especialidad  
 Maestro     Doctor
4. **Tipo de Investigación:**  
 Tesis     Trabajo de investigación     Trabajo de suficiencia profesional  
 Trabajo académico
5. **Título de Trabajo de Investigación:**  
 EJECUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CIERRE DE BRECHAS EN  
 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA:  
 2010-2022
6. **Fecha de evaluación:** 03/09/2024
7. **Software antiplagio:**  
 TURNITIN     URKUND (ORIGINAL)
8. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 21%
9. Código Documento: oid:3117:379593906
10. **Resultado de la Evaluación de Similitud:**  
 APROBADO     PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES     DESAPROBADO

Fecha Emisión: 12/09/2024

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>	
 <hr style="width: 100%;"/> <p>Dra. Maribel Cruzado García DNI:26732682</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>Director de la Unidad de Investigación F-CECA</p>

## APÉNDICE 7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CAJAMARCA FACULTAD CECA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En la Ciudad de Cajamarca, siendo las 8:20 am horas del día 03 de setiembre del 2024, reunidos en el ambiente 1M 206, los Integrantes del Jurado Evaluador de la Tesis designados mediante Resolución de Consejo de Facultad 276-2024-F-CECA-UNC, conforme a lo siguiente:

Presidente: Dra. Econ. Janeth Esther Nacarino Díaz  
Secretario: MBA. Wilson Eduardo Vargas Cubas  
Vocal: M. Cs. Renato Manuel Vigo Valera  
Asesora: Dra. Econ. Maribel Cruzado García

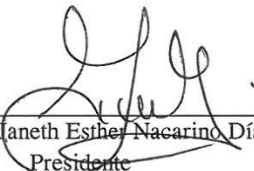
Con el objeto de ESCUCHAR LA SUSTENTACION Y CALIFICAR la Tesis intitulada:

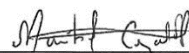
EJECUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CIERRE DE BRECHAS EN  
INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA:  
2010 – 2022

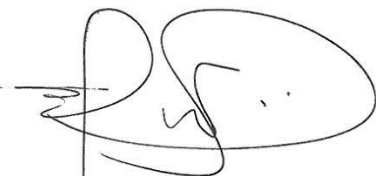
Presentada por la Bachiller en Economía **Dannyz Clayry Manosalva Acuña**, con el fin de obtener el Título Profesional de Economista dando cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administrativas de la Universidad Nacional de Cajamarca.

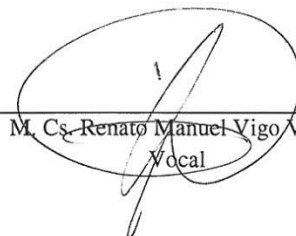
Escuchada la sustentación, comentarios, observaciones y respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, **SE ACORDÓ: APROBAR** con la calificación de DIECIOCHO (18)

Siendo las 10.15 am horas de la misma fecha, se dio por concluido el Acto de Sustentación.

  
Dra. Econ. Janeth Esther Nacarino Díaz  
Presidente

  
Dra. Econ. Maribel Cruzado García  
Asesora

  
MBA. Wilson Eduardo Vargas Cubas  
Secretario

  
M. Cs. Renato Manuel Vigo Valera  
Vocal

## DEDICATORIA

A mis padres, Dominga Acuña Muñoz y Pepe Orlando Manosalva Díaz motor y motivo para mejorar en cada aspecto de mi vida.

Y a mi hermana Katherin Zayuri Manosalva Acuña.

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS por las bendiciones y fortaleza que siempre me da para salir adelante ante cualquier dificultad.

A mis padres por todo el esfuerzo que han puesto para que llegue a ser profesional y la mujer que soy hoy en día.

A mi asesora la Dra. Maribel Cruzado García, por la guía brindada en el desarrollo de esta investigación.

Y a cada una de las personas que formaron parte de mi formación profesional.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS .....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO .....	1
1.1. Situación problemática y definición del problema.....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas auxiliares .....	3
1.3. Justificación.....	4
1.3.1. Justificación teórico-científica .....	4
1.3.2. Justificación práctica.....	4
1.3.3. Justificación metodológica.....	5
1.3.4. Justificación institucional y académica.....	5
1.3.5. Justificación personal.....	5
1.4. Delimitación del problema.....	6
1.5. Limitaciones del estudio.....	6
1.6. Objetivos de la investigación .....	6
1.6.1. Objetivo general.....	6

1.6.2. Objetivos específicos .....	6
1.7. Hipótesis y Variables .....	7
1.7.1. Formulación de la hipótesis general .....	7
1.7.2. Formulación de hipótesis específicas.....	7
1.7.3. Relación de variables (modelo de contrastación de la hipótesis) .....	7
1.7.4. Operacionalización de variables .....	9
1.7.5. Matriz de consistencia lógica.....	10
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>12</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	12
2.2. Base legal .....	16
2.3. Bases teóricas .....	17
2.4. Marco conceptual .....	25
2.5. Definición de términos básicos .....	28
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>30</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>30</b>
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	30
3.2. Objeto de estudio.....	30
3.3. Unidades de análisis y unidades de observación.....	31
3.4. Diseño de la investigación.....	31
3.5. Población y muestra .....	33
3.6. Métodos de investigación.....	33
3.6.1. Métodos generales de investigación .....	33
3.6.2. Métodos específicos de investigación.....	34
3.7. Técnicas e instrumentos de investigación .....	35

3.7.1.	Técnicas e instrumentos de recopilación de información .....	35
3.7.2.	Técnicas de procesamiento, análisis y discusión de resultados .....	36
CAPÍTULO IV .....		37
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....		37
4.1.	Ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	37
4.1.1.	Presupuesto institucional modificado (PIM) de sectores productivos en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	43
4.1.2.	Ejecución (Devengado) de sectores productivos en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	51
4.2.	Cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022	61
4.2.1.	Cierre de brechas en infraestructura de riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022	61
4.2.2.	Cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	63
4.2.3.	Cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	65
4.2.4.	Cierre de brechas en infraestructura de telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	69
4.3.	Relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	72
4.3.1.	Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	73
4.3.2.	Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	76
4.3.3.	Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de transporte departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	82



4.3.4. Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de telecomunicaciones departamento de Cajamarca 2010 – 2022 .....	94
4.4. Contrastación de hipótesis.....	104
CONCLUSIONES .....	106
SUGERENCIAS .....	108
REFERENCIAS.....	113
APÉNDICES.....	119
ANEXOS .....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> .....	9
Operacionalización de variables. ....	9
<b>Tabla 2.</b> .....	10
Matriz de consistencia lógica.....	10
<b>Tabla 3.</b> .....	31
Unidades de análisis.....	31
<b>Tabla 4.</b> .....	31
Unidades de observación .....	31
<b>Tabla 5.</b> .....	79
Relación entre ejecución de la inversión pública en energía eléctrica y el cierre de brecha de infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	79
<b>Tabla 6.</b> .....	81
Prueba de heterocedasticidad de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica. ....	81
<b>Tabla 7.</b> .....	82
Prueba de autocorrelación de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica. ....	82
<b>Tabla 8.</b> .....	86
Relación entre ejecución de la inversión pública en transporte y cierre de brecha red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	86
<b>Tabla 9.</b> .....	88
Prueba de heterocedasticidad de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte..	88
<b>Tabla 10.</b> .....	89
Prueba de autocorrelación de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte. ....	89
<b>Tabla 11.</b> .....	90
Relación entre ejecución de inversión pública en transporte y el cierre de brecha red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	90
<b>Tabla 12.</b> .....	92
Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.....	92
<b>Tabla 13.</b> .....	93
Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.....	93
<b>Tabla 14.</b> .....	96

Relación entre ejecución de inversión pública en telecomunicaciones y el cierre de brecha de la población sin acceso a internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	96
<b>Tabla 15.</b> .....	98
Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	98
<b>Tabla 16.</b> .....	98
Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	98
<b>Tabla 17.</b> .....	100
Relación entre ejecución de inversión pública en telecomunicaciones y el cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	100
<b>Tabla 18.</b> .....	103
Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	103
<b>Tabla 19.</b> .....	103
Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	103

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> .....	37
Inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	37
<b>Figura 2.</b> .....	38
Avance de ejecución en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	38
<b>Figura 3.</b> .....	40
Inversión pública en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	40
<b>Figura 4.</b> .....	40
Avance de ejecución en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	40
<b>Figura 5.</b> .....	41
Inversión pública por sector productivo en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	41
<b>Figura 6.</b> .....	42
Avance de ejecución de inversión por sector en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	42
<b>Figura 7.</b> .....	43
PIM del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	43
<b>Figura 8.</b> .....	44
Número de proyectos programados anualmente del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	44
<b>Figura 9.</b> .....	45
PIM del sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	45
<b>Figura 10.</b> .....	46
Número de proyectos programados anualmente en el sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	46
<b>Figura 11.</b> .....	47
PIM del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	47
<b>Figura 12.</b> .....	48
Número de proyectos programados anualmente en el sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	48
<b>Figura 13.</b> .....	49
PIM telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010- 2022. ....	49
<b>Figura 14.</b> .....	50
Número de proyectos telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	50
<b>Figura 15.</b> .....	51
Devengado del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	51
<b>Figura 16.</b> .....	52
Avance de ejecución del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	52
<b>Figura 17.</b> .....	54
Devengado de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	54
<b>Figura 18.</b> .....	55

Avance de ejecución de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	55
<b>Figura 19.</b> .....	56
Devengado del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	56
<b>Figura 20.</b> .....	57
Avance de ejecución del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	57
<b>Figura 21.</b> .....	59
Devengado del sector telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	59
<b>Figura 22.</b> .....	60
Avance de ejecución en el sector telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	60
<b>Figura 23.</b> .....	62
Superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	62
<b>Figura 24.</b> .....	63
Superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	63
<b>Figura 25.</b> .....	65
Hogares sin energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	65
<b>Figura 26.</b> .....	66
Red vial nacional no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	66
<b>Figura 27.</b> .....	67
Red vial departamental no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	67
<b>Figura 28.</b> .....	68
Red vial vecinal no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	68
<b>Figura 29.</b> .....	70
Población de 6 y más años de sin uso de internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	70
<b>Figura 30.</b> .....	71
Hogares sin ningún miembro con teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	71
<b>Figura 31.</b> .....	74
Ejecución de inversión pública en riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	74
<b>Figura 32.</b> .....	75
Cierre de brecha de superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	75
<b>Figura 33.</b> .....	76
Cierre de brecha de superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	76
<b>Figura 34.</b> .....	77
Ejecución de inversión pública de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	77
<b>Figura 35.</b> .....	78

Cierre de brechas de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	78
<b>Figura 36.</b> .....	80
Gráfica de dispersión de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica. ....	80
<b>Figura 37.</b> .....	81
Prueba de normalidad de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica. ....	81
<b>Figura 38.</b> .....	85
Cierre de brecha en red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	85
<b>Figura 39.</b> .....	87
Gráfica de dispersión de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte. ....	87
<b>Figura 40.</b> .....	88
Prueba de normalidad de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.....	88
<b>Figura 41.</b> .....	89
Cierre de brecha en red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	89
<b>Figura 42.</b> .....	91
Gráfica de dispersión de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte. ....	91
<b>Figura 43.</b> .....	92
Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.....	92
<b>Figura 44.</b> .....	94
Cierre de brecha en red vial vecinal por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022. ....	94
<b>Figura 45.</b> .....	95
Cierre de brecha de la población sin acceso a internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	95
<b>Figura 46.</b> .....	97
Gráfica de dispersión de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	97
<b>Figura 47.</b> .....	98
Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	98
<b>Figura 48.</b> .....	100

Cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.....	100
<b>Figura 49.</b> ....	101
Gráfica de dispersión de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	101
<b>Figura 50.</b> ....	102
Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. ....	102

**LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS**

<b>BBVA:</b>	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria
<b>BCRP:</b>	Banco Central de Reserva del Perú
<b>BID:</b>	Banco Internacional de Desarrollo
<b>CEPAL:</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>DGPMI:</b>	Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del MEF
<b>ENAPRES:</b>	Encuesta Nacional de Programas Presupuestales
<b>IPE:</b>	Instituto Peruano de Economía
<b>MEF:</b>	Ministerio de Economía y Finanzas
<b>MINAGRI:</b>	Ministerio de Agricultura y Riego
<b>MINEM:</b>	Ministerio de Energía y Minas
<b>MTC:</b>	Ministerio de Transporte y Comunicaciones
<b>OPMI:</b>	Oficina de Programación Multianual de Inversiones
<b>OSIPTEL:</b>	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
<b>PIA:</b>	Presupuesto Institucional de Apertura
<b>PIM:</b>	Presupuesto Institucional Modificado
<b>RCR:</b>	Red de Comunicación Regional
<b>UEI:</b>	Unidad Ejecutora de Inversiones
<b>UF:</b>	Unidad Formuladora
<b>VAB:</b>	Valor Agregado Bruto



## RESUMEN

La presente investigación estudia la influencia de la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva en los sectores riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca durante el periodo 2010-2022, se analiza la dinámica de la ejecución de la inversión pública y la evolución del cierre de brechas, estableciendo una relación entre las mismas, además se propone lineamientos de estrategias de mejora en base a los resultados obtenidos.

La investigación es básica al nivel descriptivo – asociativo correlacional – retrospectivo de corte longitudinal, con un enfoque mixto y diseño no experimental. Se recopiló datos anuales del PIM, devengado y las brechas de los sectores productivos, con registros del MEF, MTC, MINAGRI e INVIERTE.PE.

La ejecución de la inversión pública ha sido cambiante, en riego hubo una tendencia positiva, en energía eléctrica y transporte una tendencia negativa, y telecomunicaciones por lo general mantiene un nivel de ejecución bajo; en cuanto al cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva se puede ver que a pesar de la dinámica de la ejecución de inversión pública a lo largo del periodo ha logrado avanzar, pero en bajos porcentajes. Sin embargo, con el coeficiente de correlación de 22,65% que se obtuvo entre la ejecución de la inversión pública de energía eléctrica y cierre de brechas de hogares sin energía eléctrica, y el coeficiente de correlación de 76,42% obtenido entre la ejecución de la inversión pública de transporte y cierre de brecha red vial nacional por pavimentar se concluye que, la ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas de infraestructura productiva.

Palabras Clave: Ejecución de la inversión pública, cierre de brechas, infraestructura productiva.

## ABSTRACT

The present research studies the influence of the execution of public investment in closing gaps in productive infrastructure in the irrigation, electric energy, transportation and telecommunications sectors in the department of Cajamarca during the period 2010-2022, the dynamics of the execution of public investment and the evolution of closing gaps, establishing a relationship between them; guidelines for improvement strategies are also proposed based on the results obtained.

The research is basic at the descriptive level - associative correlational - retrospective, longitudinal, with a mixed approach and non-experimental design. Annual data of the PIM, accrued and the gaps of the productive sectors were collected, with records from the MEF, MTC, MINAGRI and INVIERTE.PE.

The execution of public investment has been changing, in irrigation there was a positive trend, in electrical energy and transportation a negative trend, and telecommunications generally maintains a low level of execution; Regarding the closing of coverage gaps in productive infrastructure, it can be seen that despite the dynamics of the execution of public investment throughout the period, progress has been made, but in low percentages. However, with the correlation coefficient of 22,65% that was obtained between the execution of the public investment in electricity and closing the gaps of homes without electricity, and the correlation coefficient of 76,42% obtained between the execution of public investment in transportation and closing the national road network gap to be paved, it is concluded that the execution of public investment has a positive influence on closing gaps in productive infrastructure.

Keywords: Execution of public investment, closing gaps, productive infrastructure.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO

### 1.1. Situación problemática y definición del problema

Los proyectos de inversión en infraestructura pública (social y productiva), busca mejorar la disponibilidad y la calidad de los servicios públicos, la atención médica, la educación, el riego, la energía, el transporte, entre otros. Esto conlleva a la reducción de los gastos relacionados con el traslado, tiempo, logística, producción, al igual que facilita el acceso a diversos mercados (bienes, servicios, laborales y financieros), propicio para el bienestar en general. (CEPAL, 2014)

En América Latina y el Caribe, la escasez de activos físicos, junto con su mantenimiento inadecuado y la deficiente prestación de servicios de infraestructura pública, son responsables de las brechas existentes en los servicios públicos. Por ello es crucial que estos países muestren interés y prioricen la eficiencia, eficacia y efectividad en la inversión de proyectos de infraestructura pública. (CEPAL, 2014)

El Perú no es ajeno a esta problemática, ya que es necesario prestar mayor atención a la correcta ejecución de los recursos destinados a la inversión en infraestructura pública. Se ha identificado la ineficiencia de las autoridades nacionales, regionales y locales en la gestión de sus recursos, impidiendo el fomento de la competitividad en sus respectivas regiones y obstaculizando el logro de las metas establecidas en el cierre de brechas latentes en el país. Estos problemas están en gran medida relacionados con actos de corrupción. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en septiembre de 2018 con un 60,1%, la corrupción fue identificada como el principal problema del país. Además, el presidente Martín Vizcarra declaró que el Perú pierde aproximadamente S/ 10,000 millones al año debido a la

corrupción, fondos que podrían destinarse a reducir la pobreza y promover otros sectores de la economía. Esta situación claramente perjudica la inversión pública y retrasa el desarrollo de las regiones, ya que existen posibles casos de mala gestión pública en los tres niveles de gobierno, como señaló ComexPerú en 2019.

En el departamento de Cajamarca se observa una situación preocupante, resaltando la ejecución deficiente de la inversión pública, lo que pone de manifiesto la ineficacia de las autoridades para cambiar la situación. Según el Instituto Peruano de Economía (IPE), un estudio realizado hasta julio de 2022 revela que se ha ejecutado en promedio un 27.2% del presupuesto asignado por los tres niveles de gobierno al departamento, un porcentaje por debajo del promedio nacional del 32.0%, lo que sitúa a Cajamarca como el cuarto departamento con menor ejecución de inversión pública en lo que iba del año 2022. Además, al comparar el monto ejecutado en el periodo enero-julio del 2022 y del 2021, se observa un descenso, ya que en 2021 se había ejecutado un 30.9% del presupuesto. Esto coloca a Cajamarca entre los ocho departamentos cuyas inversiones disminuyeron al comparar estos dos periodos. (IPE, 2022)

Un informe de la Contraloría también señala que Cajamarca ocupa el cuarto lugar entre los departamentos con mayor número de obras paralizadas con 148 obras de un total de 2300. (Gerencia de Comunicación Corporativa, 2022)

Según el diagnóstico de brechas en el departamento de Cajamarca (2021), se evidencia la existencia de numerosas brechas en cuanto a la infraestructura pública. En las provincias, no hay hospitales de calidad para brindar una atención adecuada a la población, las carreteras no se encuentran en buen estado, la mayoría de las instituciones educativas no cumplen con los estándares necesarios para ofrecer una educación de calidad, las zonas rurales carecen de

infraestructura de riego, y aún persisten deficiencias en el suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones. Estos problemas en la infraestructura son solo algunos ejemplos de una larga lista de desafíos que enfrenta el departamento.

De lo anterior se plantea las siguientes interrogantes, ¿cómo ha evolucionado la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca?, ¿cómo influyó en el cierre de brechas en infraestructura productiva?, siendo aspectos importantes para conocer la realidad sobre el departamento de Cajamarca, y así poder enfatizar el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en función de la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera influye la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?

### **1.2.2. Problemas auxiliares**

- a) ¿Cómo ha sido la dinámica de la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?
- b) ¿Cómo ha evolucionado el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?
- c) ¿Qué relación existe entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Justificación teórico-científica**

La presente investigación pretende establecer la relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva. Respaldada en la teoría de Keynes, donde se habla de las intervenciones del estado y su política económica que consiste en aumentar el gasto público, estimular la demanda agregada, y aumentar la producción en inversión y empleo; recomendando contar con proyectos de mejora en infraestructura productiva en los sectores existentes (transporte, riego, energía eléctrica y telecomunicaciones).

Este estudio se realiza en un periodo de 13 años (2010-2022) permitiendo conocer la variación de la ejecución de la inversión en los sectores de: transporte, riego, energía eléctrica y telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca para que a través de los resultados obtenidos del modelo estadístico de regresión lineal y no lineal se pueda comprobar las hipótesis y su efecto sobre el cierre de brechas en infraestructura productiva.

Además, significa un aporte para la ciencia económica, porque como ciencia social ayuda a incrementar el conocimiento de la relación entre las dos variables tratadas, motivando la ejecución de la inversión pública para un mayor cierre de brechas en infraestructura productiva.

#### **1.3.2. Justificación práctica**

El identificar el nivel de ejecución de la inversión pública del departamento de Cajamarca y establecer su influencia en el cierre de brechas de infraestructura productiva, constituyendo el objetivo central del estudio. Los resultados se pondrán a disposición de todo aquel que desea conocer sobre el tema y tener consiente la

realidad que se presenta en el departamento de Cajamarca con respecto a las variables tratadas.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

La técnica para la recopilación de datos de la investigación es a través del análisis documental, el fichaje y los instrumentos de investigación son las fichas y la data que se encuentran en la página web del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Energía y Minas (MINEM), Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES) y Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) .

### **1.3.4. Justificación institucional y académica**

En el artículo 9 del Reglamento de Grados y Títulos programa de estudios de Economía, de la Universidad Nacional de Cajamarca se establece como uno de los requisitos académicos para obtener el Título Profesional de Economista: Presentar, sustentar y aprobar una tesis; de allí la importancia para desarrollar esta investigación.

### **1.3.5. Justificación personal**

Como futura profesional en Economía, es de interés personal analizar las dos variables económicas, la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva, para ampliar conocimientos sobre el objeto de estudio y poder aplicar métodos y técnicas aprendidas a lo largo de la carrera profesional. Además, es de interés personal conocer más a fondo sobre el tema tratado y poder obtener el título profesional de Economista.

#### **1.4. Delimitación del problema**

##### **Delimitación espacial:**

Esta investigación se desarrolla en el departamento de Cajamarca. Analizando los proyectos de inversión pública destinados por parte del gobierno nacional, gobierno regional y gobiernos locales al departamento de Cajamarca.

##### **Delimitación temporal:**

Se estudiará la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva desde el año 2010 hasta el 2022, por lo que la investigación se caracteriza por ser de corte longitudinal.

#### **1.5. Limitaciones del estudio**

Para el desarrollo de esta investigación la limitación fue encontrar la información anual de todos los indicadores de brechas en infraestructura productiva, debido a la falta de registro. Por lo tanto, se tomó indicadores con mayor registro y relevantes para determinar la influencia de inversión pública en el cierre de brechas de infraestructura productiva.

#### **1.6. Objetivos de la investigación**

##### **1.6.1. Objetivo general**

Estudiar la influencia de la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

##### **1.6.2. Objetivos específicos**

- a) Analizar la dinámica de la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.
- b) Analizar la evolución del cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.



- c) Establecer la relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

## **1.7. Hipótesis y Variables**

### **1.7.1. Formulación de la hipótesis general**

El nivel de ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

### **1.7.2. Formulación de hipótesis específicas**

H1: La dinámica de la ejecución de la inversión pública presentó un comportamiento deficiente estando por debajo del promedio nacional en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

H2: La evolución del cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva presentó un avance lento en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

H3: Existió una relación positiva entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

### **1.7.3. Relación de variables (modelo de contrastación de la hipótesis)**

La contrastación de la hipótesis es a través del coeficiente de Pearson debido a la naturaleza de sus variables.

$$Y = f(X)$$

Cierre de brechas en infraestructura productiva = f (Ejecución de la inversión pública).

Cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones = f (Presupuesto institucional modificado y ejecutado de los proyectos en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones).

### 1.7.4. Operacionalización de variables

**Tabla 1.**

*Operacionalización de variables.*

<b>Ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca: 2010-2022</b>								
<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>SUBDIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍNDICES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS/ NOTAS</b>		
VAR X: Ejecución de la inversión pública: Uso de recursos del estado en proyectos de inversión para una efectiva prestación de servicios y provisión de infraestructura necesaria y adecuada para el desarrollo del país. (MEF, 2022)	(Presupuesto institucional modificado)	PIM en infraestructura pública de riego	Proyectos en infraestructura de riego	Valor monetario / Número de proyectos	Fichaje	Fichas / MEF		
		PIM en infraestructura pública de energía eléctrica	Proyectos en infraestructura de energía eléctrica	Valor monetario / Número de proyectos	Fichaje	Fichas / MEF		
		PIM en infraestructura pública de transporte	Proyectos en infraestructura de transporte	Valor monetario / Número de proyectos	Fichaje	Fichas / MEF		
		PIM en infraestructura pública de telecomunicaciones	Proyectos en infraestructura de telecomunicaciones	Valor monetario / Número de proyectos	Fichaje	Fichas / MEF		
	Ejecutado (Devengado)	Ejecutado en infraestructura pública de riego	Proyectos en infraestructura de riego	Proyectos en infraestructura de riego	Valor monetario / Porcentaje	Fichaje	Fichas / MEF	
		Ejecutado en infraestructura pública de energía eléctrica	Proyectos en infraestructura de energía eléctrica	Proyectos en infraestructura de energía eléctrica	Valor monetario / Porcentaje	Fichaje	Fichas / MEF	
		Ejecutado en infraestructura pública de transporte	Proyectos en infraestructura de transporte	Proyectos en infraestructura de transporte	Valor monetario / Porcentaje	Fichaje	Fichas / MEF	
		Ejecutado en infraestructura pública de telecomunicaciones	Proyectos en infraestructura de telecomunicaciones	Proyectos en infraestructura de telecomunicaciones	Valor monetario / Porcentaje	Fichaje	Fichas / MEF	
		Cierre de brechas en infraestructura productiva	Cierre de brechas de cobertura en infraestructura de riego	Superficie agrícola sin riego	Superficie agrícola sin riego	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MINAGRI
			Cierre de brechas de cobertura en infraestructura de energía eléctrica	Población sin acceso a servicio eléctrico	Superficie agrícola sin riego tecnificado	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MINAGRI
Reducción de las brechas existentes en infraestructura productiva, satisfacer con la oferta de infraestructura productiva la demanda de un determinado ámbito geográfico.	Cierre de brechas de cobertura en infraestructura de transporte	Red vial nacional por pavimentar	Población sin acceso a servicio eléctrico	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MINEM		
		Red vial departamental por pavimentar	Red vial nacional por pavimentar	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MTC		
		Red vial vecinal por pavimentar	Red vial departamental por pavimentar	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MTC		
	Cierre de brechas de cobertura en infraestructura en telecomunicaciones	Población sin acceso a internet	Red vial vecinal por pavimentar	Red vial vecinal por pavimentar	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MTC	
		Hogares sin ningún miembro con teléfono celular	Población sin acceso a internet	Población sin acceso a internet	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MTC	
		Hogares sin ningún miembro con teléfono celular	Hogares sin ningún miembro con teléfono celular	Hogares sin ningún miembro con teléfono celular	Porcentaje	Análisis documental	Fichas / MTC	

*Nota.* Adaptado de la matriz de operacionalización de variables, del libro: Cómo elaborar un proyecto de tesis en pregrado, maestría y doctorado, Lozano (2020).

### 1.7.5. Matriz de consistencia lógica

**Tabla 2.**

*Matriz de consistencia lógica.*

<b>Ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca: 2010-2022</b>					
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>
¿De qué manera influye la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?	Estudiar la influencia de la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	El nivel de ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	VARIABLE X: Ejecución de la inversión pública. Dimensiones: DX1: PIM DX2: Ejecutado	Fichaje / Fichas	<b>Tipo de investigación:</b> Básica Muestra el problema del bajo nivel de ejecución de la inversión pública por los tres niveles de gobierno en el departamento de Cajamarca y la necesidad de que la política de los gobiernos tome como prioridad el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva.
<b>Problemas auxiliares</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>			
a) ¿Cómo ha sido la dinámica de la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?	a) Analizar la dinámica de la ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	H1: La dinámica de la ejecución de la inversión pública presentó un comportamiento deficiente estando por debajo del promedio nacional en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	VARIABLE Y: Cierre de brechas en infraestructura productiva Dimensiones: DY1: Cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva	Análisis documental / Fichas	<b>Nivel de la investigación:</b> Descriptivo – asociativo correlacional – retrospectivo de corte longitudinal, con un enfoque mixto.
b) ¿Cómo ha evolucionado el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el	b) Analizar la evolución del cierre de brechas de cobertura en infraestructura	H2: La evolución del cierre de brechas de cobertura en infraestructura	Relación: $Y = f(X)$		<b>Diseño de la investigación:</b> No experimental

departamento de productiva en el Cajamarca en el periodo 2010-2022?	de productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	productiva presentó un avance lento en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	Cierre de brechas en infraestructura productiva = f (Ejecución de la inversión pública)
c) ¿Qué relación existe entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022?	c) Establecer la relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	H3: Existió una relación positiva entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.	

*Nota.* Adaptado de la matriz de consistencia, del libro: *Cómo elaborar un proyecto de tesis en pregrado, maestría y doctorado*, Lozano (2020).

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### A) Nivel Internacionales

Manjarrez. (2018) en su tesis de maestría llamada *Infraestructura y comercio: México, Estados Unidos y sus socios comerciales, 2000 – 2016* realizada en el colegio de la frontera norte en Tijuana, tuvo por objetivo principal evaluar el impacto de la infraestructura de transporte en los flujos comerciales entre Estados Unidos y sus cinco principales socios comerciales: México, Canadá, Japón, China y Alemania, los cuales representan el 55% del comercio del país; llegando a la conclusión a través de microencuestas, estimaciones y modelos macroeconómicos que el aumento del comercio internacional ha sido posible gracias a la reducción de los costos de transporte y el tiempo de traslado, así como a las inversiones en infraestructura de transporte. Con lo que responde a por qué las economías están más conectadas gracias a los procesos de producción que cruzan las fronteras internacionales con el fin de minimizar los costos.

Alonso. (2017) en su tesis de doctorado llamada *La inversión en infraestructuras de carreteras Asturias (1995-2015). Efectos económicos y territoriales*, realizada en la universidad de Oviedo en España. En el segundo capítulo, se muestra cómo la inversión en infraestructuras, específicamente en carreteras, genera actividad económica desde su fase de construcción, además de los beneficios futuros como la disminución de costos de transporte, mejor accesibilidad, menor tiempo de viaje y menos accidentes. Utilizando el modelo input output para determinar el impacto de la construcción de carreteras en la economía regional, concluye que la inversión en infraestructura pública tiene efectos

inmediatos tanto positivos (generación de empleo y aumento de actividades económicas) como algunos considerados negativos (impacto sobre el medio ambiente).

Albújar. (2014) en su tesis de doctorado llamada *Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana*. El estudio llevado a cabo en la universidad Ramón Llull de Barcelona concluyó que la infraestructura pública y público-privada tiene un impacto significativo en el PIB de una economía. Debido al gran déficit en infraestructura, se han implementado diferentes mecanismos para que el sector privado tenga una mayor participación en la construcción de infraestructura, siendo las asociaciones público-privadas uno de estos instrumentos. La participación privada en obras de infraestructura es importante debido al costo de oportunidad del presupuesto del Estado. Aunque este modelo inició a principios de los años 90, aún tiene poco tiempo de ser implementado en comparación con otras economías como la británica, donde las APP se utilizan a mayor escala.

## **B) Nivel Nacional**

Vidal. (2018) en su tesis para obtener el grado de magíster en economía llamada *Un enfoque de la complementariedad de las inversiones privadas y públicas en las concesiones de carreteras y su impacto en la economía peruana*, realizada en la Pontificia Universidad Católica del Perú, nos da a conocer qué relación existe entre la inversión tanto pública como privada en infraestructura vial con la economía peruana, muestra a través de un análisis estadístico y econométrico que la economía peruana es afectada positivamente con el gasto público y el efecto multiplicador que tiene la inversión en infraestructura vial.

Bernal. (2020) en su tesis de maestría en Ciencias de la Administración llamada *Sistema de inversión pública y su efecto en la gestión de inversiones del gobierno regional de Pasco, periodo 2015-2018* realizada en la universidad nacional Daniel Alcides Carrión en Cerro de Pasco. A través de un análisis estadístico los resultados indican que la gestión de inversiones en el sistema de inversión pública es crucial para cerrar las brechas definidas por cada sector. Dando una relación significativa entre el proceso de avance de ejecución de inversión del sistema de inversiones y la gestión de inversiones del Gobierno Regional de Pasco. Concluye que el índice de cierre de brechas es menor al llegar a la última fase del ciclo de inversiones (culminación, liquidación y cierre).

Palacios. (2017) en su tesis de maestría *Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000 y 2016* realizada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Los resultados obtenidos a través de un análisis documental y un modelo econométrico indican que la inversión pública en infraestructura vial ha tenido un impacto directo en el crecimiento económico del territorio peruano. Mostrando la necesidad de enfocarse en un plan con políticas generales que establezcan eslabones para un desarrollo sostenible. Además, propone un itinerario de proyectos conjuntamente con las actividades previstas para su ejecución, para largo y mediano plazo, garantizando de manera responsable el cumplimiento de ejecución y monitoreo permanente.

### **C) Nivel Local**

Ruiz. (2021) en su tesis de maestría titulada *Inversión pública y su incidencia en la brecha de infraestructura en los sectores estratégicos de la municipalidad provincial de Chota – distrito de Chota, 2015 – 2019* realizada en la Universidad Nacional de



Cajamarca. Con la recolección de datos y su análisis estadístico da a conocer el estado de los proyectos de inversión para reducir la brecha de infraestructura por sector, muestra que el sector transporte tiene la mayor cantidad de proyectos activos. Destacando, que una mayor cantidad de inversión pública no necesariamente implica una reducción en las brechas en infraestructura y/o acceso a servicios básicos, siendo una buena administración de los recursos y la priorización de los proyectos de inversión lo que permite disminuir las brechas existentes.

Cruzado. (2021) en su tesis para el grado de doctor en ciencias con mención en ciencias económicas *La inversión pública y el desarrollo económico del departamento de Cajamarca 2000 – 2016* en la Universidad Nacional de Cajamarca. El estudio tuvo como objetivo analizar la influencia de la inversión pública en el desarrollo económico del departamento de Cajamarca durante el periodo 2000-2016, concluyendo a través de un método descriptivo y un modelo estadístico que existe una relación significativa entre ambas variables. Teniendo como resultado en una de las dimensiones del desarrollo (pobreza monetaria) se observó una relación negativa muy fuerte con la inversión pública. Se estima que, si la inversión pública aumenta en un millón de soles, la pobreza monetaria disminuiría en 0,0146 puntos porcentuales.

Ortiz. (2018) con su tesis para el grado de maestro en ciencias llamada *Influencia de la gestión del tiempo en la ejecución de obras públicas de la gerencia de infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2015 – 2016* realizada en la Universidad Nacional de Cajamarca. Los resultados de la investigación indican que la gerencia de infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca ha tenido una gestión del tiempo deficiente en la ejecución de obras, no cumpliendo con los plazos y costos establecidos. En el caso de las obras ejecutadas por administración directa, el 70%

se completó fuera del plazo de ejecución establecido, con un tiempo promedio de 53 días de extensión de plazo. En cuanto a las obras por contrato, todas se completaron dentro del plazo, pero se encontró que todas ampliaron sus presupuestos, con un aumento promedio del 3,5%.

## **2.2. Base legal**

### **Ley N°27293. Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.**

Crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, el cual tiene la finalidad de optimizar el uso de los recursos públicos destinados a invertir, con principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión. (Ley 27293, 2014, Ar.1)

Objetivos del Sistema Nacional de Inversión Pública:

- a) Aplicar el ciclo del proyecto de inversión pública: perfil prefactibilidad - factibilidad expediente técnico - ejecución - evaluación ex post.
- b) Fortalecer la capacidad de planear en el sector público.
- c) Crear condiciones para la elaboración de planes de inversión pública en períodos multianuales no menores de 3 (tres) años. (Ley 27293, 2014, Ar.5)

### **Decreto legislativo N° 1252**

Decreto legislativo que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones y deroga la ley N° 27293, ley del sistema nacional de inversión pública.

Ley general de la administración pública:

Busca la regularización de la actividad del Estado y de todos los entes y servidores públicos, con el fin de beneficiar a la población peruana. Controlando a los entes públicos con principios fundamentales para asegurar la continuidad, eficiencia y adaptación a todo cambio

en el régimen legal o en la necesidad social a la que satisface, dando igualdad de trato a todos los destinatarios, usuarios o beneficiarios.

### **2.3. Bases teóricas**

#### **A) Inversión pública**

##### **Teorías/Enfoques**

##### **- Teoría de Keynes**

El economista británico Keynes (1936), con su obra llamada “teoría general de la ocupación, el interés y el dinero”, afirma que la inversión va a depender de una iniciativa privada y el consumo depende de consumidores y del gobierno. Además, manifiesta que las crisis se dan cuando los inversionistas disminuyen su nivel de inversión, lo que conlleva a un aumento de desempleo y menos ingresos; por consecuencia se da una reducción del consumo. Por lo tanto, el gobierno debe tener una participación activa en la economía del país, buscando estabilizar el consumo a través del gasto público, deteniendo el círculo vicioso que ocasiona y sacar de la crisis la economía.

Ante la crisis la forma de intervención del gobierno para Keynes no es relevante siempre y cuando sea rápida. En su libro menciona que “el gobierno puede utilizar minas abandonadas, enterrar billetes y luego tapar las minas con tierra; después el gobierno puede dejar que empresas e individuos excaven la mina, tomen el dinero y con eso disminuye el desempleo y aumenta el ingreso”. Keynes sugiere que, en situaciones donde la inversión en infraestructura enfrenta obstáculos, el gobierno podría recurrir a la distribución directa de dinero a la población, incluso llegando al extremo de “lanzar dinero desde un helicóptero”, con el fin de aumentar los ingresos de las personas y

estimular el consumo. Este enfoque busca impulsar la demanda agregada y la actividad económica en momentos de dificultad, con la inversión en proyectos útiles.

Además, define a la inversión como: la adquisición de bienes de capital que no se destinan al consumo inmediato, sino que se utilizan para generar ingresos en el futuro. En su obra se destaca la importancia de la inversión como motor de la actividad económica, debido a su influencia en la demanda agregada y, por lo tanto, en el nivel de empleo y producción.

#### - **Teoría de la nueva gestión pública**

Antes de la nueva gestión pública, es relevante considerar la **administración pública**, que se centra en las labores ejecutivas vinculadas con la prestación de servicios públicos en favor de la ciudadanía. Su principal meta es garantizar una prestación eficiente de servicios, procurando el uso adecuado de recursos y herramientas para alcanzar resultados positivos. (Galindo, 2000)

En el Perú, actualmente existen 11 sistemas administrativos diferentes, que incluyen la gestión de recursos humanos, abastecimiento, **presupuesto público**, tesorería, endeudamiento público, contabilidad, **inversión pública**, planeamiento estratégico, defensa judicial del estado, control y **modernización de la gestión pública**. Esta investigación, prestará especial atención al presupuesto público, que se elabora anualmente y refleja los ingresos y gastos del Estado, siendo controlada su ejecución. Además, se analizará la inversión pública y la modernización de la gestión pública, ya que son aspectos indispensables para generar infraestructura productiva de manera efectiva y sostenible, logrando así el bienestar de la población. (Ley N° 29158, 2007)

La nueva gestión pública tiene como objetivo lograr que la administración pública opere de manera eficiente, eficaz y efectiva, atendiendo las necesidades reales de los ciudadanos con el menor gasto posible, e implementando sistemas de competencia que permitan a los usuarios elegir y fomentar el desarrollo de servicios de mayor excelencia. (García, 2007)

La nueva gestión pública promueve el uso del mecanismo de mercado como el método óptimo para distribuir los beneficios, ya que sostiene que el mérito y la propiedad individual (a través de la competencia) son los mejores árbitros sociales, al ser imparciales y técnicos (Boston, 1996). Asimismo, considera que la efectividad del gobierno se mide mejor a través de sus resultados (Niskanen, 1972, 169), los cuales cada vez más delimitan la intervención gubernamental en las preferencias de los clientes y ciudadanos. Esta corriente también aboga por la supervisión de las entidades públicas, permitiendo que los individuos (ciudadanos y clientes) determinen lo que es beneficioso o perjudicial para la sociedad. (Arellano & Cabrero, 2005)

En la nueva gestión pública, se prioriza la eficiencia sobre la justicia como principal preocupación de las entidades gubernamentales. La justicia se considerará una vez que la intervención pública sea racional, y la equidad surgirá cuando los funcionarios públicos adopten un enfoque gerencial. Es crucial establecer gobiernos que reconozcan mecanismos como el “velo de la ignorancia” (mecanismos que aseguran que los actores elijan reglas justas al no permitirles considerar, o incluso conocer, las condiciones en las que disfrutarán de sus ventajas o sufrirán sus desventajas). Es evidente que el debate sobre el papel del gobierno en la construcción de sociedades justas sigue abierto, y que los argumentos puramente económicos, como el óptimo de

Pareto, el oportunismo o el fracaso de la acción social colectiva, no son suficientes. (Arellano & Cabrero, 2005)

La nueva gestión pública postula que las entidades gubernamentales son indispensables únicamente si operan de forma eficiente en beneficio de la sociedad. Los individuos deben tener la libertad de actuar y decidir según sus preferencias, y las organizaciones públicas solo deben encargarse de proporcionar algunos servicios que, por alguna razón, los individuos no pueden o no desean brindar. Cuando los individuos necesitan recurrir a las organizaciones públicas, estas deben formar parte de una red cuya única meta sea servir a sus clientes. (Arellano & Cabrero, 2005)

- **Sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones - INVIERTE.PE**

En el Decreto Supremo N°284-2018-EF, se aprueba el decreto legislativo 1252, el cual establece el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones, un sistema administrativo del Estado que busca garantizar el adecuado uso de los recursos públicos destinados a la inversión, con el fin de proporcionar eficientes servicios y la infraestructura necesaria para el desarrollo del país. Este decreto detalla los órganos encargados de asegurar el correcto funcionamiento del sistema, así como las diferentes etapas del ciclo de inversión, incluyendo la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del MEF, el órgano resolutorio, la oficina de Programación Multianual de Inversiones, la unidad formuladora y la unidad ejecutora de inversiones.

La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones del MEF (DGPMI) actúa como la autoridad principal del sistema nacional de programación

multianual y gestión de inversiones. Esta entidad aprueba directivas, lineamientos, procedimientos, instrumentos metodológicos de alcance general y normas que facilitan el funcionamiento y la aplicación de las fases del ciclo de inversión. Además, se encarga del desarrollo, implementación, gestión y regulación del banco de inversiones, el sistema de seguimiento de las inversiones y otros aplicativos informáticos del sistema a nivel de los tres niveles de gobierno (Art. 8).

Por su parte, la oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) en cada sector es responsable de la fase de programación multianual de inversiones del ciclo de inversión. Sus funciones principales incluyen la elaboración del programa multianual de inversiones (PMI) en coordinación con la unidad formuladora y la unidad ejecutora de inversiones, presentar el PMI a la DGPMI para su aprobación, aprobar modificaciones del PMI del sector, realizar seguimiento a las metas y objetivos trazados en el PMI, así como monitorear el avance de la ejecución de las inversiones (Art. 10).

La unidad ejecutora de inversiones (UEI) es responsable de la fase de ejecución del ciclo de inversión. Incluyen las unidades de organización de las entidades y los órganos de las empresas públicas sujetas al sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones, así como los programas y proyectos especiales creados según la normativa aplicable. Entre sus funciones se encuentra la ejecución física y financiera de las inversiones, el registro y actualización de la información de la ejecución de las inversiones en el banco de inversiones, la prevención de desviaciones técnicas, económicas y de dimensionamiento de los proyectos de inversión durante la ejecución, así como el seguimiento de las inversiones (Art. 13).

## **B) Brechas en infraestructura productiva**

### **Teorías/Enfoques**

#### **- Teoría de Keynes**

Keynes (1936) nos indica en su obra "Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero" que toda producción tiene como objetivo final la satisfacción de algún consumidor. A menudo, pasa un período considerable, a veces incluso más de lo previsto, entre el momento en que el productor incurre en costos (considerando al consumidor) y el momento en que el consumidor final realiza la compra o adquisición. Durante este lapso, el empresario (productor o inversionista) debe realizar proyecciones más precisas para asegurarse de que el producto esté disponible para el consumidor cuando este desee adquirirlo, ya sea de forma directa o indirecta.

Se puede asociar al Estado como productor y a la población como consumidor, con la construcción de infraestructuras públicas se tiene que buscar la satisfacción de la población tanto en cobertura como en calidad de las mismas para así cerrar las brechas existentes.

Según Jahan-Mahmud y Papageorgiou, Keynes abogaba por políticas fiscales anticíclicas, las cuales operan en dirección opuesta al ciclo económico. Por ejemplo, los seguidores de Keynes propondrían aumentar el gasto público de forma deficitaria en proyectos de infraestructura que requieran mucha mano de obra para estimular el empleo y estabilizar los salarios durante las recesiones económicas, y aumentarían los impuestos para enfriar la economía y prevenir la inflación ante un fuerte crecimiento de la demanda.



“Keynes sostenía que los gobiernos debían resolver los problemas a corto plazo en vez de esperar que las fuerzas del mercado corrigieran las cosas en el largo plazo, porque, como escribió, a largo plazo, todos estaremos muertos.” (Jahan- Mahmud y Papageorgiou, 2014)

- **El estado del bienestar**

Dentro del ámbito de la economía del bienestar, se busca determinar la gestión óptima de una economía, incluyendo qué producir, cómo producirlo, para quién y quién debe tomar estas decisiones. La asignación de recursos para generar bienestar de una persona sin empeorar el de otra se consideran eficientes u óptimas en el sentido de Pareto. Este concepto de eficiencia en el sentido de Pareto es a lo que los economistas suelen referir cuando hablan de eficiencia. Al crear infraestructura productiva, es evidente que, se genera bienestar para una gran parte de la población, pero, también puede generar externalidades negativas para ciertos grupos de la población (Stiglitz, 2000).

Profundizar en la eficiencia económica, es ir más allá del modelo básico de oferta y demanda, diferentes economistas consideran tres aspectos importantes necesarios para la eficiencia en el sentido de Pareto. La economía debe lograr eficiencia en el intercambio, lo que implica que los bienes deben llegar a las personas que más los valoran. También debe haber eficiencia en la producción, lo que indica que producir un bien con más recursos implica necesariamente reducir los recursos disponibles para otros bienes. Por último, se debe lograr eficiencia en la combinación de productos, de modo que se produzcan los bienes que desean los individuos (Stiglitz, 2000).

Cuando se habla de infraestructura productiva, es crucial considerar la existencia de bienes públicos, los cuales son bienes cuyo consumo no es rival y no son excluyentes, lo que significa que ninguna persona puede ser excluida de su uso. En relación con el sistema de precios, los consumidores no tienen incentivos para pagar. Aunque es imposible excluir a las personas de su uso y su consumo no es rival, el Estado suele cobrar una tasa, denominada tasa por el uso, a aquellos que se benefician de los bienes o servicios que suministra. Se puede afirmar que la infraestructura productiva proporcionada por el Estado se convierte en un bien público (Stiglitz, 2000).

En el caso de los bienes públicos, existen condiciones de eficiencia que determinan el nivel adecuado de provisión de dichos bienes. ¿Qué significa que el Estado esté suministrando demasiados bienes o excesivamente pocos? Es necesario que la provisión de bienes públicos puros (consumo no rival y no excluyentes) sea eficiente en el sentido de Pareto, especialmente para bienes cuyo costo marginal de suministrarlos a una persona más es cero. Los bienes públicos puros se gestionan eficientemente cuando la suma de las relaciones marginales de sustitución (de todas las personas) es igual a la relación marginal de transformación. Esta igualdad indica que la cantidad total que los individuos están dispuestos a renunciar debe ser igual a la cantidad a la que deben renunciar para lograr una mayor provisión del bien público (Stiglitz, 2000).

#### - **Infraestructura productiva**

La infraestructura viene a ser una herramienta indispensable en la competitividad de un país, debido a ser impulso de productividad y de crecimiento, puesto que ayuda a la reducción de costos de transporte, expande el mercado, además de facilitar la transmisión de información y conocimiento. El rol de la infraestructura pública es

proveer bienes públicos, generando externalidades que incrementen el desarrollo económico de las regiones en las que se encuentran. Por el lado de la oferta el invertir en infraestructura pública permitirá una mayor disponibilidad de factores de producción, como es el capital, que permite que los sectores económicos de un país puedan incrementar su producción y así lograr un mayor crecimiento y un desarrollo económico. (Pastor, 2011, p. 116)

## **2.4. Marco conceptual**

### **Dimensiones de ejecución de la inversión pública**

- Presupuesto institucional modificado (PIM)

En la fase de aprobación presupuestaria como menciona el Decreto Legislativo N°1440 se tiene el presupuesto institucional de apertura (PIA) el desagregado del presupuesto en gastos por unidad ejecutora, programa presupuestal, producto, proyecto, función, división funcional, grupo funcional, categoría de gasto y genérica de gasto. Sin embargo, el PIA puede ser actualizado, donde se puede percibir una cantidad presupuestaria mayor a la estimada inicialmente, teniendo así al presupuesto institucional modificado (PIM), y se toma como dimensión en esta investigación con el fin de tener la cantidad certera con la que se programan ejecutar los proyectos de inversión pública.

- Ejecutado (Devengado)

Según el Decreto Legislativo N°1440 en el artículo 40, menciona que la ejecución del gasto comprende 4 etapas, certificación, compromiso, devengado y pago. En esta investigación se toma como dimensión solo al devengado, siendo el acto que reconoce una obligación de pago, originada de un gasto aprobado y comprometido, llevado a cabo

tras la presentación de la documentación correspondiente ante la entidad competente, confirmando la ejecución de la prestación o el derecho del acreedor.

### **Dimensiones de brechas en infraestructura productiva**

Las **brechas de cobertura en infraestructura productiva** en esta investigación se refieren al porcentaje de la población que no tiene acceso a servicios o recursos importantes que son necesarios para el bienestar y desarrollo económico del departamento de Cajamarca. Estas brechas pueden manifestarse en diferentes áreas, como la infraestructura de riego, energía eléctrica, transporte, telecomunicaciones, entre otras.

El poder cerrar las brechas de cobertura latentes en infraestructura productiva de riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones, va a generar un bienestar indiscutible en todo el departamento de Cajamarca, dando lugar a una mayor y mejor producción en todos los sectores económicos, además de generar competitividad al nivel nacional, dando mayor empleo e ingresos a todo Cajamarca.

#### - Infraestructura de riego

La infraestructura de riego, es necesaria e indispensable para tener una mayor superficie bajo riego, que a su vez genera un bienestar para la agricultura, la ganadería y todas las actividades económicas que están en torno a esta. Se toma en esta investigación debido a que la infraestructura de riego, es una infraestructura que busca mayor productividad en el sector agropecuario.

#### - Infraestructura en energía eléctrica

El Banco Interamericano de Desarrollo, (2001). En el libro Competitividad: el motor del crecimiento nos comenta que, a pesar de la privatización de este sector, el contar con infraestructura en energía eléctrica es generar mayor productividad en todos los

sectores e industrias económicas, además de brindar desarrollo para todos los que son favorecidos por la energía eléctrica. Está presente en esta investigación puesto que el Departamento de Cajamarca, necesita que las empresas e inversores tanto nacionales como extranjeros estén estables y puedan generar crecimiento económico y que esté a su vez sea descentralizado.

- Infraestructura de transporte (transporte terrestre)

Pastor (2011), en su escrito *Infraestructura y pobreza en el Perú* nos da un breve alcance de cómo el invertir en la realización de infraestructura de transporte mejora la accesibilidad relativa de la región en la que se realiza, dando un mayor incremento en la rentabilidad de las inversiones respecto a otras áreas de su competencia. Es así que la infraestructura de transporte brinda recursos atraídos de otras regiones, impacto directo e indirecto en la producción local, empleo e ingreso en la economía. Debido a todo el bienestar tanto económico como social que brinda el invertir en infraestructura de transporte es importante tratarla en esta investigación.

- Infraestructura de telecomunicaciones

Como lo plasma el Banco Interamericano de Desarrollo, (2001). En el libro *Competitividad: el motor del crecimiento*, “La tecnología de la información se ha convertido en un factor esencial de la producción, provocando una enorme explosión de la demanda de servicios de telecomunicación”. La constante comunicación es indispensable para el hombre, en las distintas actividades económicas, generando mejor producción. Por eso en esta investigación se trata a esta infraestructura, indispensable para que el Departamento de Cajamarca cuente con una mejor infraestructura en telecomunicaciones para generar un mayor crecimiento y desarrollo económico.

## 2.5. Definición de términos básicos

**Brechas en infraestructura pública:** La brecha de infraestructura o de acceso a servicios, es la diferencia entre la oferta disponible de infraestructura (la cual incluye la infraestructura natural) o acceso a servicios y la demanda, a una fecha determinada y ámbito geográfico determinado. (Universidad Continental, 2020)

**Brechas de Cobertura:** Áreas o poblaciones que no tienen acceso a servicios o recursos importantes, necesarios para el bienestar y desarrollo. Estas brechas pueden estar presentes en diferentes áreas, como la educación, salud, tecnología, infraestructura, entre otras.

**Cierre de brechas en infraestructura pública:** Reducción de las brechas existentes en infraestructura pública, satisfacer con la oferta de infraestructura pública la demanda de un determinado ámbito geográfico.

**Ejecución de la inversión pública:** Orientación de los recursos del estado hacia la inversión para una efectiva prestación de servicios y provisión de infraestructura necesaria y adecuada para el desarrollo del país. (MEF, 2022)

**Infraestructura de Riego:** Corresponde al conjunto de estructuras u obras, que hacen posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas, obras que constituyen un sistema de riego y consta de una serie de componentes que dependen de la necesidad o problemática planteada: obras de captación, obras de conducción, obras de distribución y obras de regulación. (MINAGRI, 2022)

**Infraestructura de telecomunicaciones:** Infraestructura que facilitará a los usuarios satisfacer la necesidad de una mejor calidad y cobertura en los servicios móviles y de internet, como implementación de antenas, cableado, entre otras infraestructuras. (OSIPTEL, 2014)

**Infraestructura de transporte (transporte terrestre):** Viene a ser todo camino, arteria, calle o vía férrea, incluidas sus obras complementarias, de carácter rural o urbano de dominio y uso público. (MTC, 2013)

**Infraestructura en energía eléctrica:** Permiten el acceso de los usuarios a la energía. Su correcta implantación favorece el equilibrio social, el desarrollo económico, el ahorro, la eficiencia energética y el uso de las energías renovables. (Agencia Andaluza de la Energía Consejería de Política Industrial y Energía, s.f.)

**Infraestructura productiva:** Infraestructura que ayuda al fortalecimiento de la base productiva y valor agregado de la misma, con obras de infraestructura económica productiva, facilitando la producción agraria, transformación y comercialización de productos alimentarios y agroindustriales en distritos en condición de pobreza. (MEF, 2022)

**Infraestructura pública:** Instalaciones, medios, servicios, obras, utilizados por todos los ciudadanos, por ejemplo, hospitales, instituciones educativas, postas de salud, carreteras, electrificación, sistema de agua y desagüe, entre otros, que buscan mejorar la calidad de vida de las personas.

**Inversión pública:** Se entiende por Inversión Pública toda erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes. (MEF, 2010, p. 202)

**Sectores productivos:** Son divisiones relacionadas con el de proceso de producción que se desarrollan en actividades económicas, en esta tesis se toma a 4 divisiones funcionales: riego, energía eléctrica, transporte terrestre y telecomunicaciones.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación es una investigación básica. “No se resuelve ningún problema inmediato, más bien, sirven de base teórica para otros tipos de investigación.” (Gonzales, 2004). Este tipo de investigación tiene como finalidad generar nuevos conocimientos a partir de la comprensión de distintos aspectos fundamentales de hechos reales y observables. En esta investigación se estudia datos anuales relacionados al objeto de estudio (Ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva), sirviendo para analizar el problema del bajo nivel de ejecución de la inversión pública por los tres niveles de gobierno en el departamento de Cajamarca y generar que la política de los gobiernos tome como prioridad el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva a través de una buena ejecución pública.

El nivel de la investigación es descriptivo – asociativo correlacional – retrospectivo y de corte longitudinal, con un enfoque mixto. Descriptivo porque se midió y describió de manera sistematizada la variable X: ejecución de la inversión pública y la variable Y: cierre de brechas en infraestructura productiva del departamento de Cajamarca; asociativa, porque busco establecer una relación entre las variables seleccionadas; retrospectiva, porque se analiza años pasados y de corte longitudinal ya que la información pertenece al periodo 2010 – 2022; además propositiva puesto que se da propuestas de lineamientos de mejora en base al análisis de resultados.

#### 3.2. Objeto de estudio

Ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva.



### 3.3. Unidades de análisis y unidades de observación

#### Unidades de análisis

**Tabla 3.**

*Unidades de análisis.*

Unidades de Análisis		
Unidades de Análisis Colectiva	Unidades de Análisis Individual	
Población y las distintas entidades públicas del departamento de Cajamarca	Sector riego	Superficie agrícola
	Sector energía eléctrica	Hogares
	Sector transporte	Red vial
	Sector telecomunicaciones	Población

#### Unidades de observación

**Tabla 4.**

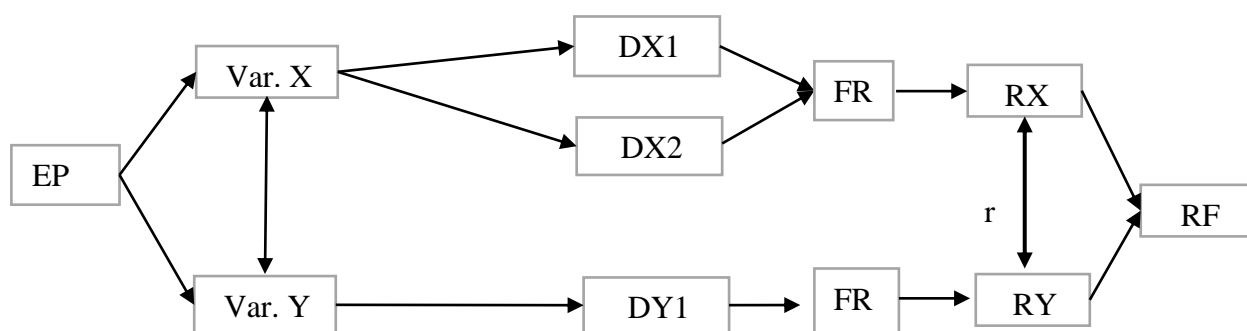
*Unidades de observación*

Unidades de Observación		
Variables	Dimensiones	Indicadores
<b>Var X:</b> Ejecución de la inversión pública	DX1: PIM	Proyectos en infraestructura de riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones
	DX4: Ejecutado	Proyectos en infraestructura de riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones
<b>Var Y:</b> Cierre de brechas en infraestructura productiva	DY1: Cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva	Área agrícola sin acceso al servicio de los sistemas de riego y riego tecnificado.
		Hogares sin acceso a energía eléctrica
		Red vial por pavimentar.
		Población sin acceso a una red móvil y digital.

### 3.4. Diseño de la investigación

“El diseño de la investigación es no experimental debido a que el investigador no manipula las variables seleccionadas para el estudio.” (Lozano, 2020, p. 118). En la investigación, la información estadística está realizada en un contexto real, es decir, los datos

de la variable X (Ejecución de la inversión pública) y la variable Y (Cierre de brechas en infraestructura productiva) no han sido manipuladas. La información es sacada de notas secundarias como son el MEF, MTC, ENAPRES, MINAGRI y MINEM. Es asociativa correlacional porque determinó la influencia de la ejecución de la inversión pública en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones en el cierre de brechas en infraestructura productiva. Tomando en cuenta datos desde los años 2010-2022, siendo así de corte longitudinal – retrospectiva.



Nota: Adaptado de modelo general de contrastación de la hipótesis, Lozano (2020)

EP : Economía pública

Var. X : Ejecución de la inversión pública

Var. Y : Cierre de brechas en infraestructura productiva

DX1 : Presupuesto institucional modificado

DX2 : Ejecutado

DY1 : Cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva

FR : Ficha de registro

RX : Resultados de los indicadores de ejecución de la inversión pública

RY : Resultados de los indicadores de cierre de brechas en infraestructura productiva

RF : Resultado final

r : Coeficiente de correlación

### **3.5. Población y muestra**

La investigación está estudiando la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022, por lo que, debido a la naturaleza del objeto de estudio, no es necesario se indique de manera concreta la población y la muestra.

### **3.6. Métodos de investigación**

#### **3.6.1. Métodos generales de investigación**

##### **Deductivo – Inductivo:**

“Se parte de concepciones teóricas generales para luego formular las hipótesis en concordancia con la matriz de operacionalización de variables” (Lozano, 2020, p. 122). En esta investigación se analizó las bases teóricas relacionadas con la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva para así conocer la importancia de cada una de estas variables y detectando los problemas que se presentó entorno a ellas, posteriormente de manera particular, se formulan hipótesis plasmadas en la matriz de operacionalización de variables para ser aceptadas o rechazadas, según los resultados del desarrollo de la tesis a través de la revisión profunda de datos, tablas, proyectos en relación a infraestructura en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones.

##### **Analítico – Sintético:**

“El método analítico sintético permite desagregar cada una de las variables del estudio en sus componentes (dimensiones e indicadores) correspondientes. La síntesis está presente en los resultados y conclusiones de la investigación” (Lozano,

2020, págs. 122-123). En la investigación, se analizaron series estadísticas para conocer el comportamiento de la ejecución de inversión pública en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca con la desagregación de estas variables en sus dimensiones explicadas en el marco teórico. La síntesis se encontró presente en la asociación de las dos variables existentes en la investigación para un análisis e interpretación de resultados del modelo de regresión lineal y no lineal plasmado en las conclusiones.

### **Histórico:**

“Es un procedimiento investigativo que estudia el pasado y junta evidencias para formular teorías objetivas” (Escamilla, 2015). En la investigación, se acudió a hechos históricos entre 2010-2022 conociendo así la dinámica de la ejecución de la inversión pública en riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones y la evolución del cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca.

## **3.6.2. Métodos específicos de investigación**

### **Método Descriptivo**

“Tiene como finalidad definir, clasificar, sistematizar, caracterizar los elementos que conforman la estructura del objeto de estudio” (Lozano, 2020, p. 123). En la presente investigación se utilizó este método para describir la dinámica del comportamiento de la ejecución de la inversión pública y la evolución del cierre de brechas en infraestructura productiva entre el 2010-2022. Por el lado de la ejecución de la inversión pública se describe la dinámica de la ejecución de

inversión en los sectores estratégicos como riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones entre los años 2010-2022. Por el lado del cierre de brechas en infraestructura productiva analizó su evolución teniendo como referencia la cobertura en infraestructura productiva para los años 2010-2022.

### **Método Estadístico**

“Es un procedimiento para manejar datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas de recolección, recuento, presentación, descripción y análisis” (Morales, 2019). Se realiza las siguientes etapas:

Planificación del estudio: Se recaudó información de todas las notas relacionadas a las variables MEF, MTC, ENAPRES, MINAGRI y MINEM.

Recolección de la información: Se seleccionó la información y se depuró los datos que son necesarios.

Procesamiento de datos: A través del EViews se corrió la regresión lineal y no lineal con los datos obtenidos.

Análisis e interpretación de resultados.

## **3.7. Técnicas e instrumentos de investigación**

### **3.7.1. Técnicas e instrumentos de recopilación de información**

**Análisis documental:** Para obtener los datos estadísticos y la revisión de expedientes técnicos de los proyectos repartidos entre los sectores de riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones, se recurrió a notas confiables como son el MEF, MTC, ENAPRES, MINAGRI, MINEM, y las entidades públicas del departamento de Cajamarca, además para poder obtener y clasificar la información se basó en los artículos científicos, tesis, documentos, informes, libros relacionados

con las variables de ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva.

**Fichaje:** Se utilizó las fichas bibliográficas para recopilar información, seleccionando la información referida a libros, publicaciones, investigaciones para el proceso de la investigación. Las fichas de transcripción textual, donde se transcribió lo que otros autores consideran importante en sus investigaciones con su cita correspondiente.

### **3.7.2. Técnicas de procesamiento, análisis y discusión de resultados**

La técnica que se aplicará es el análisis documental para poder extraer el material necesario y procesar la información obtenida. El procesamiento de datos se llevará a cabo de manera computarizada utilizando Microsoft Word 2019, Microsoft Excel 2019 y EViews 12.

En Word, se procesó el texto y se redactó la investigación. Además, en Excel, se recolectó, ordenó y tabuló los datos estadísticos recopilados de acuerdo a las variables en estudio y sus dimensiones. También en el EViews, se procesaron los datos recopilados de las variables en estudio desde el 2010-2022.

Con el fin de realizar un mejor análisis de la información, a partir de los resultados obtenidos, se elaboraron tablas estadísticas para las variables en estudio con el único propósito de poder interpretar y analizar estos resultados de manera clara y concisa.

## CAPÍTULO IV

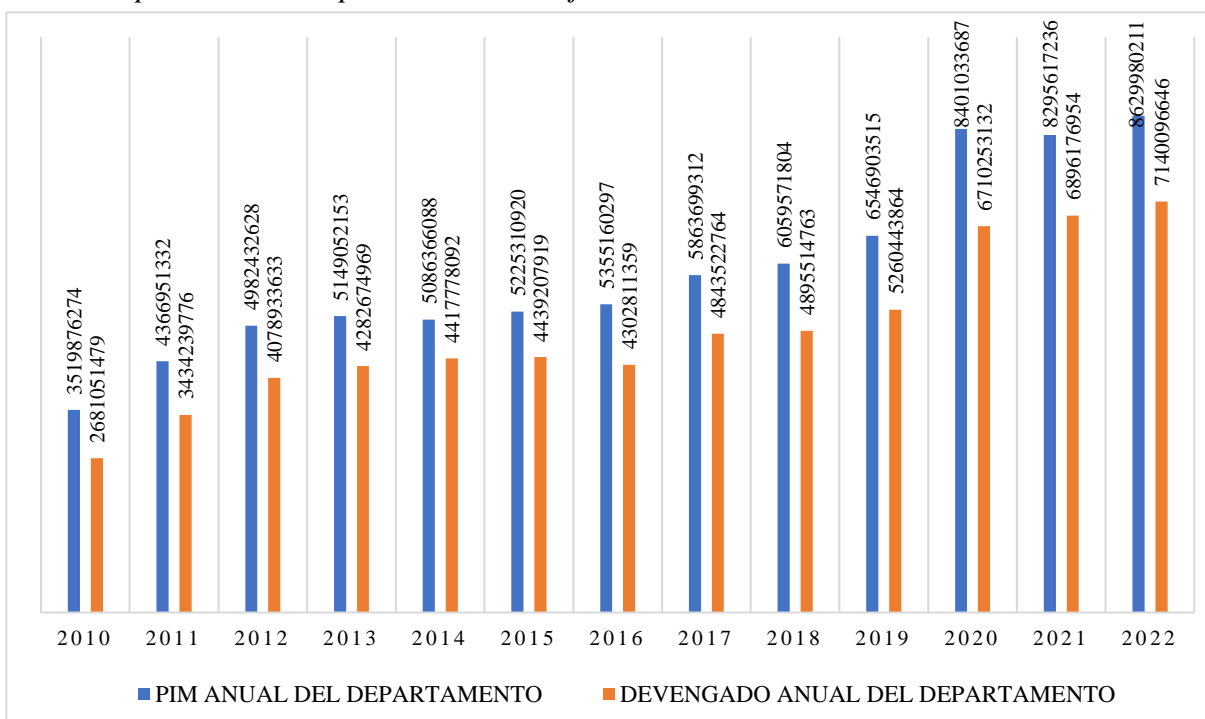
### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para un mayor entendimiento del análisis y la discusión de los resultados se tiene presente dos etapas a lo largo del periodo 2010 – 2022, la primera etapa se da durante el periodo 2010 – 2016 con el sistema administrativo del Estado SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública), durante la otra etapa del 2017 – 2022 se da con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).

#### 4.1. Ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

**Figura 1.**

*Inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla A.1 del anexo A.

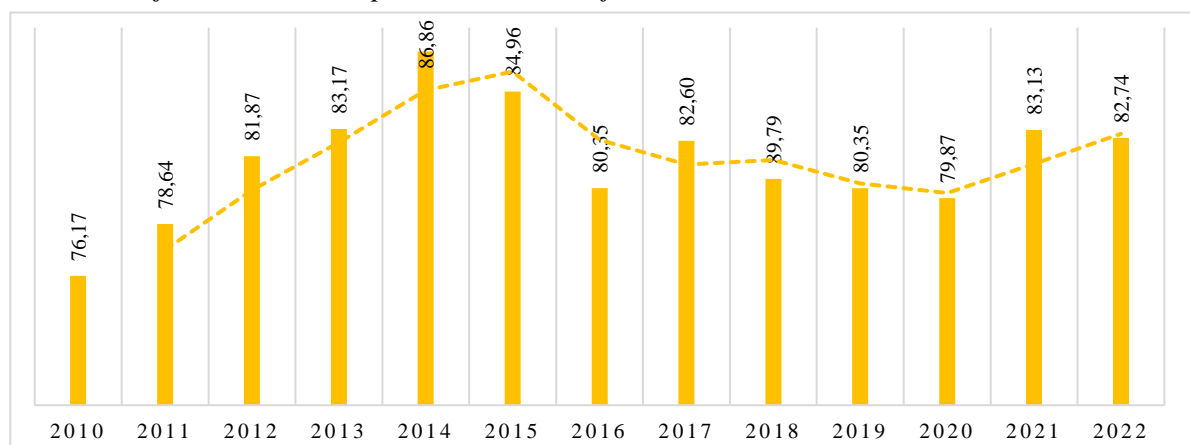
La inversión pública de los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local) en el departamento de Cajamarca durante el periodo 2010 – 2022, muestra un comportamiento

ascendente en el PIM y en su correspondiente devengado; tal como se observa en la figura 1. Pero con lo que respecta al avance en la ejecución del presupuesto establecido por año no presenta un comportamiento igual. La figura 2 muestra el avance de ejecución en el departamento de Cajamarca durante el periodo 2010 – 2022, donde hasta el año 2014 tiene un comportamiento ascendente, y es en este último que se produce la relación más estrecha entre PIM y su devengado, con PIM de 5 086 366 088,00 soles y devengado de 4 417 778 092,00 soles; llegando a un 86,86% de avance de ejecución. Sin embargo, para los años posteriores hasta el 2022, se observa como el avance de ejecución desciende sin llegar alcanzar el porcentaje avanzado del año 2014, a pesar de contar con mayor presupuesto.

En las figuras 1 y 2 se muestra que a pesar de un incremento en el presupuesto establecido si este no llega a ser devengado proporcionalmente al PIM, no se logrará contar con mayores porcentajes de avance de ejecución de inversión pública, lo que a mi punto de vista da a relucir la ineficiencia en la gestión de los recursos destinados y la coordinación entre los sistemas administrativos en el departamento de Cajamarca.

### Figura 2.

*Avance de ejecución en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla A.1 del anexo A.



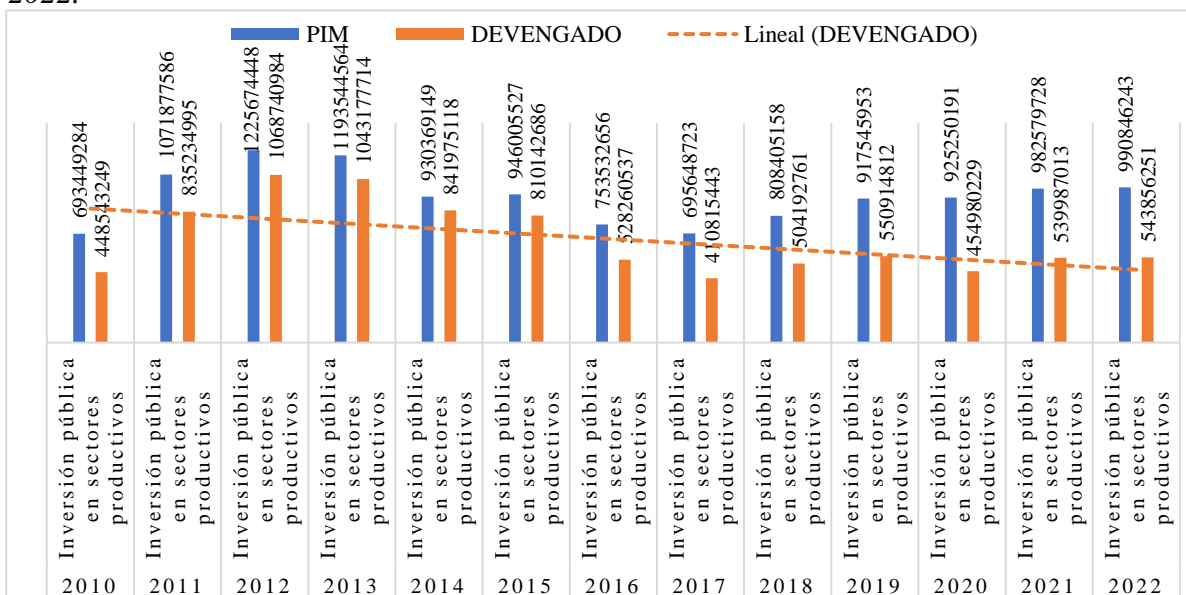
La inversión pública en infraestructura productiva (riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones) a lo largo del periodo 2010 – 2022 como se muestra en la figura 3 tiene una tendencia decreciente, siendo el año 2012 con mayor inversión pública, presentando un PIM de 1 225 674 448,00 soles y un devengado de 1 068 740 984,00 soles. Además, fue el año 2017, el que tuvo la más baja inversión pública en infraestructura productiva, con un PIM de 695 648 723,00 soles, siendo el 56,76% del PIM respecto al año 2012 y con un devengado de 410 815 443,00 soles, el cual llega a ser un 38,44% del devengado del 2012.

Los cuatro sectores considerados en esta investigación para la inversión en infraestructura productiva es por el rol que cumplen con determinadas actividades económicas en el departamento de Cajamarca, como en riego que está directamente relacionado con actividades económicas primarias, la agricultura y la ganadería; energía eléctrica relacionada con la actividad económica secundaria manufactura y a su vez conjuntamente con transporte y telecomunicaciones que se vincula con actividades económicas terciarias como el comercio, servicios y comunicaciones. Por consecuencia los sectores productivos mencionados contribuyen a incrementar la producción en todas las actividades económicas del departamento.

En la figura 3 se puede observar que la mayor inversión pública destinada a los sectores productivos por los tres niveles de gobierno se da durante la etapa del SNIP en el periodo 2010 – 2016, además el avance de la ejecución de inversión logra llegar hasta un 90,50% de avance, pero, durante la otra etapa del 2017 – 2022 con el Invierte.pe la inversión pública para los sectores productivos ha disminuido sin lograr avanzar con la ejecución de inversión en más de un 63% como se puede notar en la figura 4.

**Figura 3.**

*Inversión pública en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

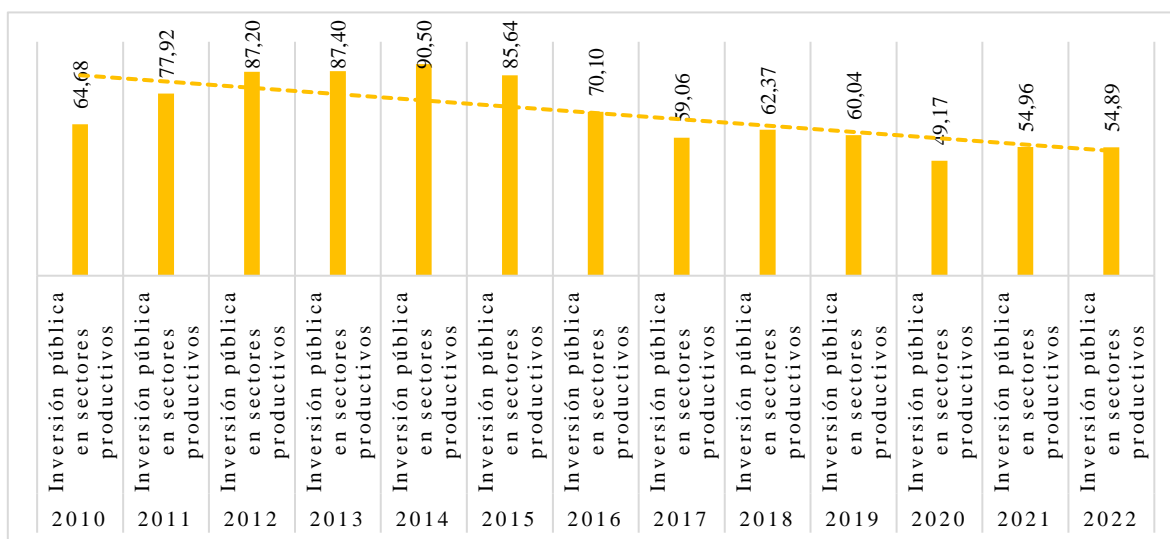


*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla A.2 del anexo A.

**Figura 4.**

*Avance de ejecución en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

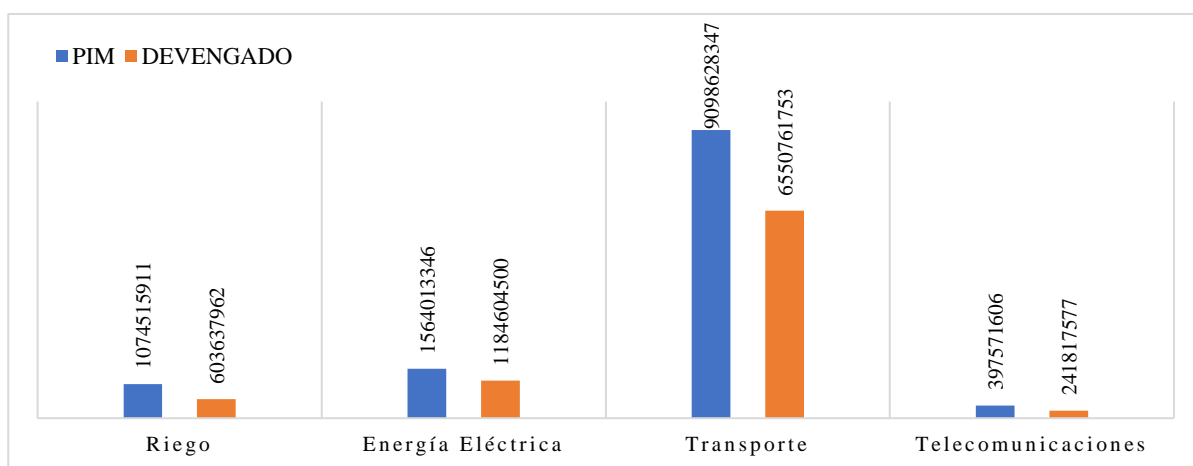
Fuente: Tabla A.2 del anexo A.

En la figura 4 el avance de ejecución de inversión pública en los sectores productivos muestra una tendencia decreciente, con un avance de ejecución máximo en el año 2014 con PIM de 930 369 149,00 soles y devengado de 841 975 118, 00 soles; llegando hasta un 90,50%. A partir del año 2015 al 2022 el avance de ejecución decrece a un nivel poco mayor del 50%, esto debido a la distante relación entre el PIM y su correspondiente devengado en los sectores productivos. Lo que demuestra la deficiencia en el uso de recursos destinados para los sectores productivos en el departamento de Cajamarca para el periodo 2010 – 2022.

Podemos observar en la figura 5 la inversión pública total de cada uno de los sectores productivos tratados en esta investigación para el departamento de Cajamarca durante el periodo 2015 – 2022, donde el mayor PIM se da en el sector transporte con 9 098 628 347,00 soles, por encima de los otros sectores, teniendo un devengado de 6 550 761 753,00 soles. Con un devengado promedio anual de 503 078 093,9 soles, llega a ser el segundo sector con un mayor avance de ejecución siendo este un 72,00%.

### Figura 5.

*Inversión pública por sector productivo en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



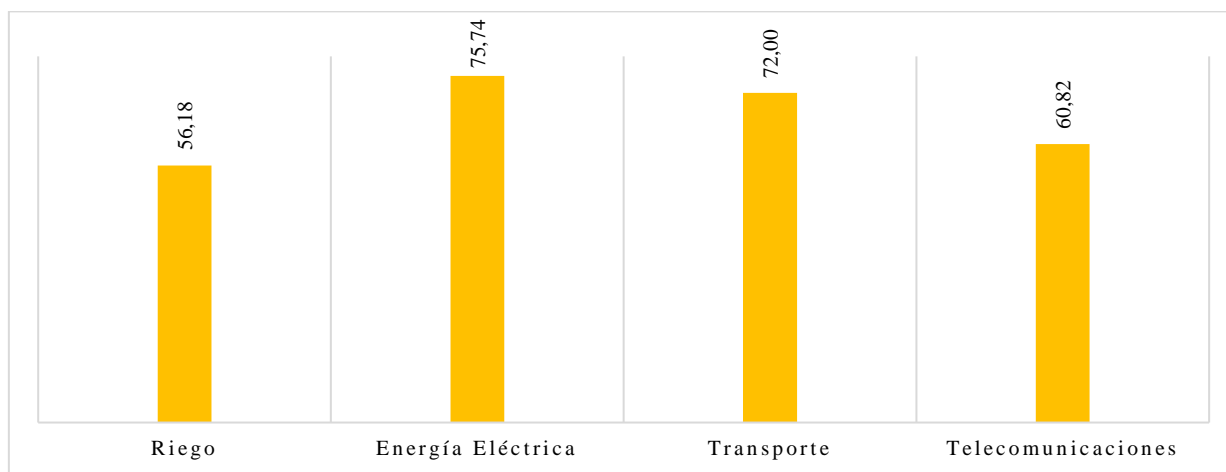
*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla A.3 del anexo A.

El avance de ejecución de cada sector productivo durante el periodo 2010 – 2022 se puede observar en la figura 6. Entre los cuatro sectores productivos, el sector de energía eléctrica muestra el mayor avance en la ejecución de la inversión pública, alcanzando un 75,74% con PIM de 1 564 013 346,00 soles y con devengado de 1 184 604 500,00 soles. Le sigue el sector de transporte terrestre, con un avance del 72,00%, demostrando que no solo recibe la mayor inversión, sino que también avanza significativamente en su ejecución en comparación con los otros sectores. Por otro lado, los sectores de telecomunicaciones y riego muestran un menor avance en la ejecución de la inversión pública, con un 60,82% y 56,18% respectivamente. A pesar de tener un menor PIM que devengar, no logran alcanzar un avance mayor en comparación con los otros sectores. Esto demuestra que el tener un PIM mayor o menor no garantiza un avance significativo en la ejecución de la inversión pública, ya que depende de cómo se va devengando a lo largo del periodo, tal como muestra más adelante en el desarrollo de esta investigación.

**Figura 6.**

*Avance de ejecución de inversión por sector en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla A.3 del anexo A.

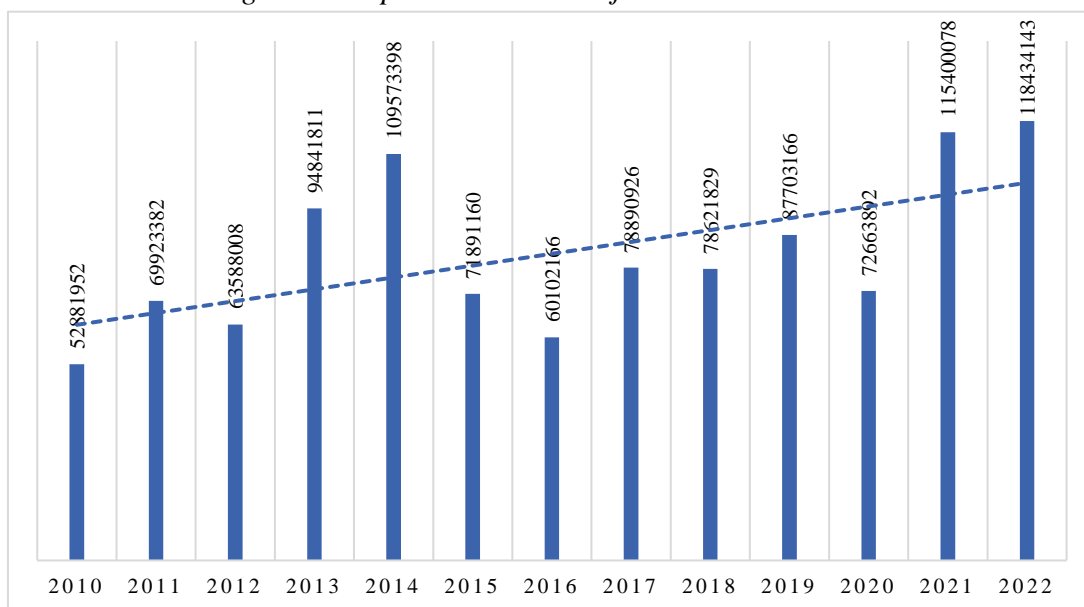
#### 4.1.1. Presupuesto institucional modificado (PIM) de sectores productivos en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

##### Sector Riego

El PIM para el sector riego en el departamento de Cajamarca ha sido cambiante a lo largo del periodo 2010 – 2022. La figura 7 muestra el incremento del PIM en este sector para el año 2022 con 118 434 143,00 soles siendo más del doble que del año 2010 que presentó un PIM de 52 881 952,00 soles. También se muestra como el PIM del periodo 2015 – 2020 está por debajo del año 2014, esto se puede explicar con el número de proyectos programados para invertir por año como se observa en la figura 8.

##### Figura 7.

*PIM del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.1 del anexo B.

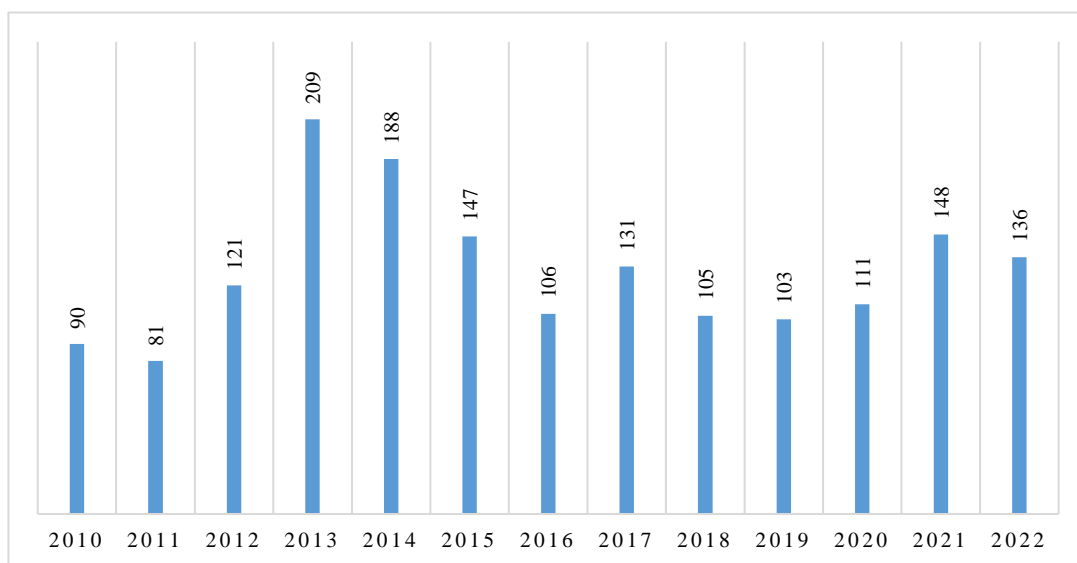
En la figura 8 se puede ver los proyectos programados anualmente para el sector de riego durante el periodo 2010 – 2022, se cuenta con 718 proyectos con un

PIM acumulado de 1 074 515 911,00 soles y 35 proyectos a lo largo del periodo presentan un PIM igual a 0.

En promedio se programan 129 proyectos en riego para ser ejecutados por año, de los cuales 7 proyectos tienen un PIM igual 0, esto puede deberse a que la ejecución de algunos proyectos se encuentra estancada y en algunos casos se programan, pero no cuentan con PIM y menos un devengado, por ejemplo, el proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua para uso agrícola en el canal Llagamarca-Yanacocha, caserío de Llagamarca, centro poblado de Santa Barbara, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca, el cual se llegó a programar en el año 2016 y 2019 pero su PIM y devengado se quedaron en 0 en ambos años.

### Figura 8.

*Número de proyectos programados anualmente del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



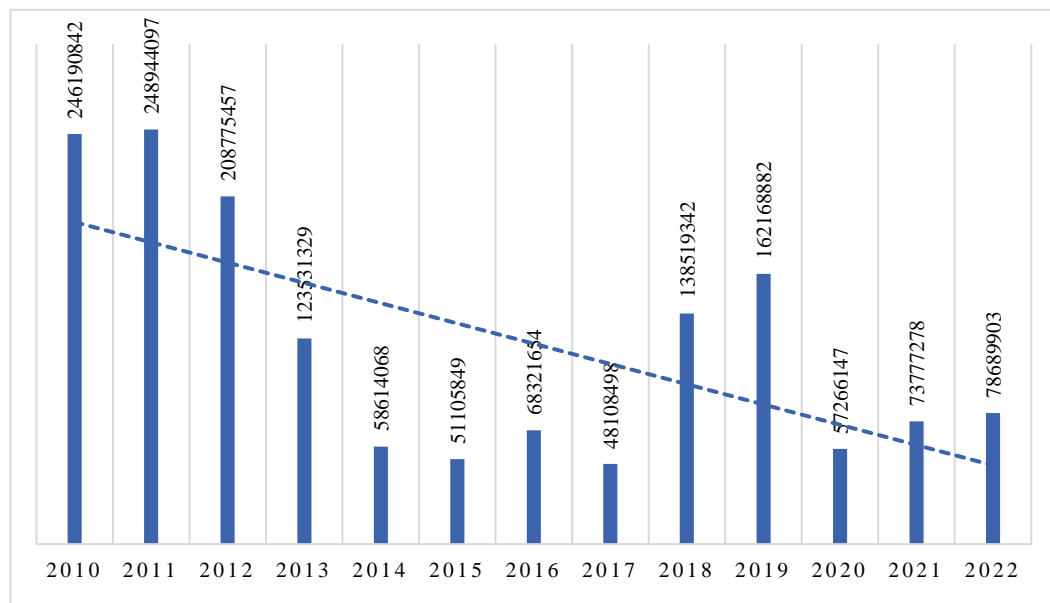
*Nota.* Los datos están en valor numérico.

Fuente: Tabla C.1 del anexo C.

## Sector de energía eléctrica

**Figura 9.**

*PIM del sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

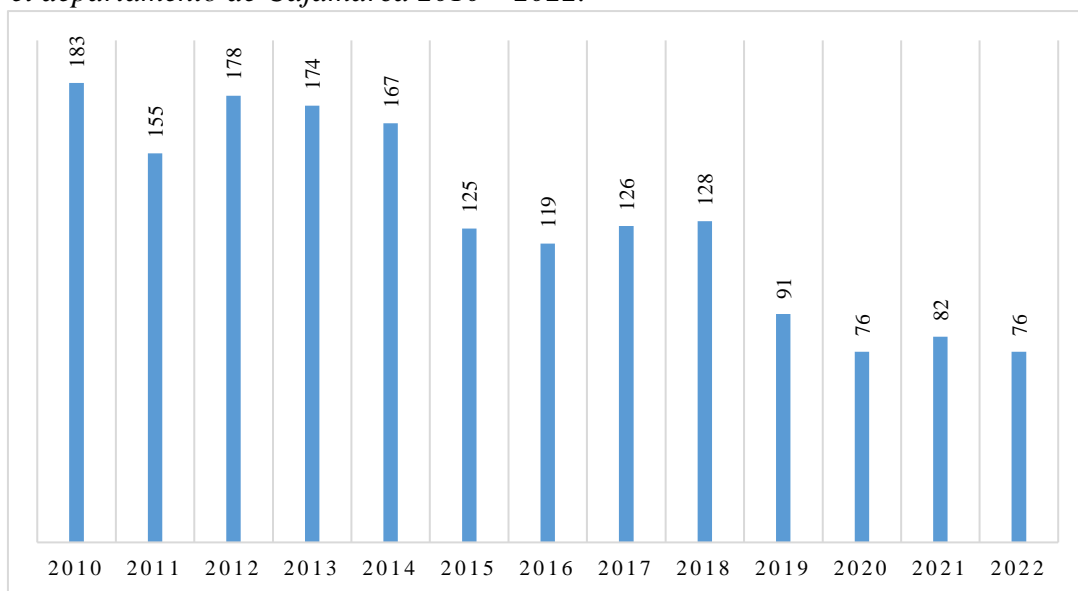
Fuente: Tabla B.2 del anexo B.

Como se observa en la figura 9 el PIM en el sector de energía eléctrica tiende a disminuir desde el año 2010 al 2022, vemos que el PIM para el primer año es de 246 190 842,00 soles y para el último año es de 78 689 903,00 soles, esto refleja que la inversión destinada al sector en el último año del periodo representa solo un 32% respecto al PIM del año 2010. El año con mayor PIM del periodo estudiado se da en el 2011 con 248 944 097,00 soles. La inversión en este sector productivo de los cuatro tratados en esta investigación está en segundo lugar después del sector transporte. Con un PIM por toda fuente de financiamiento a lo largo del periodo 2010 – 2022 de 1 564 013 346,00 soles.

El sector de energía eléctrica en el periodo 2010 – 2022 cuenta con 582 proyectos, de los cuales 28 proyectos presentan un PIM igual a 0.

**Figura 10.**

*Número de proyectos programados anualmente en el sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor numérico.

Fuente: Tabla C.2 del anexo C.

Se cuenta con un promedio de 129 proyectos programados por año para ser ejecutados en energía eléctrica, pero como se puede observar en la figura 10 también es notable el descenso en el número de proyectos programados por ejecutar, para el año 2022 solo se ve 76 proyectos programados no llegando a la mitad de los proyectos programados del año 2010. Además, en este periodo se cuenta con un promedio anual de al menos 7 proyectos programados con un PIM igual a 0, esto puede ser causa de una deficiente administración documentaria o la no ejecución de proyectos y otros por cierre de ejecución, por ejemplo, el proyecto electrificación rural CP el Porvenir y los caseríos de Colpapampa y Monteredondo-Bambamarca se encuentra en estado activo programándose en el año 2011, pero con PIM igual a 0.

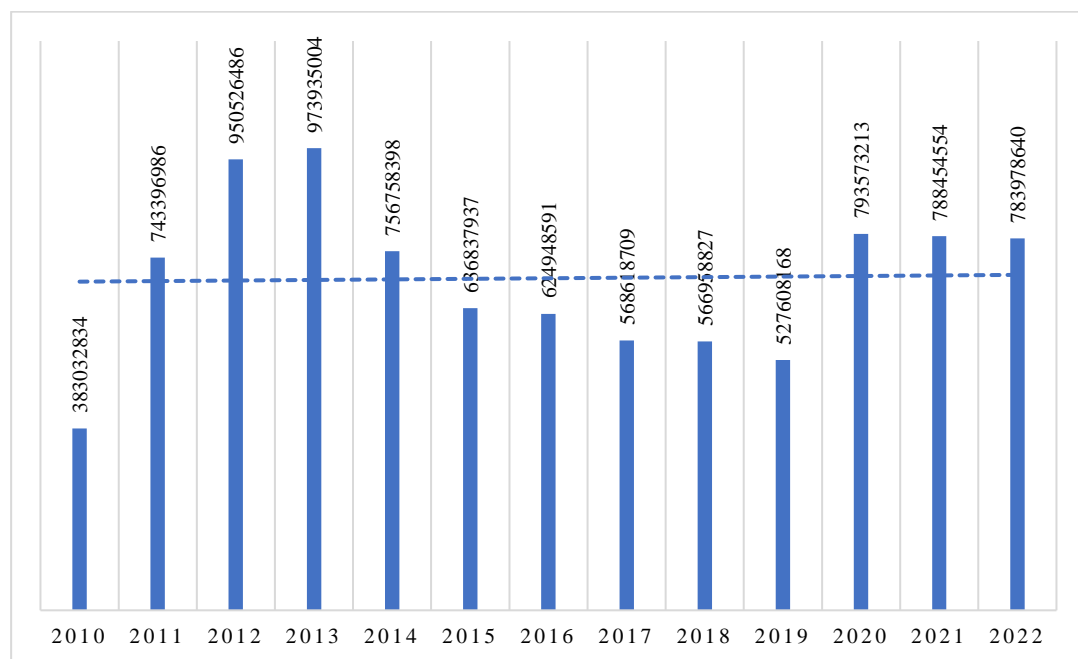


### Sector transporte (transporte terrestre)

El sector transporte es el sector con mayor inversión pública de los cuatro tratados en esta investigación con un PIM por toda fuente de financiamiento en el periodo 2010 – 2022 de 9 098 628 347,00 soles. Sin embargo, el comportamiento del PIM como se ve en el gráfico de la figura 11 a lo largo del periodo ha terminado decayendo, los años con mayor PIM se da en el 2012 y 2013 con 950 526 486,00 y 973 935 004,00 soles respectivamente, a partir del año 2013 se nota la decaída hasta el año 2019, volviendo a aumentar la inversión en el año 2020 con un PIM igual a 793 573 213,00 soles, pero no logra igualar al PIM del año 2013.

**Figura 11.**

*PIM del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

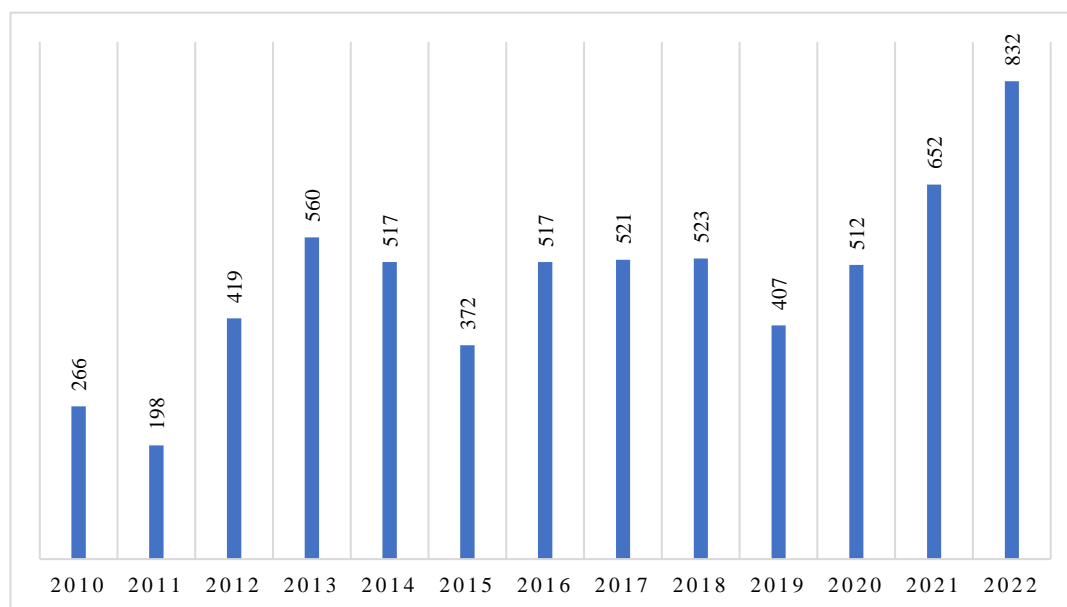
Fuente: Tabla B.3 del anexo B.

En este sector se presenta un promedio anual de 484 proyectos programados a lo largo del periodo 2010 – 2022 como se observa en la figura 12, el mínimo de

proyectos programados se dio en el año 2011 siendo 198 proyectos en los que se invirtió, pero en los posteriores años en la mayoría son más de 500 proyectos programados para invertir, como en los otros sectores este también presenta proyectos con PIM igual a 0 en promedio 21 proyectos por año.

**Figura 12.**

*Número de proyectos programados anualmente en el sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor numérico.

Fuente: Tabla C.3 del anexo C.

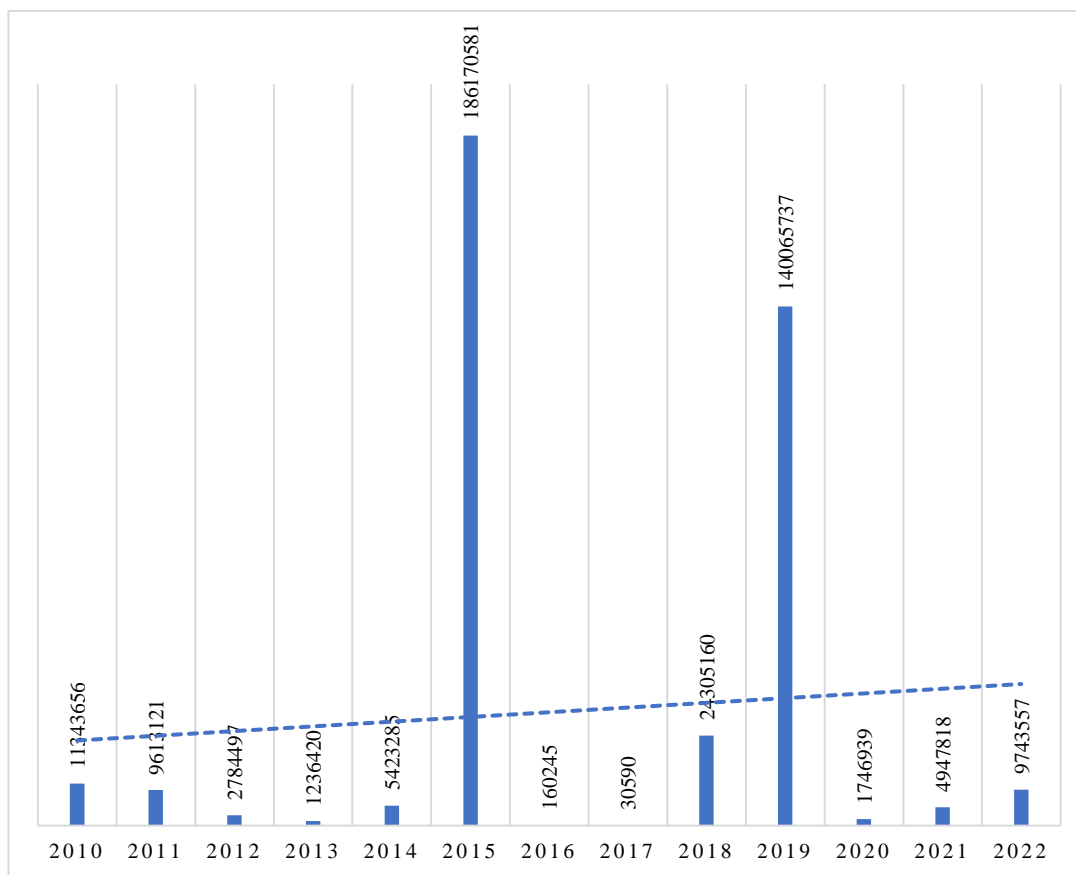
Durante el periodo 2010 – 2022 el total de proyectos en el sector transporte es de 3240, de los cuales 102 proyectos tienen un PIM igual a 0. Un ejemplo del PIM igual a 0 por causa del estancamiento en una de las fases de ejecución es el proyecto rehabilitación del camino vecinal Matara - San Juan - Chim Chim - Tinajones que se programó para ejecutar en el año 2010 y en el 2012 sin embargo su PIM y devengado es igual a 0. Así como este proyecto existen otros proyectos que se encuentran en similares condiciones.

## Sector Telecomunicaciones

El sector telecomunicaciones es el sector con el PIM acumulado por toda fuente de financiamiento más bajo con 397 571 606,00 soles durante el periodo 2010 – 2022 de los cuatro sectores en estudio del departamento de Cajamarca. En la figura 13 solo se muestra dos años con un PIM notorio ante los demás, el año 2015 con un PIM de 186 170 581,00 soles y el año 2019 con 140 065 737,00 soles. Además, el PIM más bajo del sector se dio en el año 2017 con 30 590,00 soles.

**Figura 13.**

*PIM telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010- 2022.*



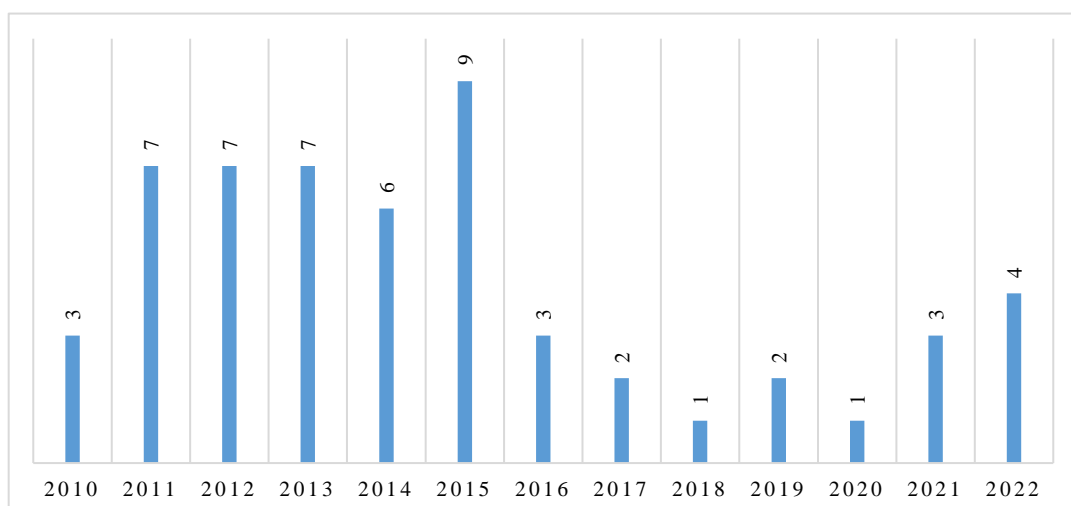
*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.4 del anexo B.

Lo preocupante del sector es el número de proyectos programados anualmente, siendo el año 2015 donde se da el número máximo de proyectos programados a invertir en este sector con 9 proyectos, el promedio de proyectos programados en el periodo 2010 – 2022 es de 4 proyectos por año y al igual que en los otros sectores también hay proyectos con PIM igual a 0 a lo largo del periodo.

**Figura 14.**

*Número de proyectos telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota. Los datos están en valor numérico.*

Fuente: Tabla C.4 del anexo C.

El total de proyectos durante el periodo 2010 – 2022 en el sector telecomunicaciones es de 25, de los cuales 2 tiene el PIM igual a 0.

El proyecto con mayor inversión a ejecutar en este sector es instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Cajamarca, con un PIM de 224 909 340,00 soles, este proyecto inicio su ejecución el año 2015 y para el año 2016 – 2017 no cuenta con PIM por ejecutar, pero a partir del 2018 se reinicia la inversión pública hasta el final del periodo estudiado logrando un avance de ejecución del 98,89%.

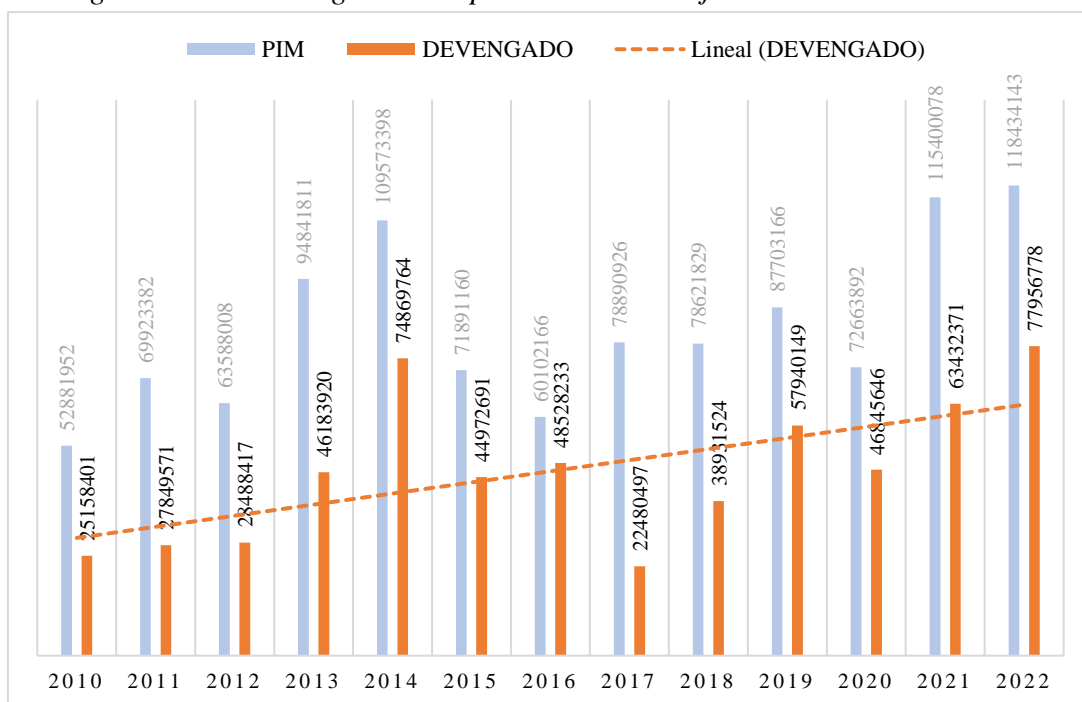
#### 4.1.2. Ejecución (Devengado) de sectores productivos en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

##### Sector riego

Para el sector riego la inversión destinada por los tres niveles de gobierno a lo largo del periodo 2010 – 2022 cuenta con una mayor participación del Gobierno Nacional con un 49% del total ejecutado, los Gobiernos Locales un 25% y el Gobierno Regional un 26% del total ejecutado a lo largo del periodo en estudio.

##### Figura 15.

*Devengado del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

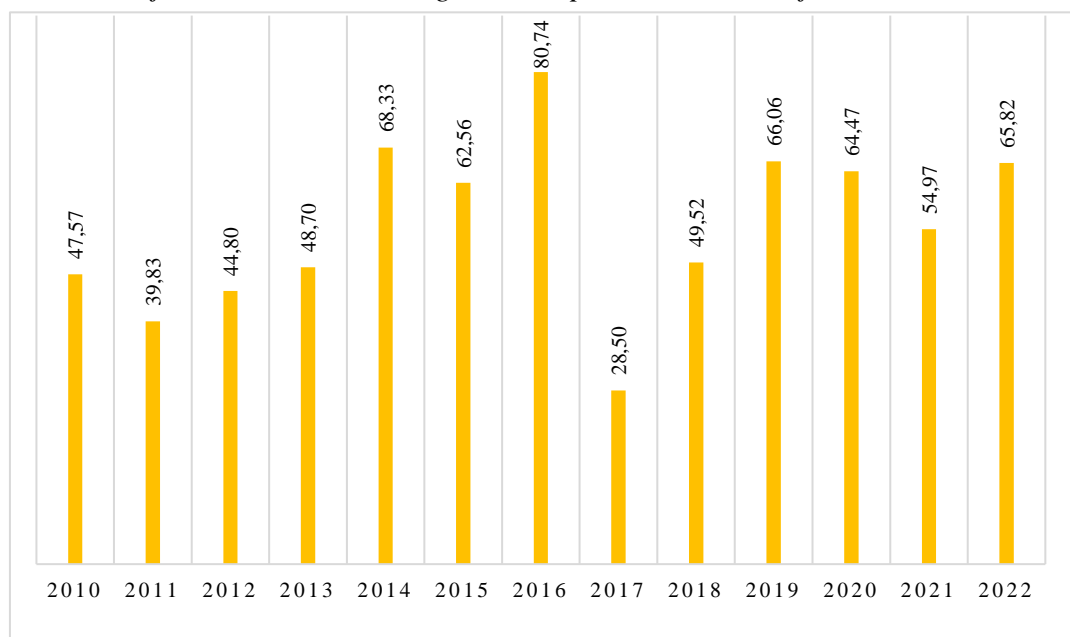
Fuente: Tabla B.1 del anexo B.

El devengado del sector riego para el periodo 2010 – 2022, como se puede ver en la figura 15, presenta distintos niveles en cada año, pero logra tener una

tendencia creciente a lo largo del periodo, el año 2022 tiene el mayor devengado durante el periodo estudiado con 77 956 778,00 soles, obteniendo un avance de ejecución de 65,82% respecto a su PIM de 118 434 143,00 soles. Sin embargo, al observar la figura 16 se hace notorio que el mayor avance de ejecución se da en el año 2016 con un devengado de 48 528 233,00 soles de un PIM de 60 102 166,00 soles, alcanzando un 80,74% de avance; lo que conlleva a determinar que, aunque el PIM sea mayor o menor a través de los años, es lo devengado del PIM lo que nos demostrará cómo va avanzando la ejecución de los distintos proyectos de inversión pública en el sector riego y en todos los sectores en estudio.

**Figura 16.**

*Avance de ejecución del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla B.1 del anexo B.

Además, en los proyectos de inversión pública en el sector riego para el departamento de Cajamarca durante el periodo 2010 – 2022 se identifica que 89 de

los 718 proyectos no presentan devengado, por lo tanto, los mismos proyectos no han logrado tener un avance de ejecución. Entre estos se encuentran proyectos con PIM igual a 0, proyectos estancados en alguna fase de inversión, proyectos con ejecución física paralelizada debido a conflictos sociales, incumplimientos de contratos por parte de las empresas contratistas y en ocasiones el débil seguimiento de autoridades gubernamentales y no gubernamentales; generando de esta manera que no se logre un mayor porcentaje de avance de ejecución de la inversión pública.

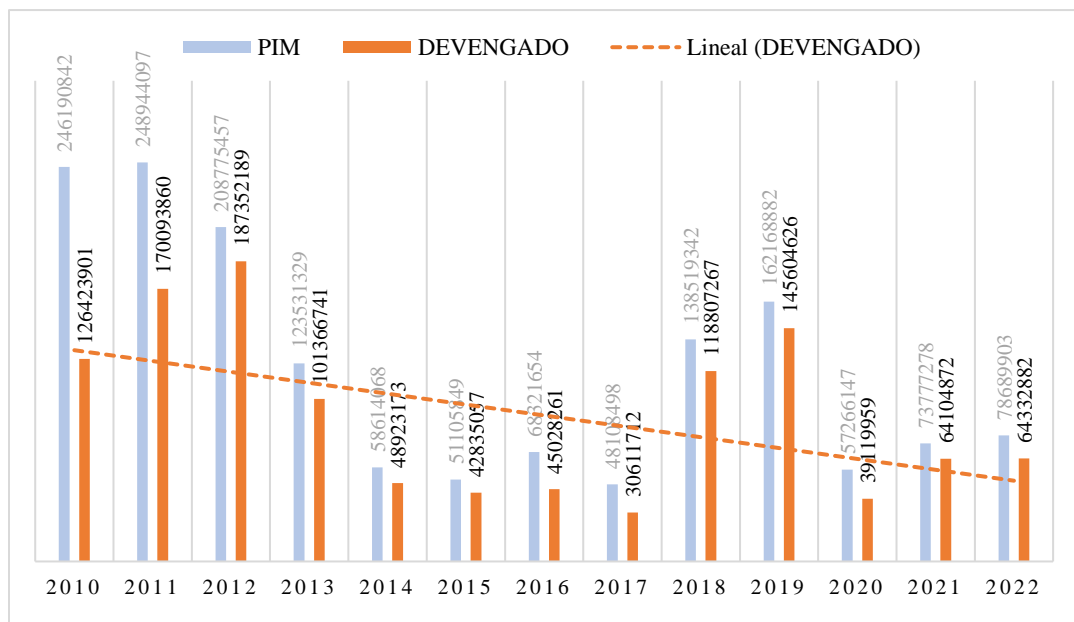
Uno de los proyectos con devengado igual a 0 es el proyecto de irrigación San Pablo - Canal el Rejo, el cual se programó en el año 2010 con un PIM de 3 359 774,00 soles; según la comunidad el Consorcio Nacional el Rejo no llevó a cabo la construcción del canal aduciendo que no se sanearon los pases, generando desconfianza en la población, conllevándoles a solicitar al MINAGRI rescindir con el contrato; lo que causó que el proyecto no se ejecute hasta el final del periodo.

### **Sector energía eléctrica**

El sector de energía eléctrica durante el periodo 2010 – 2022 es el segundo después de transporte que cuenta con mayor inversión pública, teniendo una ejecución de inversión a lo largo del periodo de un 54% por parte del Gobierno Nacional, 34% del Gobierno Regional y un 11% de los Gobiernos Locales del total ejecutado. Sin embargo, tanto el PIM como el devengado presentan una decaída considerable a lo largo del periodo como se muestra en la figura 17, siendo el año 2012 el que alcanzó la mayor cantidad devengada con 187 352 189,00 soles de un PIM de 208 775 457,00 soles, logrando un avance de ejecución de 89,74% como se ve en la figura 18.

**Figura 17.**

*Devengado de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.2 del anexo B.

El devengado más bajo del sector de energía eléctrica se da en el año 2017 con 30 611 712,00 soles, además es uno de los años con menor avance de ejecución de inversión pública en el periodo 2010 – 2022.

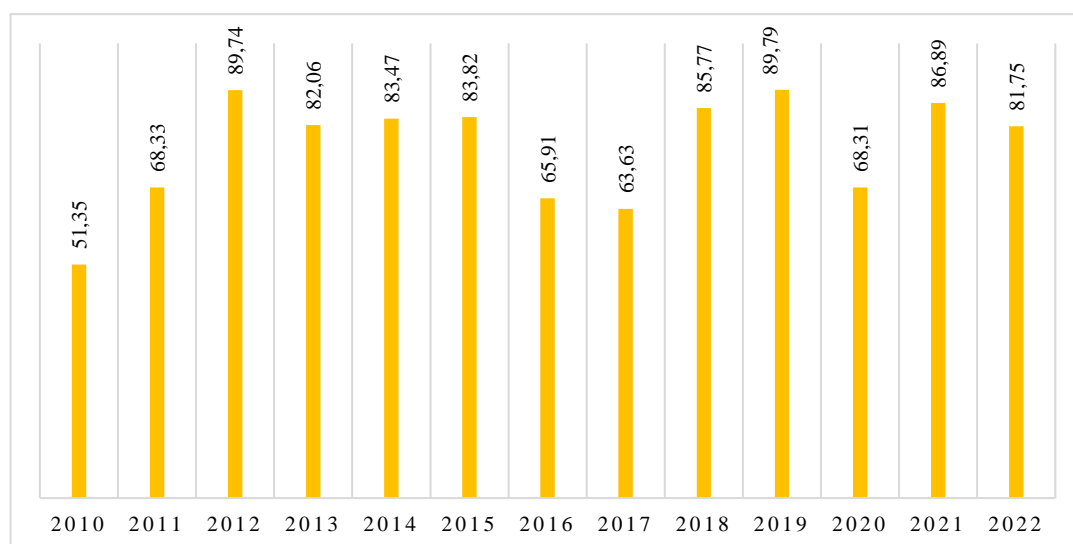
La figura 18 nos muestra que el avance de ejecución de la inversión pública en el sector de energía eléctrica, en cada año alcanzó más de un 50%. Esto quiere decir que la gestión y ejecución de los proyectos de inversión pública en este sector ha sido mejor que la del sector riego a pesar de tener mayor cantidad a invertir según el PIM. Este sector como se ve en la figura 6 es el que mayor avance de ejecución de inversión pública presenta con un 75,74% en comparación de los cuatro sectores estudiados durante el periodo, eso no quiere decir que sea el sector donde se invirtió más, sino el que trata de devengar la mayor parte del PIM asignado, logrando mayor



proximidad entre ambos indicadores; lo que no sucede en los otros sectores productivos en estudio.

**Figura 18.**

*Avance de ejecución de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla B.2 del anexo B.

Dentro de los 582 proyectos en el periodo 2010 – 2022 del sector de energía eléctrica, existen 71 proyectos con devengado igual a 0 por consecuente los mismos no avanzaron con su ejecución, de los cuales en su mayoría el estado de inversión es desactivado permanentemente y otros recién están iniciando su ejecución.

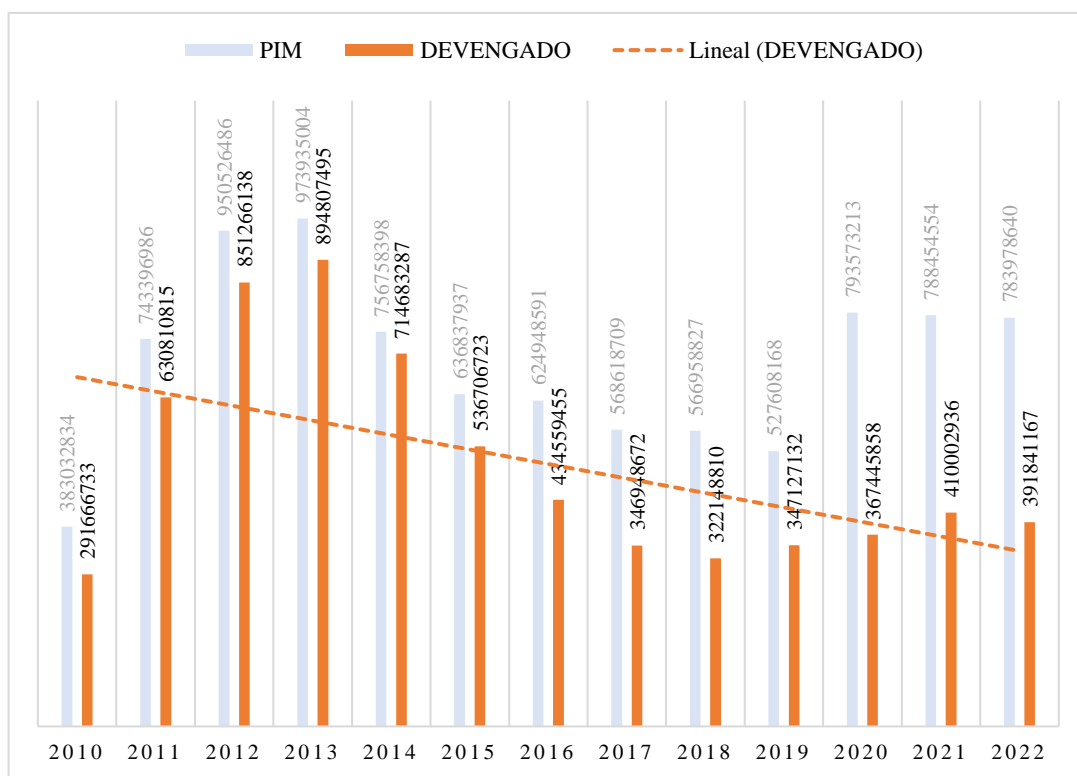
**Sector transporte (transporte terrestre)**

En este sector se cuenta con una ejecución por parte de los tres niveles de gobierno con una participación del Gobierno Nacional de un 63%, los Gobiernos Locales del 31% y el Gobierno Regional con un 6% del total ejecutado a lo largo del 2010 – 2022. La figura 19 muestra la cantidad devengada anualmente del sector transporte a lo largo del periodo 2010 – 2022, observándose una tendencia

decreciente después de los primeros años de inversión. Los años con mayor devengado son el 2012 con 851 266 138,00 soles y el 2013 con 894 807 495,00 soles, desde esos años la disminución es bastante notoria, siendo el año 2018 donde se presenta uno de los más bajos devengados del periodo con 322 148 810,00 soles. Sin embargo, a pesar de la tendencia decreciente, este es el sector con mayor devengado de los cuatro sectores en estudio durante el periodo 2010 – 2022.

**Figura 19.**

*Devengado del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

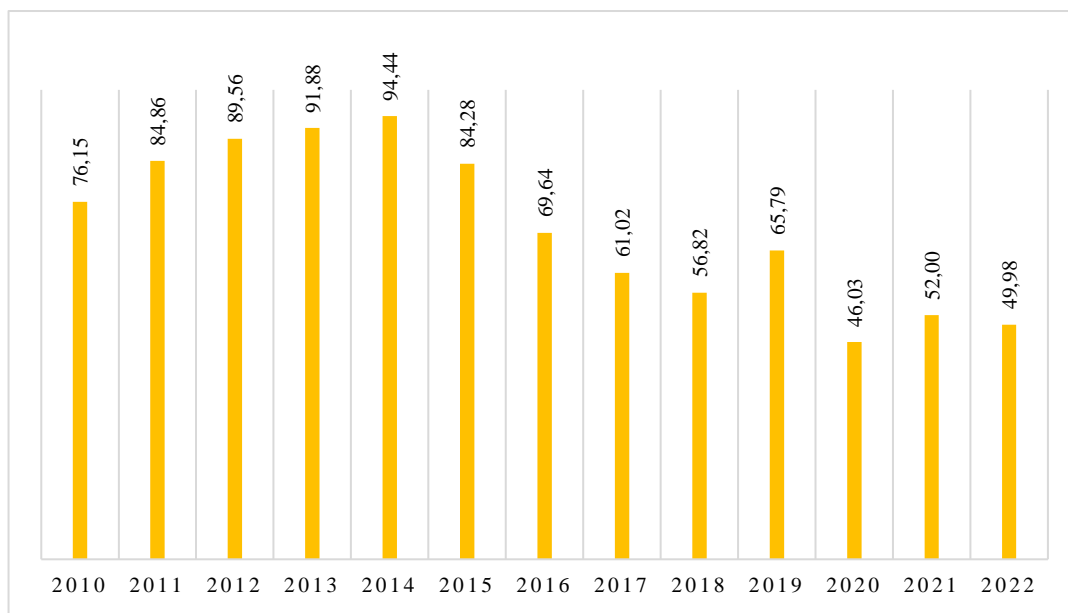
Fuente: Tabla B.3 del anexo B.

El sector transporte es el segundo en avance de ejecución con un 72,00%, como se ve en la figura 20, en la mayoría de años se muestra un avance por encima del 50%, incluso se puede ver años en los que supera el 90% de avance de ejecución,

como los años 2013 y 2014 con un avance del 91,88% y 94,44% respectivamente. Pero, para el año 2014 el porcentaje muestra una clara decaída, a pesar de que el PIM en este sector no llega a disminuir en más de la mitad, se ve que la cantidad devengada si disminuye más de la mitad en comparación de los años con un mayor devengado, produciendo que el avance de ejecución de inversión pública no sea eficiente. Incluso en los últimos 3 años del periodo en estudio muestra una alarmante situación, el avance de ejecución apenas alcanza un 50%, a pesar de contar con menor PIM que de los años anteriores.

**Figura 20.**

*Avance de ejecución del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla B.3 del anexo B.

Con el total de 3240 proyectos en el sector transporte durante el periodo 2010 – 2022 es el que mayor número de proyectos programados tiene, llegando a explicar la cantidad de PIM por invertir. Sin embargo, 311 proyectos presentan un devengado

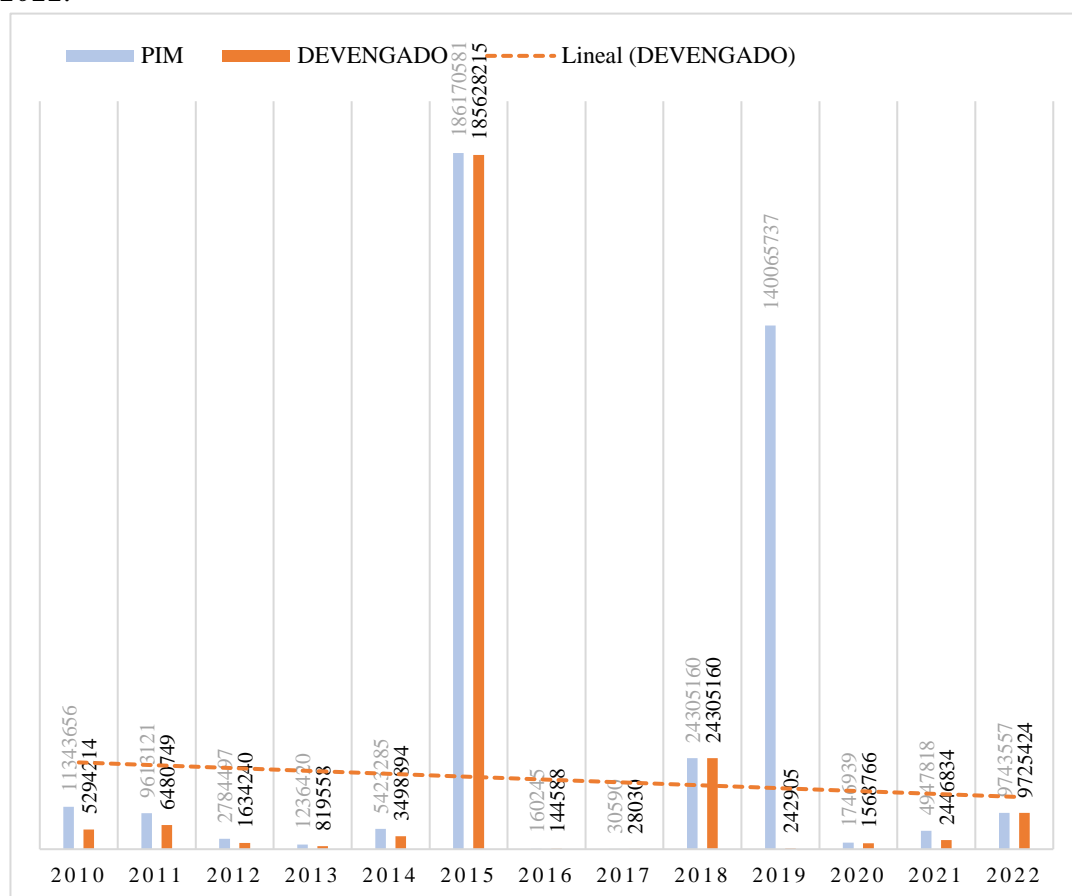
igual a 0, esto puede darse cuando un proyecto recién está programándose para ser ejecutado, cuando se desactivan temporal o permanente por falta de financiamiento o falta de documentos, en otros por distintos problemas en la formulación y en el desarrollo de ejecución que fuerzan el cierre sin culminar su ejecución. Un ejemplo es el proyecto construcción de puente peatonal sobre quebrada Tingomayo, Shaullo Chico, distrito de los Baños del Inca - Cajamarca - Cajamarca, proyecto al que se le volvió a destinar PIM en los años 2021 y 2022 no pudiendo devengarse debido a que se estaba tramitando la justificación de cierre, ya que el proyecto no contempló un puente peatonal sino una solución vehicular en una ubicación distinta a la planteada; por lo tanto se tuvo que cambiar los parámetros de diseño y la concepción técnica, forzándose su cierre sin culminar la ejecución del proyecto.

### **Sector telecomunicaciones**

El sector telecomunicaciones es donde la inversión ha sido menor que en los otros sectores estudiados contando solo con la participación del Gobierno Nacional de un 95% y de los Gobiernos Locales de 5% del total de ejecución de la inversión pública. El comportamiento del devengado es muy distinto al de los otros sectores y eso es porque solo hay dos años en los que se ve un mayor PIM el 2015 y el 2019, en el año 2015 debido a la ejecución del proyecto “Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Cajamarca” es donde el devengado llega a ser mayor durante todo el periodo 2010 – 2022 con 185 628 215,00 soles de un PIM de 186 170 581,00 soles. Sin embargo, la inversión destinada en telecomunicaciones es mucho menor que la de los otros sectores, pero no influye para que el avance de ejecución logre superar al sector transporte y energía eléctrica.

**Figura 21.**

*Devengado del sector telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.4 del anexo B.

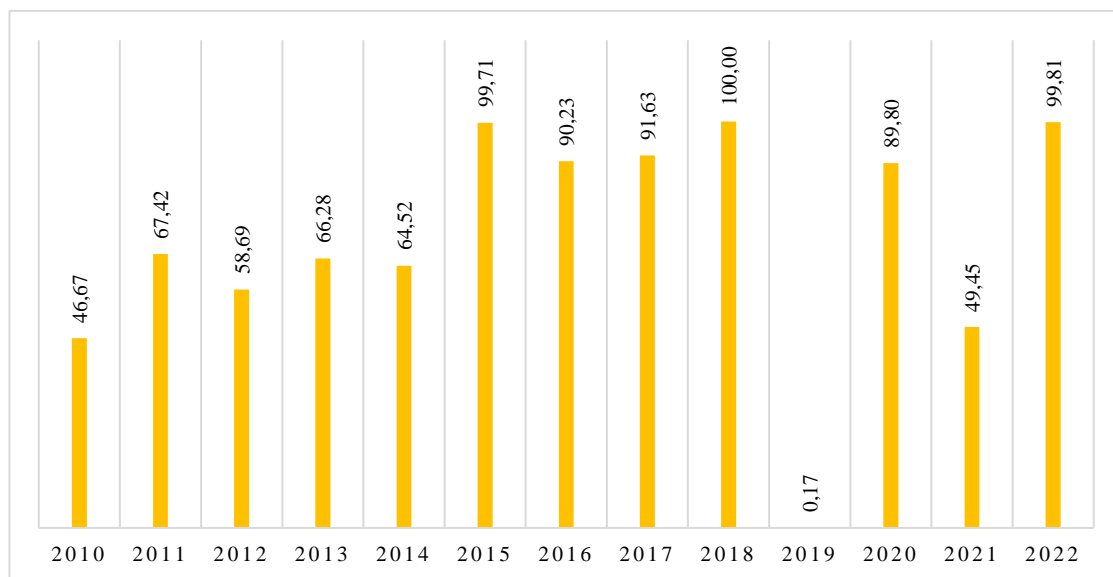
En la figura 22 de avance de ejecución en telecomunicaciones 2010 – 2022 destacan años donde la cantidad devengada ha llegado a ser el 100% del PIM y en otros ha superado el 90%, lo contrario se ve para el año 2019 que a pesar de tener uno de los PIM alto, la cantidad devengada no llegó al 1%, siendo así el año con menor avance de ejecución de la inversión destinada.

Además, en este sector durante el periodo 2010 – 2022 solo presenta 25 proyectos de inversión pública donde incluso 4 tienen un devengado igual a 0, los

mismos con un estado de inversión desactivado permanentemente; entre estos está el proyecto “Creación del servicio de telefonía móvil para la conectividad y desarrollo social en los distritos más pobres del país zona norte”.

**Figura 22.**

*Avance de ejecución en el sector telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran el avance porcentual.

Fuente: Tabla B.4 del anexo B.

## **4.2. Cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010**

**– 2022**

### **4.2.1. Cierre de brechas en infraestructura de riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

El contar con infraestructura de riego es vital para incrementar la producción agrícola en el departamento de Cajamarca, el sector agropecuario es uno de los principales contribuyentes del valor agregado bruto (VAB) de la producción del departamento de Cajamarca con un 11,9 % en el año 2022, pero su aporte varía constantemente puesto que depende de las condiciones climáticas y del recurso hídrico disponible para su buena producción. El contar con reservorios, canales, sistemas de riego tecnificado y no tecnificado, entre otras infraestructuras para irrigación, beneficiaría a la producción para que esta no decaiga, por el contrario, aumente y genere mayor aporte al VAB departamental y al crecimiento económico del departamento.

En este sector no se logra contar con un registro continuo de las variables (superficie agrícola total, superficie agrícola bajo riego y superficie agrícola con riego tecnificado) que determinan los indicadores de brecha de cobertura en riego (superficie agrícola sin riego y superficie sin riego tecnificado), es decir, existen años que no cuentan con variables registradas como en los años 2013, 2014, 2017 y 2019 limitando encontrar sus respectivas brechas. Esta ineficiencia de registro de datos se puede deber a varios factores, como la falta de programación de censos por parte de las entidades competentes, cambios de gestión administrativa, entre otros.

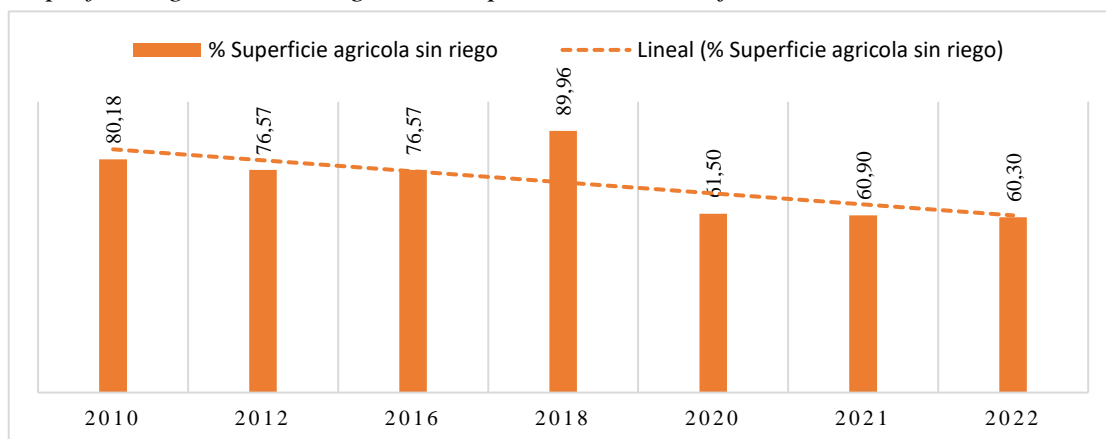
### Superficie agrícola sin riego

En el departamento de Cajamarca la superficie agrícola en el periodo 2010 – 2022 se inició con 618 210 hectáreas llegando al final del periodo con 522 665 hectáreas, del cual solo 207 498 hectáreas están bajo riego.

En la figura 23 podemos ver como el porcentaje de superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca a lo largo del periodo 2010 – 2022 ha ido disminuyendo, pero no al grado de cerrar al menos un 50% de la brecha. Contando así con una brecha latente para el 2022 de un 60,3% de superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca, equivalente a 315 167 hectáreas sin riego.

#### Figura 23.

*Superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla D.1 del anexo D.

### Superficie sin riego tecnificado

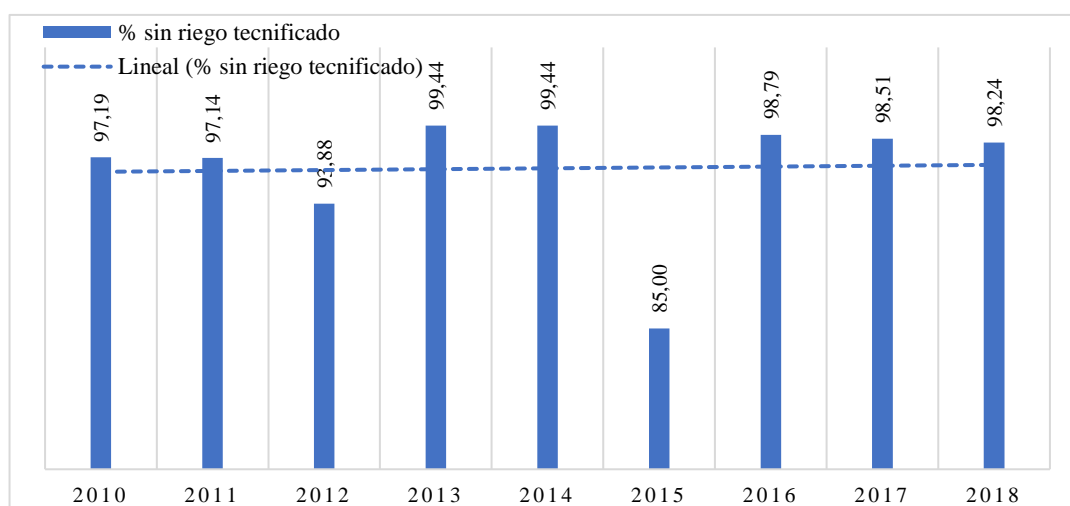
Dentro de la superficie agrícola bajo riego en el departamento de Cajamarca se encuentra la superficie bajo riego tecnificado, con 3 447 hectáreas en el año 2010 y llegando al final del periodo 2010 – 2022 con 3 661 hectáreas, representando el 1,76% de la superficie agrícola bajo riego.



La figura 24 muestra el porcentaje de superficie agrícola sin riego tecnificado, es claro que a lo largo del periodo de estudio en el departamento de Cajamarca la brecha sigue constante, no llegando a cubrir al menos un 10% de la superficie agrícola bajo riego, teniendo para el año 2022 una brecha latente de 98,24 % equivalente a 203 837 hectáreas de superficie agrícola sin riego tecnificado.

### Figura 24.

*Superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla D.2 del anexo D.

#### 4.2.2. Cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

La infraestructura de energía eléctrica brinda a todos los sectores productivos un incremento en su producción, en las industrias, servicios, tecnologías, entre otros. Esta infraestructura contribuye al bienestar tanto económico como social, dentro de la producción de los sectores en su mayoría interviene la energía eléctrica y dentro

de los hogares se ha vuelto necesario contar con esta para tener una mejor calidad de vida.

### **Hogares sin energía eléctrica**

En el departamento de Cajamarca se cuenta con tres distribuidores de luz, hidrandina (Contumazá, Cajamarca, San Pablo, Celendín, San Miguel, San Marcos y Cajabamba), electro norte (Bambamarca, Santa Cruz, Cutervo y Chota) y electro oriente (San Ignacio y Jaén). Estos distribuidores contribuyen a una mayor y mejor distribución del servicio de la mano de las entidades públicas, cerrando las brechas de cobertura y calidad en energía eléctrica, debido a que buscan satisfacer la necesidad de los usuarios e incrementar la red para poder tener más rentabilidad. (Distriluz, 2023)

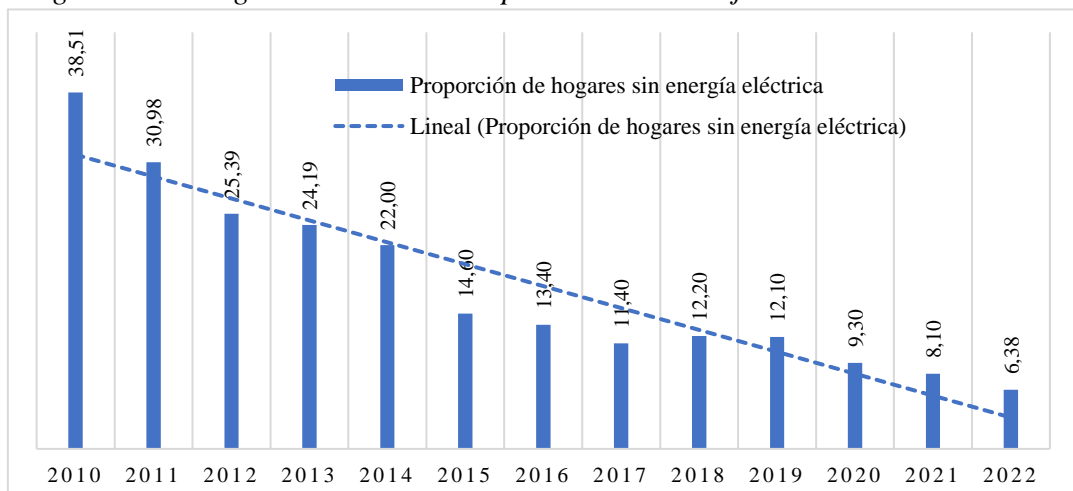
En hidrandina para el año 2022 se contó con 208 370 suministros atendidos en el departamento de Cajamarca, en electro norte en el 2022 atendió 112 485 suministros en el departamento, distribuidores con la mayor cantidad de suministros, desempeñando un rol crucial en el acceso y la calidad del servicio en el departamento. El suministro de energía eléctrica no solo contribuye a la calidad de vida de los usuarios, también contribuye a las actividades económicas secundarias y terciarias como manufactura y servicios.

En la figura 25 se ve como el sector de energía eléctrica reduce su brecha a lo largo del periodo 2010 – 2022 en el departamento de Cajamarca, pasando de una brecha de 38,51% de hogares sin energía eléctrica en el año 2010 a 6,38% hogares sin energía eléctrica en el año 2022, siendo uno de los sectores que ha llegado a cubrir

un 32,13% de la brecha a lo largo del periodo, a comparación de los otros sectores estudiados llega a cerrarse en mayor porcentaje.

**Figura 25.**

*Hogares sin energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla E.1 del anexo E.

#### **4.2.3. Cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

Contar con una infraestructura de transporte, como lo es la red vial nacional, departamental y vecinal pavimentada contribuye a la producción no solo de un sector económico sino de todos los sectores, debido al ahorro de gastos y tiempo en transportes de insumos y productos que todos los sectores económicos necesitan y brindan. Cajamarca al ser considerado uno de los departamentos donde hay una gran actividad minera y a la vez actividad agraria, es necesario el tener no solo infraestructura de transporte, sino que esta sea adecuada y en un buen estado, por lo que se busca que la red vial sea pavimentada y así contribuir al bienestar de todo el departamento.

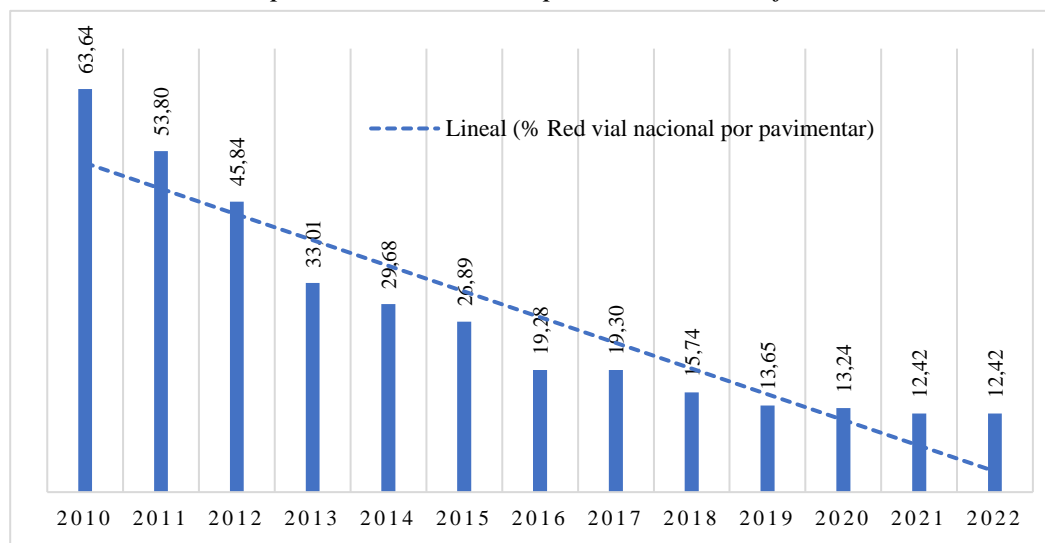
## Red vial nacional no pavimentada

En el departamento de Cajamarca se cuenta con una red vial nacional para el año 2010 de 1 588 kilómetros llegando al año 2022 con de 1 745 kilómetros, red conformada por carreteras y vías principales que conectan localidades, regiones, departamentos y otras partes del país.

La figura 26 muestra la red vial nacional no pavimentada del departamento de Cajamarca, en el año 2022 se tiene una brecha existente de un 12,42% de red vial nacional no pavimentada equivalente a 217 kilómetros, llegando a cerrarse desde el 2010 al 2022 un 51,22% de la brecha, siendo este uno de los indicadores que muestra un mejor cierre de brecha en comparación a los otros estudiados en el sector transporte. También se puede ver cómo del año 2012 al 2013 se llega a cubrir la brecha en un 12,83%, logrando para el año 2013 una brecha de 33,01% de red vial nacional no pavimentada, el mayor cierre de brecha durante el periodo 2010 – 2022.

### Figura 26.

*Red vial nacional no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

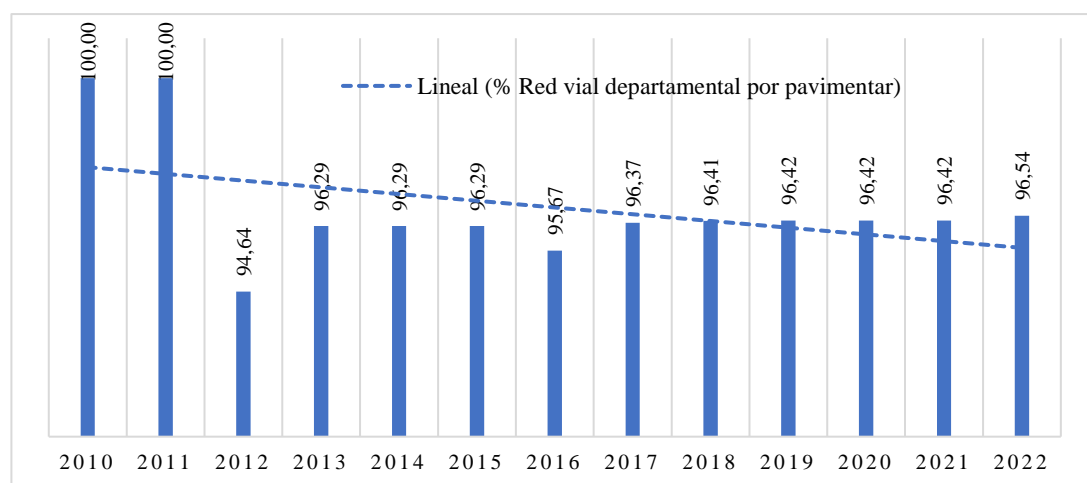
Fuente: Tabla F.1 del anexo F.

### Red vial departamental no pavimentada

La red vial departamental del departamento de Cajamarca está conformada por carreteras que interconectan las provincias, capitales y localidades dentro del departamento, está a cargo del Gobierno Regional. En el periodo 2010 – 2022 se inicia con 885,60 kilómetros y al 2022 cuenta con 919,62 kilómetros de red vial departamental.

#### Figura 27.

*Red vial departamental no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla F.2 del anexo F.

En el departamento de Cajamarca este indicador al igual que el anterior es vital ir cerrando la brecha para generar una mayor producción, pero como se observa en la figura 27 la brecha no ha llegado a cerrarse al menos un 5%, del total de kilómetros de red vial departamental solo 31,78 kilómetros se ha llegado a pavimentar desde el año 2010 al 2022, pero, algo resaltante es que el cierre de la brecha se dio en el año 2012, desde ahí en adelante solo se registra la misma cantidad de kilómetros pavimentados. Además, el total de red vial departamental a lo largo del periodo 2010

– 2022 ha incrementado, llegando al 2022 con 919,62 kilómetros, contando así con una brecha latente de 887,84 kilómetros de red vial departamental no pavimentada, un 96,54% del total.

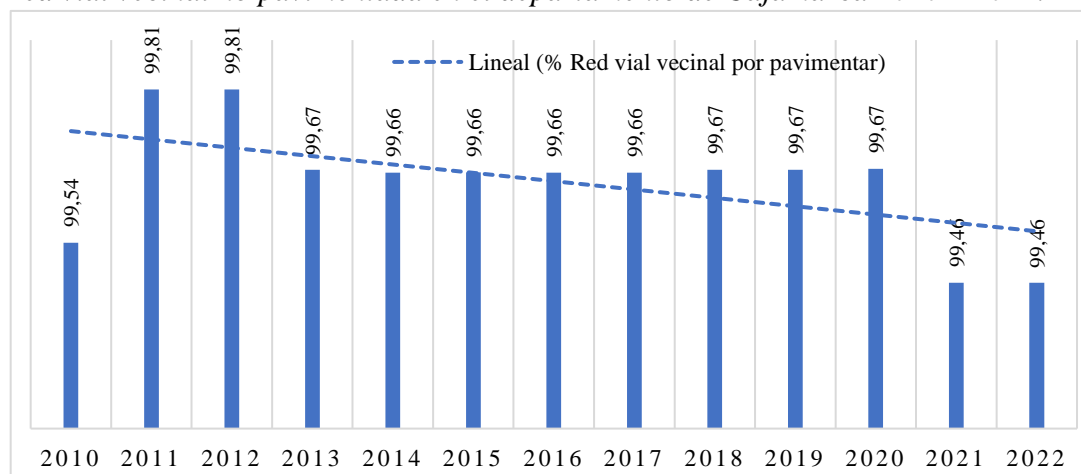
### Red vial vecinal no pavimentada

La red vial vecinal también conocida como red vial rural en el departamento de Cajamarca lo conforman las carreteras del ámbito local que conectan capitales de provincias con distritos y centros poblados. En el departamento de Cajamarca para el periodo 2010 – 2022 se inicia con 2 994 kilómetros llegando al 2022 con 12 967,45 kilómetros de red vial vecinal.

Como se observa en la figura 28 la brecha de red vial vecinal no pavimentada no llega a cerrarse ni el 1% desde el año 2010 al año 2022, al final del periodo solo se tiene pavimentado 69,69 kilómetros de red vial vecinal, un 0,54% del total de red vecinal; existiendo una amplia brecha del 99,46% de red vial vecinal no pavimentada, 12 897,75 kilómetros.

### Figura 28.

*Red vial vecinal no pavimentada en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla F.3 del anexo F.

#### **4.2.4. Cierre de brechas en infraestructura de telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

En la actualidad el sector de telecomunicaciones juega un rol muy importante en los sectores económicos y en las actividades económicas, la comunicación dentro de la producción se ha vuelto vital e indispensable. Con la globalización, virtualidad, digitalización, avances tecnológicos, entre otros, el contar con infraestructura de telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca es facilitar e incrementar la comunicación y relación entre todos los involucrados de la producción de los sectores económicos, generando ahorro en los tiempos de producción. Dentro de esta infraestructura se tiene que contar con torres y líneas de conexión y transmisión, líneas de internet, red móvil, entre otros.

En el sector de telecomunicaciones hay una clara muestra de cómo la inversión privada ayuda a cerrar brechas existentes, incluso llega a ser más efectiva que la inversión pública, pero esto no se ve en todos los sectores sino en aquellos que muestra un beneficio económico (ganancias) para los dueños de las empresas privadas.

##### **Población sin acceso a internet**

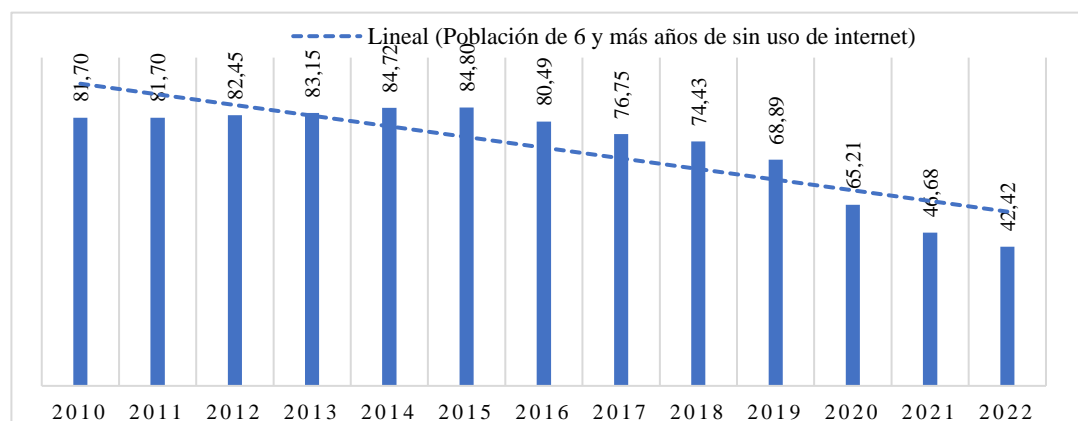
El tener acceso a internet no solo da ventajas de comunicación, sino aprovechamiento digital e intercambio de información no solo al nivel nacional sino a nivel global, para la población que no está en edad de trabajar el tener acceso a internet facilita acceder a recursos educativos, libros digitales, entre otros recursos que permiten adquirir nuevas habilidades y conocimientos; mientras que para la población en edad de trabajar facilita la comunicación, acceder a trabajos digitales e

híbridos, promocionar los emprendimientos, productos y servicios que ofrecen. En el departamento de Cajamarca al igual que en muchos lugares la infraestructura de telecomunicaciones permite el acceso a internet y es necesaria por toda la digitalización que se vive en los últimos años.

En el departamento de Cajamarca para el periodo 2010 – 2022 como se observa en la figura 29 la brecha de población sin acceso a internet logró cerrarse un 39,38%, pasando de un 81,70% de población sin acceso a internet en el año 2010 a un 42,42% en el año 2022.

### Figura 29.

*Población de 6 y más años de sin uso de internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla G.1 del anexo G.

### Hogares sin acceso a teléfono celular

Contar con un teléfono celular dentro de los hogares da facilidades de acceso a información, comunicación, trabajos virtuales, entre otros, aún más con el avance de la tecnología, la necesidad de tener un teléfono celular es más grande. Pero, un celular dentro de hogares con numerosos miembros limita el bienestar que este genera. Dado el incremento de la necesidad de contar con más de un teléfono celular



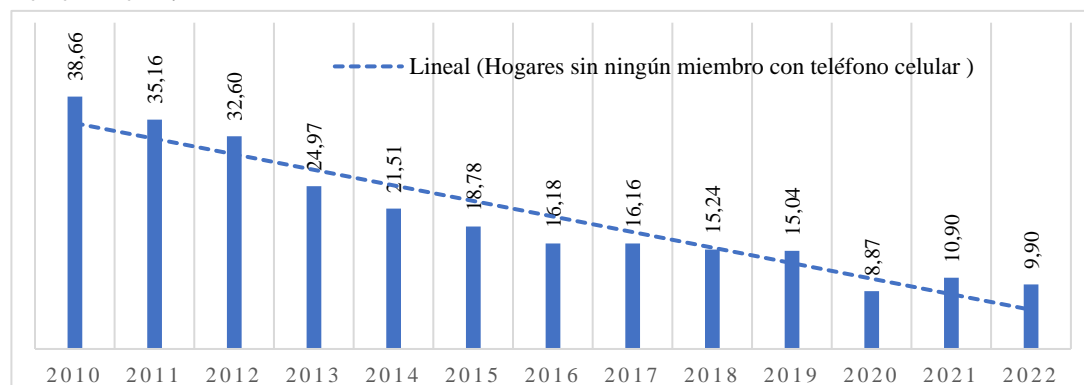
dentro de los hogares, las empresas fabricantes han sacado al mercado teléfonos celulares de fácil acceso para todo tipo de consumidor, además los operadores móviles (movistar, claro, entel y bitel) a lo largo del periodo 2010 – 2022 han incrementado su infraestructura para llegar a más lugares.

En el departamento de Cajamarca los hogares con al menos un miembro con celular para el año 2010 es de un 61,34% y al 2022 se llegó a 90,1%, cerrándose la brecha de hogares sin ningún miembro con teléfono celular en un 28,76%.

En el año 2022 se muestra una brecha del 9,9% de hogares sin ningún miembro con teléfono celular, a comparación de los indicadores de brechas en los otros sectores este es el segundo con menor brecha existente al 2022. Semejante a otros indicadores de cierre de brechas de infraestructura de telecomunicaciones, este indicador no solo ha logrado cerrarse gracias a la inversión pública sino a la inversión de las empresas privadas dedicadas a la fabricación y distribución de teléfonos celulares, además de la inversión en infraestructura por parte de los operadores móviles en el departamento de Cajamarca.

### Figura 30.

*Hogares sin ningún miembro con teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos muestran la brecha porcentual.

Fuente: Tabla G.2 del anexo G.

### **4.3. Relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

Cierre de brechas en infraestructura productiva = f (Ejecución de la inversión pública)

Según los principios rectores del *invierte.pe* la planificación a largo plazo de la inversión pública debe tener como enfoque principal cerrar las brechas existentes en infraestructura y servicios públicos para la población, y debe estar alineada con los objetivos nacionales, regionales y locales establecidos en el planeamiento estratégico. La inversión debe ser coherente con las proyecciones del Marco Macroeconómico Multianual y los recursos asignados deben estar relacionados con la prestación efectiva de servicios y la construcción de infraestructura necesaria para el desarrollo del país. Es importante programar la inversión teniendo en cuenta los recursos necesarios para su ejecución, operación y mantenimiento adecuado, aplicando el ciclo de inversión. Además, la gestión de la inversión pública debe promover la transparencia y calidad a través de la competencia. (MEF, 2017)

La ejecución de la inversión pública en infraestructura productiva puede tener una relación directa con el cierre de brechas en infraestructura. Si se asignan recursos adecuados y se ejecutan de manera eficiente, se pueden construir o mejorar infraestructuras productivas existentes, lo que puede tener un impacto positivo en la productividad y el desarrollo económico. Además, la mejora de la infraestructura puede fomentar la inversión privada y mejorar las oportunidades de empleo en las zonas beneficiadas, cerrando las brechas en infraestructura productiva. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la inversión en infraestructura productiva debe estar acompañada de una gestión adecuada y sostenible para garantizar su efectividad a largo plazo.

En esta investigación no se puede negar que la ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas de cobertura de infraestructura de los sectores productivos, pero lastimosamente en el departamento de Cajamarca la ejecución de la inversión pública ha sido cambiante y las brechas no han logrado cerrarse al nivel del promedio nacional; incluso en algunos casos la brecha en lugar de reducir aumenta, por ejemplo, en el sector transporte la red vial departamental y vecinal por pavimentar.

Con esta investigación vemos más a detalle el comportamiento de la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca. A continuación, se muestra las relaciones existentes entre la ejecución de la inversión pública y cada indicador de cierre de brechas de cobertura en infraestructura en los sectores productivos de Cajamarca 2010 – 2022.

#### **4.3.1. Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

Para el cierre de brechas de riego y mejorar la eficiencia del uso del agua en la agricultura se requiere una combinación de medidas, medios, enfoques, recursos, entre otros factores.

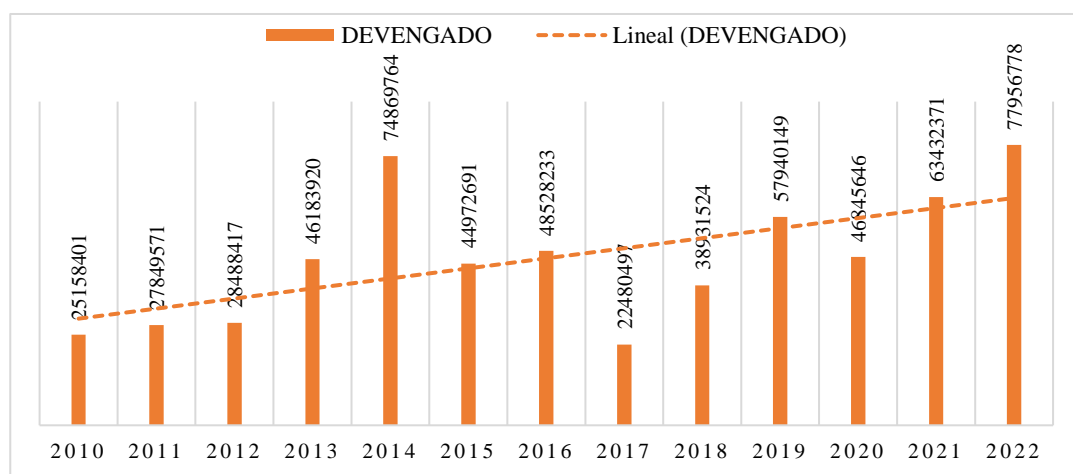
Una buena infraestructura de riego, es fundamental para el suministro de agua en las distintas áreas agrícolas incluyendo no solo la construcción sino el mantenimiento y mejoramiento de los canales de riego ya existentes, sistemas tubulares, reservorios, entre otros sistemas de distribución, que buscan el eficiente uso del agua. Dentro de las brechas de riego se encuentra la brecha en infraestructura de riego, la infraestructura es necesaria para poder cubrir el porcentaje de superficie agrícola sin riego y sin riego tecnificado.

## Superficie agrícola sin riego

Para cubrir estas brechas latentes del sector riego en el departamento de Cajamarca desde el periodo 2010 – 2012 se ha dado inversión pública para construir nueva infraestructura y mejorar las existentes. En la figura 31 podemos ver cómo la dinámica de la ejecución de la inversión pública es cambiante, siendo el año 2014 y 2022 con mayores devengados. Del año 2013 al 2015 es donde se da el mayor número de proyectos en el sector riego con hasta 158 proyectos devengados; para el año 2016 la brecha de superficie agrícola sin riego llegó a cerrarse un 3,61% estando en relación con los mayores avances de la ejecución de inversión pública que se dan en los años 2014 al 2016, aunque para este periodo hay un 23,43% de superficie bajo riego en el departamento de Cajamarca no llega alcanzar el promedio nacional de 36% de superficie agrícola bajo riego, por lo que la brecha no llegó a cerrarse como el promedio nacional, estando por debajo. (Ministerio de agricultura y riego, 2016)

**Figura 31.**

*Ejecución de inversión pública en riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

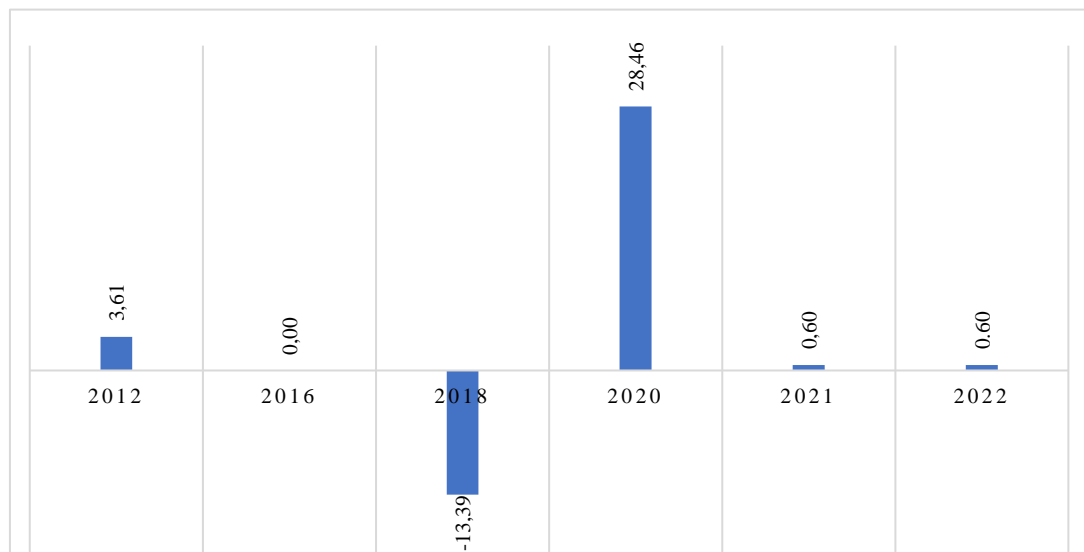


*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.1 del anexo B.

**Figura 32.**

*Cierre de brecha de superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla D.1 del anexo D.

Para el periodo 2020 – 2022 la brecha cerró en mayor porcentaje, en este periodo se presentó una ejecución de inversión pública más elevada que los años anteriores, llegando del año 2016 al 2022 a cerrarse la brecha de superficie agrícola sin riego en un 16,27%.

La figura 32 además de mostrar el cierre de la brecha durante el periodo 2010 – 2022, se observa como el año 2018 no presentó un cierre de brecha positivo, contando con 13,39% de expansión de la brecha, debido a un aumento de superficie agrícola total.

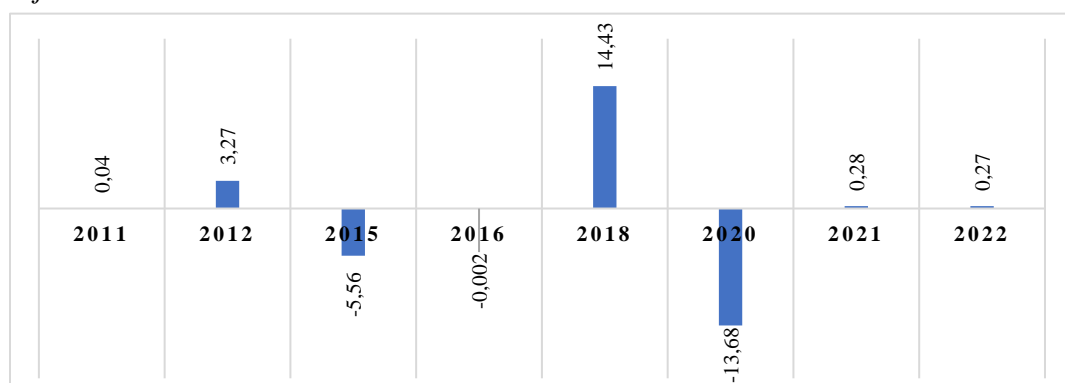
Por lo tanto, la relación existente entre la ejecución de inversión pública con el cierre de brechas en infraestructura de riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 es directa, lo que quiere decir que la inversión pública sí influye en el cierre de brechas del sector riego.

### Superficie agrícola sin riego tecnificado

En la brecha de superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca al 2022 solo se cerró en un 0,27% con respecto al año anterior como se puede ver en la figura 33, a lo largo del periodo 2010 – 2022 en este indicador el cierre de la brecha no es constante teniendo incremento de brecha en el año 2015, 2016, 2020. Por esta razón sigue latente la brecha en este indicador con un 98,24% de superficie agrícola sin riego tecnificado.

#### Figura 33.

*Cierre de brecha de superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla D.2 del anexo D.

#### 4.3.2. Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

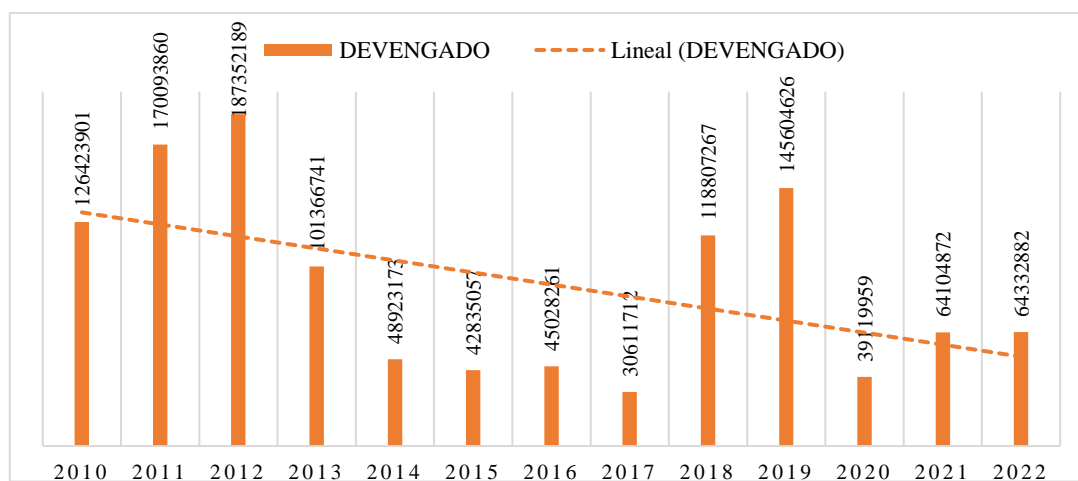
La ejecución de la inversión pública en el sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca es una de las más sobresalientes de los cuatro sectores en estudio, pero a lo largo del periodo la dinámica de su evolución es cambiante y hasta presenta una tendencia negativa.

Al igual que el cierre de brechas en el sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca la tendencia también es negativa pasando de cerrarse un 7,53% en el año 2011 a un 0,10% en el año 2019 y en los 3 últimos años de estudio la brecha logra cerrarse en promedio solo un 2%.

Esto puede indicar que la inversión realizada no ha sido suficiente para cerrar en mayor porcentaje las brechas en infraestructura de energía eléctrica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este es solo un aspecto específico de la investigación, puede haber otros factores que influyen en esta relación como, por ejemplo, el darse un mayor porcentaje de cierre de brechas en los primeros años de ejecución de la inversión pública como lo es en este sector durante el periodo 2010 al 2015, puede implicar que para los posteriores años se presente menor porcentaje de brechas por cerrar lo que explica por qué solo se cierra en promedio 1% de la brecha por año.

**Figura 34.**

*Ejecución de inversión pública de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



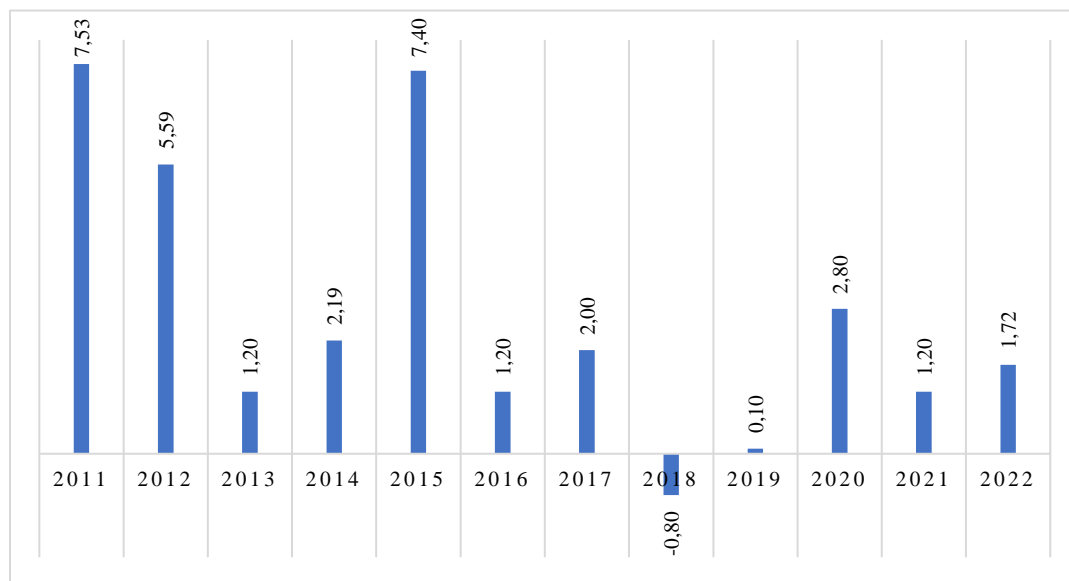
*Nota.* Los datos están en valor monetario (S/).

Fuente: Tabla B.2 del anexo B.

En este sector podemos apreciar que el porcentaje de cierre de brechas existente para el año 2010 es del 38,51% de hogares sin acceso a energía eléctrica reduciendo hasta un 32,13% de la brecha llegando al año 2022 con una brecha latente de 6,38%, para esto no solo influye el monto de inversión destinado para cada año sino lo que realmente se avanzó de esa inversión, como podemos ver según las figuras de ejecución de inversión pública de energía eléctrica y cierre de brechas en energía eléctrica, en el cierre de brechas no solo interviene la cantidad monetaria invertida también hace falta tomar en cuenta otros factores que no pueden ser medidos como una buena gestión de recursos existentes, gestión pública, avance físico de obras de infraestructura pública destinada al sector de energía eléctrica, entre otros.

**Figura 35.**

*Cierre de brechas de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla E.1 del anexo E.

Debido a la dispersión de los datos de ambas variables para un mejor ajuste de datos, se realizó una regresión polinomial de cuarto grado encontrando la relación



entre ambas variables: cierre de brechas en energía eléctrica en función al devengado de inversión en energía eléctrica, mostrándose mayor detalle en la tabla 5.

**Tabla 5.**

*Relación entre ejecución de la inversión pública en energía eléctrica y el cierre de brecha de infraestructura de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

Dependent Variable: CBREE  
Method: Least Squares  
Date: 08/13/23 Time: 00:22  
Sample: 2011 2022  
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.096964	0.145919	-0.664507	0.5276
DEE	7.42E-09	7.21E-09	1.029494	0.3375
DEE^2	-1.40E-16	1.20E-16	-1.167761	0.2811
DEE^3	9.66E-25	8.08E-25	1.194940	0.2710
DEE^4	-2.16E-33	1.88E-33	-1.147070	0.2890
R-squared	0.548641	Mean dependent var		0.026775
Adjusted R-squared	0.290721	S.D. dependent var		0.027177
S.E. of regression	0.022888	Akaike info criterion		-4.422054
Sum squared resid	0.003667	Schwarz criterion		-4.220009
Log likelihood	31.53232	Hannan-Quinn criter.		-4.496858
F-statistic	2.127178	Durbin-Watson stat		2.640930
Prob(F-statistic)	0.180404	correlation coefficient		0,2265

**Ecuación estimada:**

$$\text{CBREE} = -0.0969638996808 + 7.42236022177\text{e-}09 \cdot \text{DEVEE} - 1.40200986359\text{e-}16 \cdot \text{DEVEE}^2 + 9.65772962637\text{e-}25 \cdot \text{DEVEE}^3 - 2.15925890269\text{e-}33 \cdot \text{DEVEE}^4$$

**CBREE:** Cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica.

**DEVEE:** Devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica.

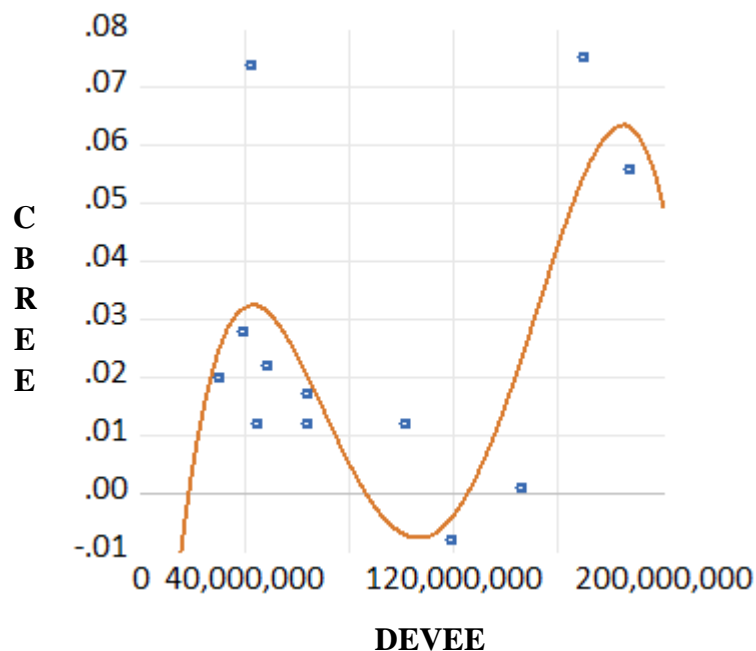
En la tabla 5 se muestra una débil relación positiva entre el cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica y la ejecución de la inversión pública en el sector de energía eléctrica, con un coeficiente de correlación de 0,2265, indicando

que por cada millón de soles ejecutado la brecha de infraestructura de energía eléctrica se cierra en 0,74%.

En la regresión polinomial se tiene un coeficiente de determinación del 54,86%, indicando que la variación del cierre de brechas en infraestructura de energía eléctrica es explicada en un 54,86% por la variación de la ejecución de la inversión pública en energía eléctrica.

**Figura 36.**

*Gráfica de dispersión de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica.*

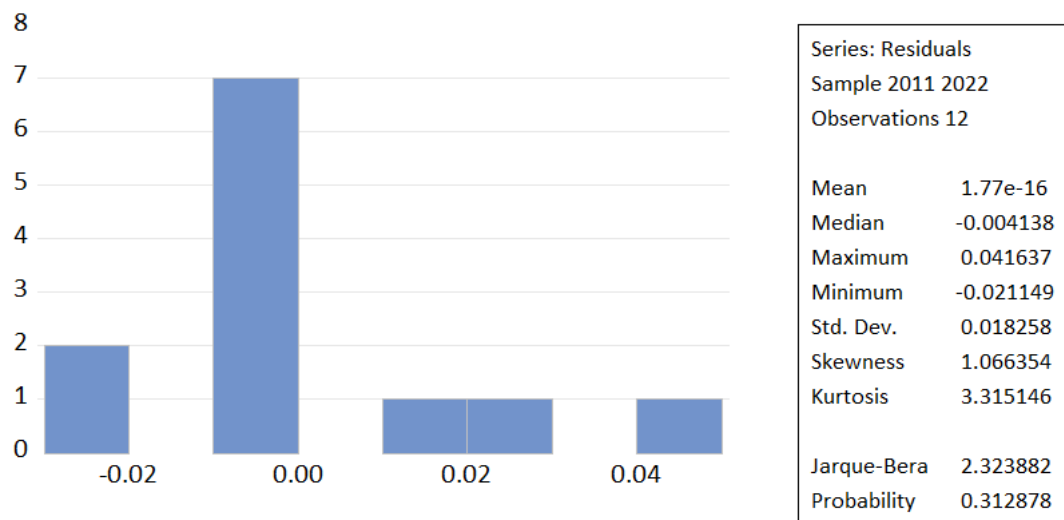


*Nota.* Realizada en EViews.

Al aplicar la prueba de normalidad Jarque-Bera a los residuos del modelo, el coeficiente obtenido es de 2,32, con una probabilidad del 0,31. Debido a que la probabilidad es mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , se puede aceptar que los residuos presentan una distribución normal. Como se puede observar en la figura 37.

**Figura 37.**

*Prueba de normalidad de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica.*



*Nota.* Prueba realizada en EViews.

Con la prueba de heterocedasticidad se obtuvo un F-statistic de 0.21 y p-valor de 0,93 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , lo que conlleva a afirmar que no hay evidencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo.

**Tabla 6.**

*Prueba de heterocedasticidad de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica.*

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey  
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.208189	Prob. F(4,7)	0.9258
Obs*R-squared	1.275806	Prob. Chi-Square(4)	0.8655
Scaled explained SS	0.502536	Prob. Chi-Square(4)	0.9733

Por último, al realizar una prueba de autocorrelación con Breusch-Godfrey se tiene F- statistic de 2,30 con un p-valor de 0.1955 mayor al nivel de significancia

$\alpha = 0,05$ , mostrando que no existe autocorrelación en los residuos. Validando la estimación por el método de mínimos cuadrados.

**Tabla 7.**

*Prueba de autocorrelación de la regresión polinomial grado 4 de cierre de brecha en infraestructura de energía eléctrica en función del devengado (ejecución) de inversión pública en el sector de energía eléctrica.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	2.302526	Prob. F(2,5)	0.1955
Obs*R-squared	5.753287	Prob. Chi-Square(2)	0.0563

**4.3.3. Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de transporte departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

La relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca es estrecha. Una mayor ejecución de la inversión pública en infraestructura de transporte puede contribuir a cerrar las brechas existentes en esta área, mejorando la conectividad y el acceso a servicios básicos para la población. Sin embargo, es importante que la inversión se realice de manera eficiente y efectiva, para garantizar que los recursos se utilicen de manera adecuada y se logren los objetivos previstos.

Cuando se menciona que la relación entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca es “estrecha”, significa que existe una fuerte conexión o vínculo entre ambos aspectos. Esto implica que un mayor avance en la ejecución de la inversión pública en infraestructura de transporte tiene un impacto positivo en la reducción de las brechas existentes en esta área. En otras palabras, la inversión pública en

infraestructura de transporte es fundamental para cerrar las brechas y mejorar las condiciones de conectividad y acceso a servicios de transporte en Cajamarca.

Para poder analizar mejor la relación existente entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca tenemos tres indicadores a tratar: red vial nacional, red vial departamental y red vial vecinal.

Se han realizado importantes avances en el cierre de brechas en infraestructura de la red vial nacional en el departamento de Cajamarca. Con proyectos de construcción, mantenimiento y mejoramiento de carreteras para fortalecer la conectividad y facilitar el transporte de personas y bienes en el departamento. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el cierre total de las brechas puede requerir un trabajo continuo y sostenido a lo largo del tiempo.

Durante el período comprendido entre 2010 y 2022, se llevaron a cabo varios proyectos importantes para mejorar la infraestructura de la red vial en el departamento de Cajamarca. Algunos de estos proyectos incluyen:

- Mejoramiento de la carretera Cajamarca – Bambamarca: Se realizaron trabajos de ampliación y asfaltado en esta carretera para mejorar la conectividad y facilitar el transporte de personas y mercancías entre estas dos localidades.
- Construcción de la carretera Cajamarca – Celendín: Esta vía fue construida para unir las ciudades de Cajamarca y Celendín, mejorando la accesibilidad y reduciendo los tiempos de viaje entre ambas localidades.

- Rehabilitación de la carretera Cajamarca – Chota: Se llevaron a cabo trabajos de rehabilitación y mantenimiento en esta carretera, mejorando su estado y garantizando una mayor seguridad vial.
- Ampliación de la carretera Cajamarca – Jaén 2012: Esta vía fue ampliada para facilitar el transporte de productos agrícolas y promover el desarrollo económico en el departamento.

Estos son solo algunos ejemplos de los proyectos importantes que se llevaron a cabo para mejorar la infraestructura de la red vial en el departamento de Cajamarca durante el período mencionado.

Dentro de los 3 indicadores del cierre de brechas en infraestructura de transporte se identifica como el invertir en un determinado indicador implica dejar la posibilidad de invertir en los otros, explicando también porque el cierre de brechas se concentra en la red vial nacional. Por estas razones Stiglitz (2020) menciona la eficiencia en el sentido de Pareto, refiriéndose a que normalmente la creación de una infraestructura limita la creación de otra, generando así una externalidad negativa para determinada población. Con esto lo que se busca es llegar a una eficiencia de intercambio, en donde los beneficiados sean los que más lo valoren.

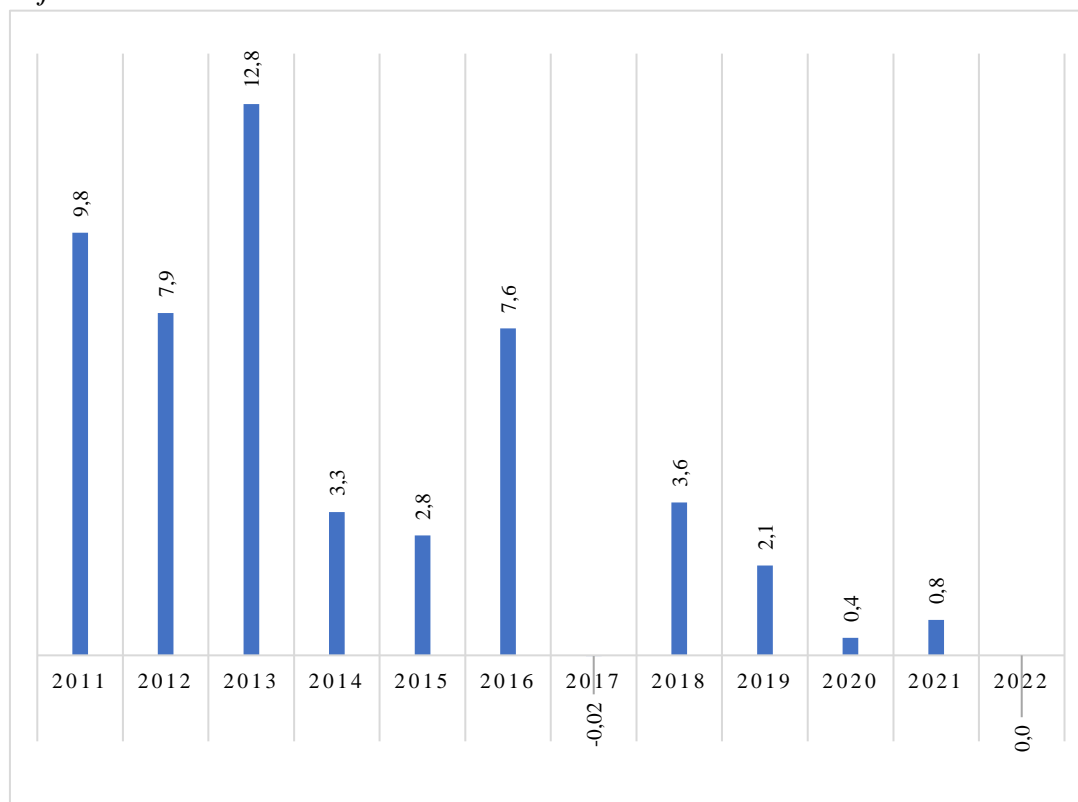
### **Red vial nacional por pavimentar**

En la figura 38 cierre de brechas en red vial nacional en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 se muestra cómo se logró cerrar un porcentaje de 51,22% pasando de un 63,64% a un 12,42 % de red vial nacional por pavimentar, llegando al año 2022 con 1 528,52 km pavimentados de un total de 1 745,25 km de red vial

nacional, resultados que distan bastante con respecto a la red vial departamental y vecinal.

**Figura 38.**

*Cierre de brecha en red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla F.1 del anexo F.

Se muestra en la tabla 8 la regresión polinomial de grado 3 en EViews entre el cierre de brecha de red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca en función a la ejecución de la inversión pública en transporte, teniendo un mejor ajuste del modelo y analizando el impacto de la variación de la ejecución de la inversión pública en el cierre de brecha en la red vial nacional por pavimentar.

**Tabla 8.**

*Relación entre ejecución de la inversión pública en transporte y cierre de brecha red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

Dependent Variable: CBRVN

Method: Least Squares

Date: 08/13/23 Time: 08:44

Sample: 2011 2022

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.257528	0.452627	-0.568964	0.5850
DEVTRAS	1.44E-09	2.50E-09	0.575264	0.5809
DEVTRAS^2	-2.36E-18	4.35E-18	-0.543698	0.6015
DEVTRAS^3	1.36E-27	2.39E-27	0.570065	0.5843
R-squared	0.605182	Mean dependent var		0.042692
Adjusted R-squared	0.457125	S.D. dependent var		0.042724
S.E. of regression	0.031479	Akaike info criterion		-3.817804
Sum squared resid	0.007927	Schwarz criterion		-3.656169
Log likelihood	26.90683	Hannan-Quinn criter.		-3.877648
F-statistic	4.087493	Durbin-Watson stat		2.068712
Prob(F-statistic)	0.049408	correlation coefficient		0.7642

**Ecuación estimada:**

$$\text{CBRVN} = -0.257528478292 + 1.44052978034\text{e-}09 \cdot \text{DEVTRAS} - 2.36389043523\text{e-}18 \cdot \text{DEVTRAS}^2 + 1.3607338312\text{e-}27 \cdot \text{DEVTRAS}^3$$

**CBRVN:** Cierre de brecha red vial nacional por pavimentar.

**DEVTRAS:** Devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.

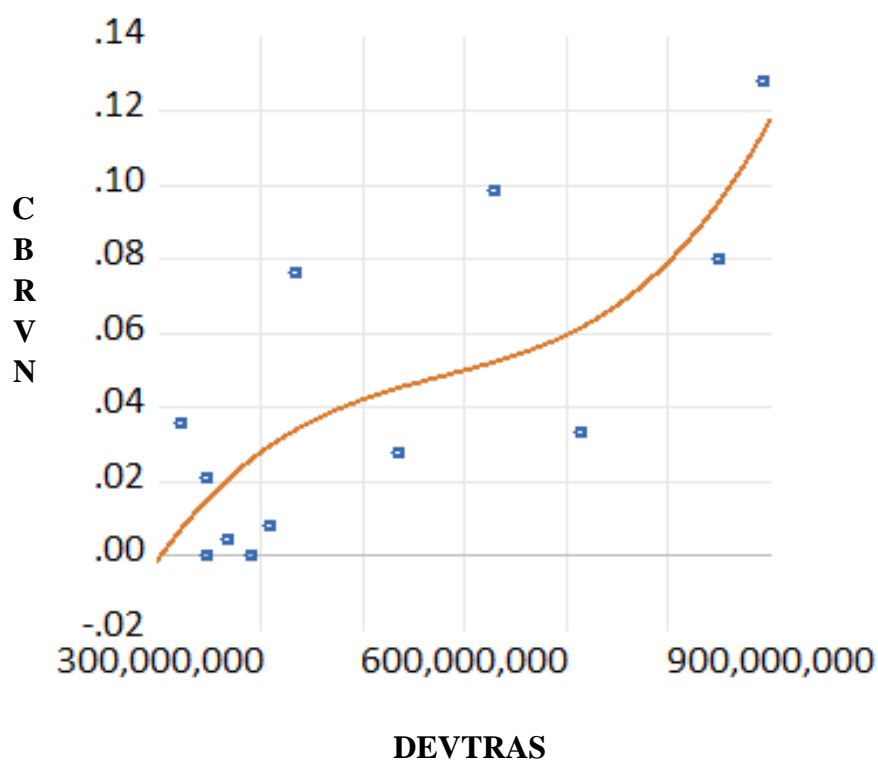
Existe una relación positiva considerable entre cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y la ejecución de inversión pública en el sector transporte, con el coeficiente de correlación de 0,7642. Se aprecia que, si la ejecución de inversión pública en el sector transporte aumenta en un millón de soles, la brecha red vial nacional por pavimentar se cierra en 0,14%. Con un coeficiente de determinación de 60,52 % es decir que la variación del cierre de la brecha de red



vial nacional por pavimentar está siendo explicada en un 60,52% por las variaciones de la ejecución de la inversión pública en el sector transporte. Para determinar la viabilidad del modelo se da la gráfica de dispersión, pruebas de Jarque-Bera, heterocedasticidad y autocorrelación.

**Figura 39.**

*Gráfica de dispersión de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*

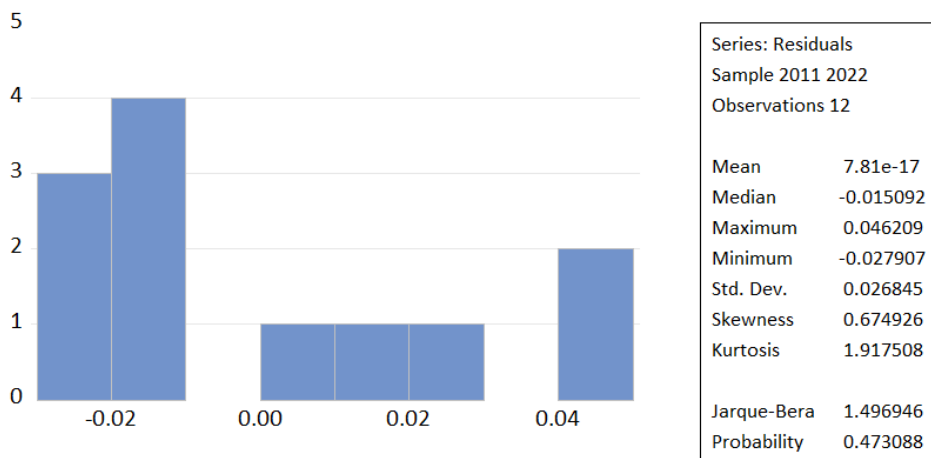


*Nota.* Realizada en EViews.

Con la prueba de distribución normal de Jarque-Bera se obtuvo un coeficiente de 1,50 con una probabilidad de 0,47 siendo mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , mostrando así una distribución normal de los residuos. Tal como se muestra en la figura 40.

**Figura 40.**

*Prueba de normalidad de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*



*Nota.* Realizada en EViews.

Al realizar la prueba de heterocedasticidad se dio un coeficiente de F-statistic de 1,25 con un p-valor de 0,35, valor mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , pudiendo afirmar que no se presenta heterocedasticidad entre los residuos del modelo.

**Tabla 9.**

*Prueba de heterocedasticidad de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.250238	Prob. F(3,8)	0.3543
Obs*R-squared	3.830283	Prob. Chi-Square(3)	0.2804
Scaled explained SS	0.780959	Prob. Chi-Square(3)	0.8540

Para validar el modelo utilizado en este sector también se realiza la prueba de autocorrelación, con un F-statistic de 0,27 y un p-valor de 0,76 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , no existiendo autocorrelación entre los residuos.

**Tabla 10.**

*Prueba de autocorrelación de la regresión polinomial cúbica de cierre de brecha red vial nacional por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

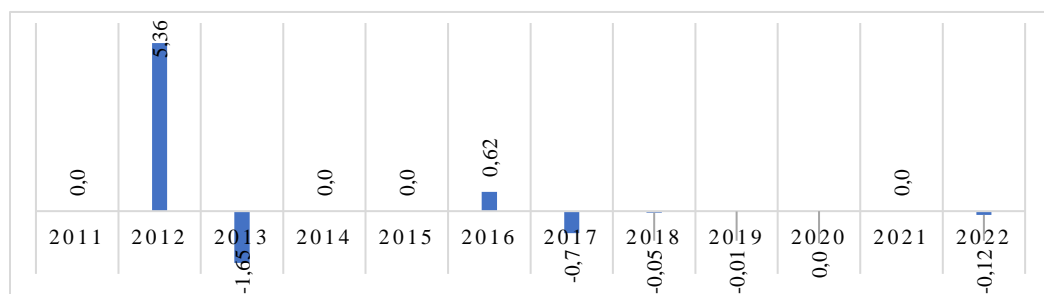
F-statistic	0.274843	Prob. F(2,6)	0.7688
Obs*R-squared	1.007107	Prob. Chi-Square(2)	0.6044

### **Red vial departamental por pavimentar**

Respecto a la red vial departamental en el departamento de Cajamarca para el periodo 2010 – 2022, muestra para el 2010 una brecha de 100% de red vial departamental por pavimentar y hasta el año 2022 solo se ha logrado cerrar un 3,46% en todo el periodo equivalente a 31,78 km pavimentados de un total de 887,84 km de red vial departamental, siendo el año 2012 el único año que presenta un cierre de la brecha de un 5,36%, en los otros años la brecha se mantiene sin cerrarse por el contrario, aumenta entre 0,01% y 1,65 %, esto se debe a un aumento de la red vial departamental total y al estancamiento de la red vial departamental pavimentada.

**Figura 41.**

*Cierre de brecha en red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla F.2 del anexo F.

En la tabla 11 la regresión lineal en EViews de cierre de brechas en red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca en función a la ejecución de la inversión pública en transporte, muestra la relación entre ambas variables.

**Tabla 11.**

*Relación entre ejecución de inversión pública en transporte y el cierre de brecha red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

Dependent Variable: CBRVD

Method: Least Squares

Date: 08/13/23 Time: 09:20

Sample: 2011 2022

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.011318	0.013724	-0.824689	0.4288
DEVTRAS	2.73E-11	2.47E-11	1.105010	0.2950
R-squared	0.108818	Mean dependent var		0.002879
Adjusted R-squared	0.019699	S.D. dependent var		0.016879
S.E. of regression	0.016712	Akaike info criterion		-5.194340
Sum squared resid	0.002793	Schwarz criterion		-5.113522
Log likelihood	33.16604	Hannan-Quinn criter.		-5.224261
F-statistic	1.221046	Durbin-Watson stat		2.890910
Prob(F-statistic)	0.295032	correlation coefficient		0.3298

**Ecuación estimada:**

$$\text{CBRVD} = -0.011318 + 2.73e-11 \text{ DEVTRAS}$$

**CBRVD:** Cierre de brecha red vial departamental por pavimentar.

**DEVTRAS:** Devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.

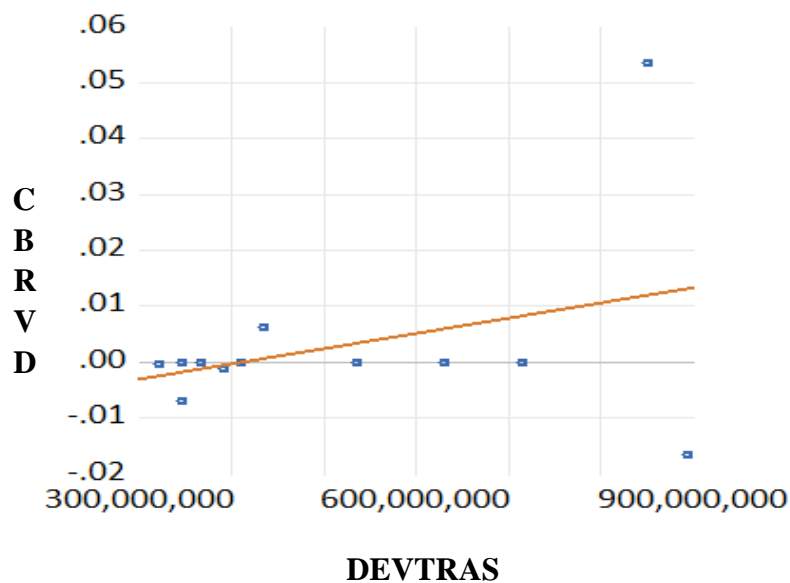
Existe una relación positiva débil entre cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y la ejecución de inversión pública en el sector transporte, con un coeficiente de correlación es de 0,3298, se aprecia que, si la

ejecución de inversión pública en el sector transporte aumenta en un millón de soles, el cierre de la brecha red vial departamental por pavimentar aumenta en 0,00273%. Con un coeficiente de determinación de 10,88% es decir que la variación de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar está siendo explicada en un 10,88% por las variaciones de la ejecución de inversión pública en el sector transporte.

Para un mejor análisis del modelo se da la gráfica de dispersión de los datos, prueba de Jarque-Bera, heterocedasticidad y de autocorrelación. En la figura 42 se muestra una regresión lineal entre ambas variables.

**Figura 42.**

*Gráfica de dispersión de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*



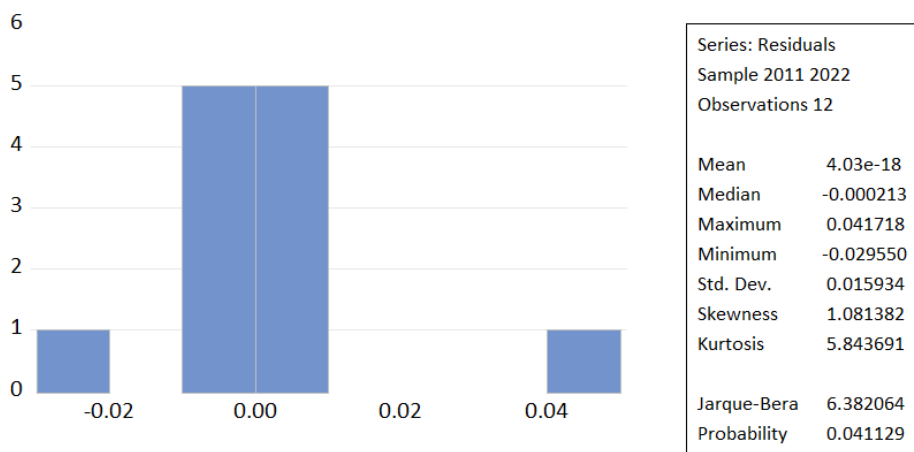
*Nota.* Realizada en EViews.

Para un mejor análisis y determinar si el modelo es válido para aceptar o rechazar la hipótesis entorno a la relación de las variables se puede ver en la prueba de Jarque- Bera con un coeficiente de 6,38 y una probabilidad de 0,041 siendo un

p-valor menor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , se rechaza la hipótesis de una distribución normal de los residuos del modelo.

**Figura 43.**

*Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*



*Nota.* Realizada en EViews.

En la prueba de heterocedasticidad se presenta un F-statistic de 13,43 y un p-valor de 0,0044 menor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , lo que ace rechazar la hipótesis nula y afirmar la presencia de heteroscedasticidad, es decir que la varianza de los residuos no es constante.

**Tabla 12.**

*Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	13.43273	Prob. F(1,10)	0.0044
Obs*R-squared	6.878958	Prob. Chi-Square(1)	0.0087
Scaled explained SS	11.56929	Prob. Chi-Square(1)	0.0007

Por último, con la prueba de autocorrelación se muestra un F-statistic 1,77 con un p-valor de 0,23 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , se afirma que no existe autocorrelación entre los residuos del modelo. Sin embargo, el modelo al no presentar una distribución normal y heterocedasticidad en los residuos la estimación del modelo es sesgada.

**Tabla 13.**

*Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha red vial departamental por pavimentar y devengado (ejecución) de inversión pública en el sector transporte.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	1.774337	Prob. F(2,8)	0.2303
Obs*R-squared	3.687357	Prob. Chi-Square(2)	0.1582

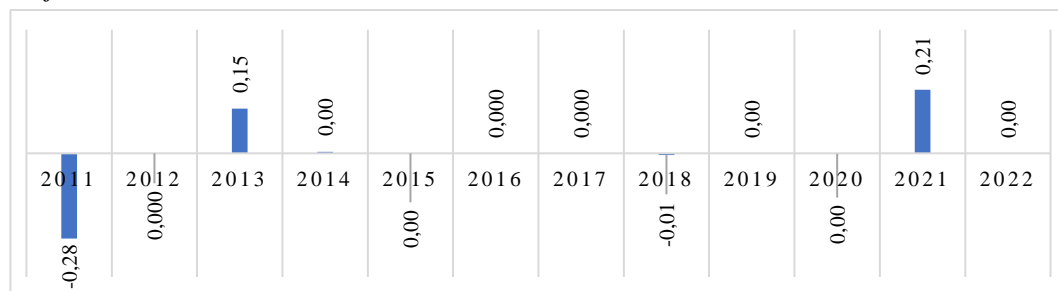
**Red vial vecinal por pavimentar**

En el sector transporte al cerrar las brechas existentes y contar con una infraestructura adecuada en este sector impacta en el comercio y en otros sectores productivos como lo manifiesta Manjarrez (2018) en su tesis, el impacto positivo que genera gracias a reducción de costos y tiempo en el traslado, conectando las economías de distintos lugares.

Por último, la red vial vecinal por pavimentar en el departamento de Cajamarca para el periodo del 2010 – 2022, solo se logra cerrar un 0,07% en todo el periodo de estudio, teniendo al año 2022 solo 69,69 km pavimentados de un total de 12 967,45 km de red vial vecinal quedando así una brecha latente para el 2022 de 99,46% de red vial vecinal por pavimentar.

**Figura 44.**

*Cierre de brecha en red vial vecinal por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



Nota. Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla F.3 del anexo F.

En esta relación entre el cierre de brechas en infraestructura de transporte y ejecución de la inversión pública, como podemos ver sucede algo muy interesante y es que el mayor cierre de brecha se concentra en la red vial nacional, pero, la red vial departamental y vecinal se quedan estancadas, generalmente esto se debe a que la gran parte de proyectos destinados a estas redes no son de pavimentación sino en su mayoría de mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura existente. Otra de las razones por la que se estanca el cierre de brecha o incluso la brecha aumenta es por el aumento de red vial total como se ha podido identificar en la red vial departamental y vecinal, también sucede en la red vial nacional, pero en este caso los proyectos de infraestructura se centran en la pavimentación de dicha red.

#### **4.3.4. Relación entre ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de telecomunicaciones departamento de Cajamarca 2010 – 2022**

La inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones puede mejorar la conectividad y el acceso a internet en áreas urbanas y rurales, lo que a su vez puede ayudar a cerrar la brecha digital y mejorar el acceso a servicios y



oportunidades laborales. Sin embargo, es importante destacar que la inversión en infraestructura de telecomunicaciones debe ir acompañada de políticas y programas que fomenten el buen uso de las tecnologías digitales por parte de la población.

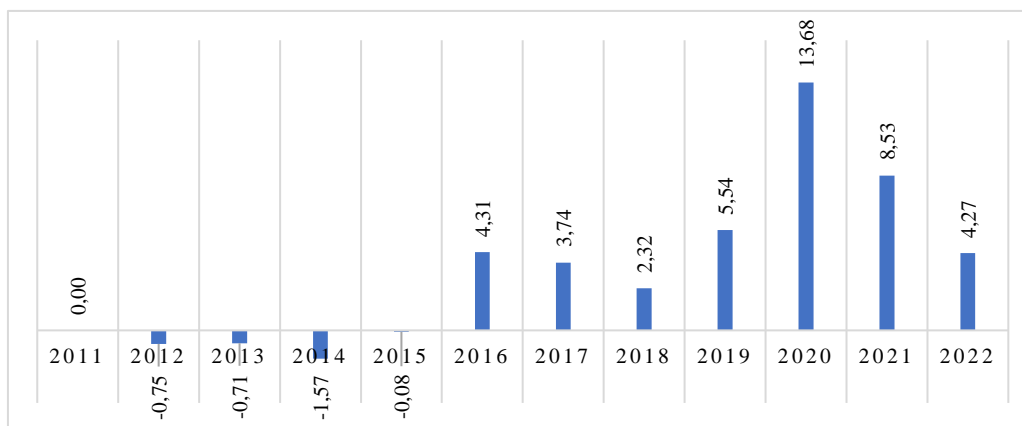
En este sector para el departamento de Cajamarca podemos ver los siguientes indicadores, población sin acceso a internet y población sin ningún miembro con teléfono celular.

### **Población sin acceso a internet**

El cierre de la brecha de la población sin acceso a internet en el departamento de Cajamarca tiene una tendencia positiva a lo largo del periodo 2010 – 2022 llegando a cubrirse un 39.38% de la brecha a lo largo del periodo, a pesar de la expansión de la brecha durante el periodo 2012 – 2015.

#### **Figura 45.**

*Cierre de brecha de la población sin acceso a internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla G.1 del anexo G.

Para mostrar que relación existe entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brecha de la población sin acceso a internet, se da la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Relación entre ejecución de inversión pública en telecomunicaciones y el cierre de brecha de la población sin acceso a internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

Dependent Variable: CBPSAI

Method: Least Squares

Date: 08/13/23 Time: 10:31

Sample: 2011 2022

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.036954	0.014125	2.616094	0.0258
DEVTELE	-2.14E-10	2.61E-10	-0.821056	0.4308
R-squared	0.063156	Mean dependent var		0.032733
Adjusted R-squared	-0.030529	S.D. dependent var		0.044897
S.E. of regression	0.045578	Akaike info criterion		-3.187791
Sum squared resid	0.020773	Schwarz criterion		-3.106973
Log likelihood	21.12674	Hannan-Quinn criter.		-3.217712
F-statistic	0.674133	Durbin-Watson stat		0.717014
Prob(F-statistic)	0.430753	correlation coefficient		-0.2513

**Ecuación estimada:**

$$\text{CBPSAI} = 0.036954 - 2.14\text{E-}10 \text{ DEVTELE}$$

**CBPSAI:** Cierre de brecha población sin acceso a internet.

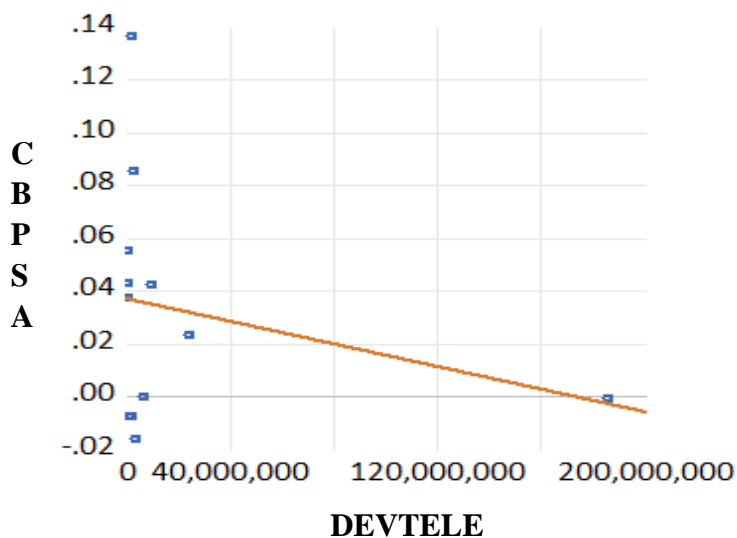
**DEVTELE:** Devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.

En la tabla 14 se puede ver la regresión lineal del cierre de brecha población sin acceso a internet en función de la ejecución de la inversión pública en el sector telecomunicaciones. Con una correlación negativa débil entre ambas variables, con un coeficiente de correlación de -0,2513. Si la ejecución de la inversión pública aumenta en un millón de soles el cierre de la brecha de población sin acceso a internet disminuirá 0,0214%. El coeficiente de determinación es de 6,3%, lo que significa que la variación del cierre de brecha población sin acceso a internet está

siendo explicado en un 6,3% por la variación de la ejecución de la inversión pública en telecomunicaciones. Sin embargo, si se observa el gráfico de dispersión se puede ver como existe una leve relación negativa.

**Figura 46.**

*Gráfica de dispersión de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*

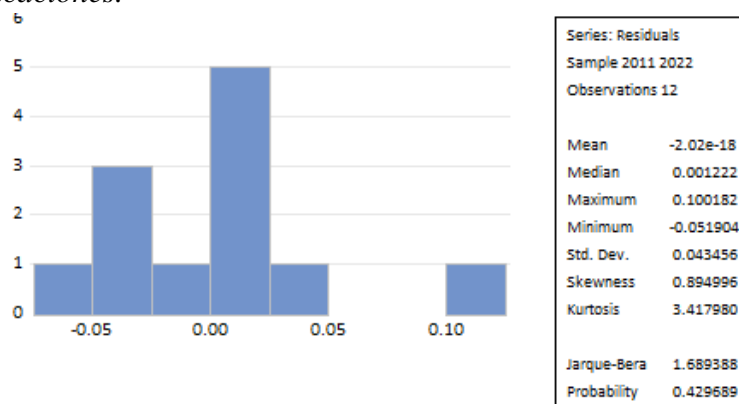


*Nota.* Realizada en EViews.

Con un coeficiente de Jarque-Bera de 1,69 con una probabilidad de 0,42 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , mostrando una distribución normal de los residuos, los resultados de la prueba de heterocedasticidad con un F-statistic de 0,52 con un p-valor de 0,4874 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , se afirma que no se presenta heterocedasticidad en los residuos, por último, con la prueba de autocorrelación al tener un F-statistic de 3,55 y su p-valor de 0,079 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , se afirma que los residuos presentan autocorrelación; dan mayor validez al modelo.

**Figura 47.**

*Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*



Nota. Realizada en EViews.

**Tabla 15.**

*Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.519807	Prob. F(1,10)	0.4874
Obs*R-squared	0.592946	Prob. Chi-Square(1)	0.4413
Scaled explained SS	0.497824	Prob. Chi-Square(1)	0.4805

**Tabla 16.**

*Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha población sin acceso a internet y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	3.546758	Prob. F(2,8)	0.0789
Obs*R-squared	5.639653	Prob. Chi-Square(2)	0.0596

En este sector ocurre una relación negativa debido a la baja ejecución de la inversión pública y el aumento del cierre de la brecha de la población sin acceso a

internet, lo que conlleva a preguntarse ¿Cómo se logra cerrar la brecha si no se está invirtiendo en ello?, acá es donde Albújar (2014) tiene una respuesta en su tesis, las infraestructuras público – privadas, la participación de la inversión privada ayuda a que se dé un cierre de brechas sin tener una inversión pública, como ocurre en el sector de telecomunicaciones, las empresas privadas invierten en la generación de infraestructura para posteriormente obtener beneficios económicos de la población beneficiada.

### **Hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular**

El contar con una línea móvil se ha vuelto importante en la sociedad actual. No solo por permitir la comunicación en cualquier momento y lugar, sino por el acceso que brinda a una amplia gama de servicios y aplicaciones, como redes sociales, correo electrónico, navegación web, banca móvil, entre otros. Tener una línea móvil puede ser fundamental para el desarrollo de actividades comerciales y profesionales. Muchas empresas y emprendedores utilizan sus líneas móviles para mantenerse conectados con clientes, colaboradores y proveedores, realizar transacciones comerciales y gestionar sus negocios.

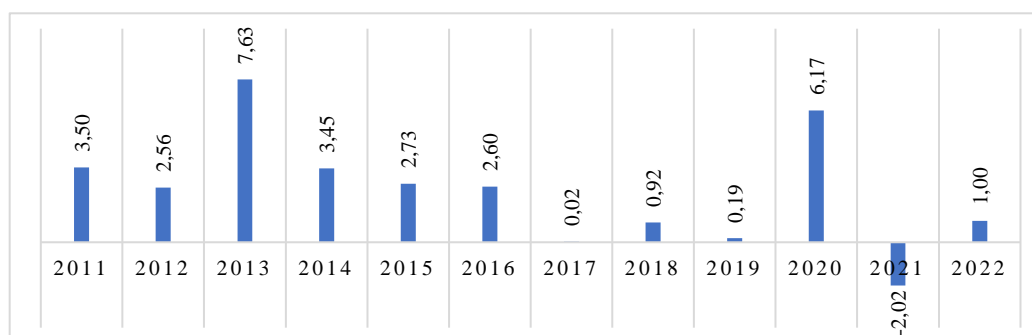
La brecha existente de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022, se logra cerrar un 28,6% durante el periodo llegando al 2022 con solo 9,90% de brecha latente.

Para determinar la relación existente entre el cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular con el devengado (ejecución) de inversión pública en telecomunicaciones se busca a través de una regresión lineal debido a la dispersión de los datos, pero para en mejor análisis, también se da las

pruebas de Jarque-Bera, heterocedasticidad y autocorrelación, como se muestra en las siguientes figuras y tablas.

**Figura 48.**

*Cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*



*Nota.* Los datos están en valor porcentual.

Fuente: Tabla G.2 del anexo G.

**Tabla 17.**

*Relación entre ejecución de inversión pública en telecomunicaciones y el cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con acceso a teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

Dependent Variable: CBHSC

Method: Least Squares

Date: 05/21/23 Time: 23:22

Sample: 2011 2022

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023813	0.008671	2.746381	0.0206
DEVTELE	7.38E-12	1.60E-10	0.046077	0.9642
R-squared	0.000212	Mean dependent var		0.023958
Adjusted R-squared	-0.099767	S.D. dependent var		0.026678
S.E. of regression	0.027977	Akaike info criterion		-4.163856
Sum squared resid	0.007827	Schwarz criterion		-4.083038
Log likelihood	26.98314	Hannan-Quinn criter.		-4.193778
F-statistic	0.002123	Durbin-Watson stat		2.103856
Prob(F-statistic)	0.964156	correlation coefficient		0.0146

**Ecuación estimada:**

$$\text{CBHSC} = 0.023813 + 7.38\text{E-}12 \text{ DEVTELE}$$

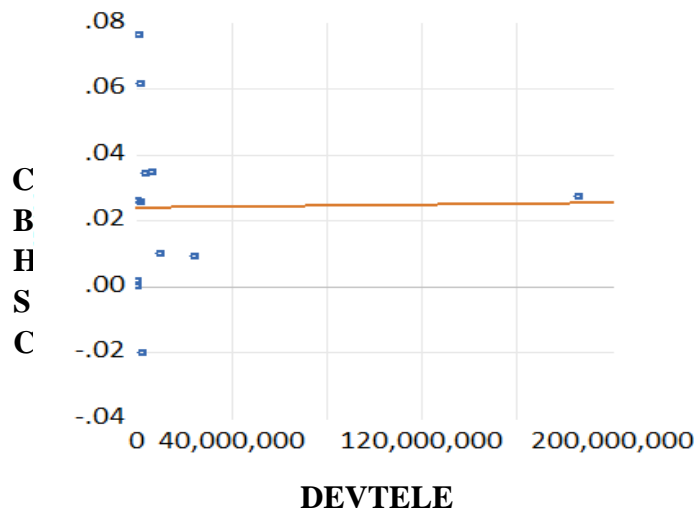
**CBHSC:** Cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular.

**DEVTELE:** Devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.

En la tabla 17 se muestra una correlación positiva muy débil entre ambas variables, con un coeficiente de correlación de 0,0146. Si la ejecución de la inversión pública en telecomunicaciones aumenta en un millón de soles el cierre de la brecha de hogares sin ningún miembro con teléfono celular aumentará en un 0,000738%. El coeficiente de determinación es de 0,02%, lo que significa que la variación del cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con teléfono celular está siendo explicado en un 0,02% por la variación de la ejecución de la inversión pública en telecomunicaciones.

**Figura 49.**

*Gráfica de dispersión de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*



*Nota.* Realizada en EViews.

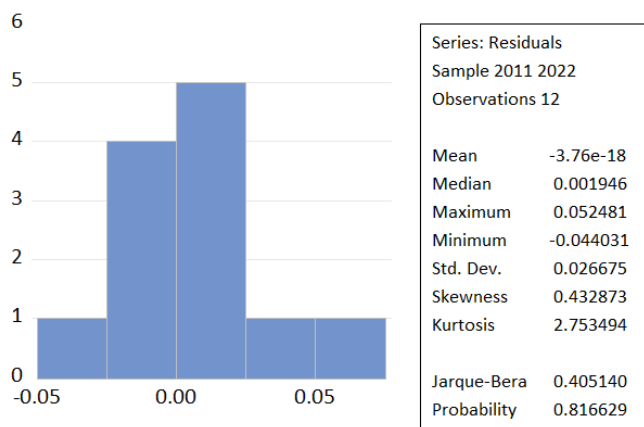
Al observar la gráfica de dispersión se ve como los puntos se agrupan a lo largo de la variable dependiente y solo un punto llega alejarse, debido que la

variable independiente en ese punto es más elevada, esto no es suficiente para determinar si el modelo es válido o no.

Con la prueba Jarque- Bera se tiene un coeficiente 0,40 y una probabilidad de 0,81 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , mostrando una distribución normal de los residuos, como se ve en la figura 50.

### Figura 50.

*Prueba de normalidad de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*



*Nota.* Realizada en EViews.

Al realizar la prueba de heteroscedasticidad, se da un F-statistic de 0,72 con un p-valor de 0,42 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , lo que nos indica que no hay presencia de heteroscedasticidad; con la prueba de autocorrelación también se tiene un F-statistic de 0,21 y un p-valor de 0,8122 mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , con esto se puede afirmar que no hay autocorrelación en los residuos.

A pesar de una distribución normal, una varianza constante y no presentar autocorrelación en los residuos, el modelo no logra tener un coeficiente de determinación mayor al 0,02%, es este indicador es recomendable utilizar un modelo con más variables independientes.



**Tabla 18.**

*Prueba de heterocedasticidad de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.721512	Prob. F(1,10)	0.4155
Obs*R-squared	0.807549	Prob. Chi-Square(1)	0.3688
Scaled explained SS	0.491678	Prob. Chi-Square(1)	0.4832

**Tabla 19.**

*Prueba de autocorrelación de la regresión lineal de cierre de brecha hogares sin ningún miembro con teléfono celular y devengado (ejecución) de la inversión pública en el sector telecomunicaciones.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.213482	Prob. F(2,8)	0.8122
Obs*R-squared	0.607997	Prob. Chi-Square(2)	0.7379

Para determinar si la relación existente entre la ejecución de la inversión pública y el cierre de brechas en infraestructura de telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022 no es suficiente el análisis de este periodo debido a la baja inversión dada en este sector y el cierre de sus brechas en un buen porcentaje, más allá de otros factores como la gestión pública, la eficiencia del uso de recursos, entre otros; en este sector es donde se puede identificar como la inversión privada juega un rol muy importante en la contribución del cierre de brechas en infraestructura productiva, para el sector de telecomunicaciones la inversión de empresas y compañías como claro, movistar y entel resulta fundamental, realizando inversiones en infraestructura de redes, tecnología y servicios para mejorar la conectividad y la calidad de los servicios de telecomunicaciones.

#### 4.4. Contratación de hipótesis

La hipótesis es: el nivel de ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

Para ver la influencia de la inversión pública en el cierre de brechas en infraestructura productiva se realizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, el cual oscila entre -1 correlación negativa perfecta y +1 correlación positiva perfecta.

El contraste se da a través de los resultados obtenidos en las relaciones de los indicadores de la ejecución de inversión pública de los sectores productivos y los indicadores de cierre de brechas en infraestructura productiva.

Los sectores principales son el sector energía eléctrica y transporte, debido a su inversión realiza, siendo estos los que permitirán rechazar o aceptar la hipótesis. El sector riego debido a la falta de registro de cierre de brechas se limitó a un análisis netamente descriptivo no interviniendo en la contratación de hipótesis.

- Entre la ejecución de la inversión pública de energía eléctrica y cierre de brechas de hogares sin energía eléctrica se tiene un coeficiente de correlación de coeficiente de correlación de 0,2265, mostrando una correlación positiva débil, por cada millón de soles ejecutado la brecha de infraestructura de energía eléctrica se cierra en 0,74%.
- Entre la ejecución de la inversión pública de transporte y cierre de brecha de red vial nacional por pavimentar se da un coeficiente de correlación de 0,7642, significando una correlación positiva considerable. Si la ejecución de inversión pública en el sector transporte aumenta en un millón de soles, la brecha red vial nacional por pavimentar se cierra en 0,14%.

- Entre la ejecución de la inversión pública de transporte y cierre de brecha de red vial departamental por pavimentar se tiene un coeficiente de correlación de 0,3298, indica una correlación positiva débil. Si la ejecución de inversión pública en el sector transporte aumenta en un millón de soles, el cierre de la brecha red vial departamental por pavimentar aumenta en 0,00273%.

En el sector telecomunicaciones se da lo siguiente:

- Entre la ejecución de la inversión pública de telecomunicaciones y en cierre de brecha de población sin acceso a internet se da un coeficiente de correlación de -0,2513, una débil correlación negativa. Si la ejecución de la inversión pública aumenta en un millón de soles el cierre de la brecha de población sin acceso a internet disminuirá 0,0214%.
- Entre la ejecución de la inversión pública de telecomunicaciones y en cierre de brecha de hogares sin ningún miembro con teléfono celular se tiene un coeficiente de correlación de 0,0146. Si la ejecución de la inversión pública en telecomunicaciones aumenta en un millón de soles el cierre de la brecha de hogares sin ningún miembro con teléfono celular aumentará en un 0,000738%.

Dado que en este sector la inversión pública es baja y el cierre de sus brechas es alto, no se puede determinar si influye la ejecución de la inversión pública en el cierre de brechas de este sector, siendo necesario tomar en cuenta otros factores como la inversión privada.

Con esto coeficientes obtenidos y tomando en cuenta la importancia de cada sector, se aprueba la hipótesis planteada, afirmando que la ejecución de la inversión pública influye positivamente en el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022.

## CONCLUSIONES

Se concluye que la ejecución de la inversión pública en general de los sectores productivos riego, energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca durante el periodo 2010 – 2022 influye positivamente en el cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva, a una mayor ejecución de la inversión pública y un mejor avance de la misma, la cobertura de las brechas existentes es mayor.

- En el sector de energía eléctrica se llegó a la conclusión que la inversión pública en el departamento de Cajamarca influye positivamente en el cierre de brechas de infraestructura de energía eléctrica, al mejorar el acceso a la electricidad, se promueve el desarrollo de actividades productivas y se facilita el acceso a servicios básicos. La inversión pública en el sector de energía eléctrica en Cajamarca es fundamental para cerrar las brechas sociales y económicas, promoviendo el desarrollo sostenible y mejorando la calidad de vida de la población.
- En el sector riego, la inversión pública destinada a infraestructura de riego del año 2010 al 2022 ha incrementado, devengándose para el final del periodo más del triple con respecto al 2010, cerrándose la brecha de superficie agrícola bajo riego en un 19.9% a lo largo del periodo 2010 – 2022 y manteniéndose constante la brecha de superficie agrícola bajo riego tecnificado, concluyendo que la ejecución de la inversión pública en infraestructura de riego influye positivamente en el cierre de brechas de dicho sector.
- En el sector transporte la inversión pública muestra un incremento de más del 100% en el año 2022 con respecto al año inicial a lo largo del periodo 2010 – 2022 y la brecha en red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca ha logrado cerrarse en un 51,22%, y las brechas en red vial departamental y vecinal se mantienen constantes a lo largo

del periodo. Por lo tanto, se puede concluir que la ejecución de la inversión pública en infraestructura de transporte influye positivamente en el cierre de brechas en infraestructura de transporte en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010 – 2022.

- En el sector telecomunicaciones, se llega a la conclusión que a pesar de cerrarse las brechas existentes en este sector no es gracias a la ejecución de la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones, sino a la inversión privada por parte de las empresas concesionarias de líneas digitales y móviles que realizan para llegar a más usuarios. Concluyendo que la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones no influye positivamente en el cierre de brechas de dicho sector.

Se concluye que la ejecución de la inversión pública ha tenido un comportamiento variado en todos los sectores productivos, con avances de ejecución deficientes no alcanzando al 80% de avance en ningún sector productivo y solo dos de los cuatro sectores tienen un avance de ejecución mayor al 70% en el departamento de Cajamarca periodo 2010 – 2022.

La evolución del cierre de brechas de cobertura en infraestructura productiva presentó un avance lento con un promedio de 2% de cierre anual en el departamento de Cajamarca en el periodo 2010-2022, incluso en algunos indicadores como la red vial departamental y vecinal por pavimentar se estanca el cierre de brecha sin presentar un avance de cierre por 11 años.

Además, se llega a la conclusión que existe una correlación positiva entre la ejecución de la inversión pública en infraestructura productiva y el cierre de brechas en infraestructura productiva en el departamento de Cajamarca. Con un coeficiente de correlación en energía eléctrica de 0,2265 y 0,7642 en transporte. Sectores productivos con mayor ejecución de inversión.

## SUGERENCIAS

Basada en teorías como la nueva gestión pública, la eficiencia en sentido de Pareto y autores como Harold Kerzner, Jeffrey D. Sachs, entre otros. Además, tomando en cuenta lo mencionado por encargados de las unidades formuladoras del Gobierno Regional de Cajamarca y de la DRAC junto a los resultados obtenidos se da sugerencias para las unidades formuladoras, ejecutoras, órganos de control, entre otros y se dé una mejor ejecución de la inversión pública y se logre tener un mayor avance del cierre de brechas en infraestructura productiva.

### A) Ejecución de la inversión pública

- Planificación para el manejo adecuado de tiempos programados en la inversión pública.

En esta investigación se ha identificado proyectos sin devengar en más de un año y algunos sin presentar PIM, lo que muestra el mal manejo del tiempo, conllevando a tener bajos niveles de avance de ejecución de la inversión pública.

Harold Kerzner en su libro “Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling”, toma un punto clave de la gestión y control del tiempo, donde se toma por herramienta el uso de cronograma permitiendo un control y seguimiento de las actividades de ejecución de un proyecto de inversión; el uso de un cronograma no solo ayuda en la ejecución del proyecto sino en la etapa de pre - inversión, entre otras actividades que contribuyen a la culminación de la ejecución de la inversión pública.

En las entidades públicas se da el manejo de cronogramas y cada proyecto de inversión también cuenta con un cronograma, pero, ¿el manejo de tiempos establecidos es adecuado?

Para contar un manejo de tiempos adecuado es necesario:

- Cumplir con los plazos establecidos en los cronogramas, tanto en la pre-inversión como en la ejecución de la misma.
- Optimización del tiempo, haciendo que los recursos tanto humanos como financieros sean eficientes y poder cumplir con las metas en el tiempo establecido.
- Identificar y mitigar los riesgos, identificar anticipadamente los riesgos que se pueden presentar a lo largo de la ejecución de la inversión pública, permite mitigarlos y no generar retraso ni modificación alguna el cronograma de ejecución.

La planificación para un manejo adecuado de tiempos, permitirá identificar nuevas estrategias, con un cronograma eficiente, para mejorar la ejecución de la inversión pública en periodos futuros.

- Gestión documentaria

La documentación en la ejecución de la inversión pública es necesaria para su avance, existe un trámite documentario para cada etapa de un proyecto de inversión pública, con la falta de algún documento o la falta de trámite en alguna área necesaria, afectaría directamente la ejecución de la inversión. En la entrevista realizada a la Ing. Rosa Mori Quiroz encargada de la unidad formuladora de proyectos del Gobierno Regional de Cajamarca en el año 2023, resalta que un problema en la gestión documentaria es el “exceso de burocracia”, manifiesta que para que un proyecto sea aprobado pasa por distintas áreas administrativas tanto al nivel local, regional y nacional, alargando más los tiempos y retrasando su

ejecución. Otro problema identificado es el retraso de valorizaciones, al contar con valorizaciones incompletas, o incluso sin ser presentadas, implica un claro retraso en la ejecución financiera de un proyecto debido que sin una valorización aprobada no se podrá devengar los pagos programados.

Para mejorar la gestión documentaria es necesario:

- Herramientas de gestión que mejoren el acceso, búsqueda, control de información y aprobación de manera ágil y segura, por ejemplo, la digitalización y gestión electrónica de documentos, buscando implementar soluciones digitales, escaneos, archivos digitales de documentación, evitando el uso excesivo de documentos físicos.
- Gestión de información y control de cambios, a través de la implementación de herramientas digitales los órganos de control del estado busquen rastrear los cambios realizados en los documentos a lo largo del ciclo de la inversión en partes involucradas desde la etapa de la pre-inversión hasta la su etapa final de pos-inversión.
- Disminuir la excesiva burocracia, la cual es buena para el control de la ejecución de la inversión pública, pero cuando ya empieza a extenderse por innumerables áreas y exigir distintos documentos, requisitos que no son esenciales para su adecuada gestión, el retraso de la ejecución de un proyecto se hace mayor.

Al mejorar la gestión documentaria, se busca optimizar el tiempo de espera en todas las etapas de la inversión pública.

Harold Kerzner en su libro trata algunas de estas sugerencias con la finalidad de proporcionar un enfoque integrado y sistematizado para la gestión efectiva de proyectos.



El uso eficiente de estas herramientas va depender de cada miembro que interviene desde la etapa de pre - inversión hasta la post - ejecución de un proyecto.

#### B) Cierre de brechas en infraestructura productiva

El economista y profesor universitario estadounidense Jeffrey D. Sachs, conocido por su trabajo en el desarrollo económico y la superación de la pobreza a nivel global. Con la finalidad de utilizar la inversión en infraestructura como un elemento impulsador del desarrollo económico, social y sostenible de los países, enfatizando la reducción de la pobreza y la promoción de la inclusión.

- Evaluación precisa de las necesidades

Con el sistema de INVIERTE.PE la inversión pública se enfoca en cerrar las brechas existentes en el departamento de Cajamarca, pero es necesario realizar una evaluación precisa de las necesidades con un proceso continuo y dinámico, revisando y actualizando periódicamente las necesidades y los cambios que estas presentan, con la fomentación de la participación ciudadana se busca planificar estratégicamente como asignar recursos adecuados y establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para lograr un impacto significativo en el cierre de brechas. Con la identificación de las necesidades también se busca establecer la priorización de algunas.

- Promover el financiamiento público – privado

En determinados sectores la ejecución de la inversión pública es deficiente incluso no se cuenta con una inversión notoria, pero la inversión privada a influido para el cierre de brechas existentes, por ejemplo, en el sector de telecomunicaciones.

Es por eso que se busca fortalecer los convenios entre entidades públicas y privadas, en donde estos convenios beneficien a la población, incrementando la inversión y mejorando la gestión de la misma, priorizando cerrar las brechas existentes en infraestructura productiva.

- Asociaciones Público-Privadas (APP), es donde el sector público y el privado llegan a asociarse para el diseño, financiamiento, construcción, mantenimiento y seguimiento de proyectos de infraestructura.
- Concesiones, se busca otorgar a una empresa privada el derecho de operar un servicio público o infraestructura durante un período determinado. Donde la empresa va recuperar su inversión a través de tarifas o ingresos generados.

## REFERENCIAS

- Agencia Andaluza de la Energía Consejería de Política Industrial y Energía. (s.f.). *Industrias energéticas*.  
<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/informacion-energetica/infraestructuras-energeticas>
- Albújar, C. A. R. (2014). *Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana* [Tesis doctoral], ESADE Business School.
- Aldana, J. (01 de junio de 2011). *El pensamiento de Keynes*. Plaza pública  
<https://www.plazapublica.com.gt/content/el-pensamiento-de-keynes>
- Alomía, A. I. L. (2021). *Ejecución de inversiones para el cierre de brechas en infraestructura en el sector saneamiento en la municipalidad distrital de Pampas* [Tesis para grado de título profesional de ingeniero economista, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio USS  
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8195>
- Alonso, G. M. L. (2017). *La inversión en infraestructuras de carreteras Asturias (1995-2015). Efectos económicos y territoriales* [Tesis doctoral], Universidad de Oviedo.
- Arellano, D., & Cabrero, E. (2005). La Nueva Gestión Pública y su teoría de la organización: ¿son argumentos antiliberales? Justicia y equidad en el debate organizacional público. En A. Campos (Ed.), *Gestión y política pública* (pp. 599 - 618). Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Trujillo, (agosto de 2021). *Caracterización del Departamento de Cajamarca*.  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Trujillo/cajamarca-caracterizacion.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2001). *Competitividad: el motor del crecimiento*. IDB Bookstore.

BBVA. (28 de agosto de 2020). *¿Qué es el modelo de Keynes o Keynesiano?*

<https://www.bbva.com/es/keynes-para-dummies-de-que-se-habla-cuando-se-habla-del-modelo-keynesiano/>

Bernal, A. W. O. (2020). *Sistema de inversión pública y su efecto en la gestión de inversiones del gobierno regional de Pasco, periodo 2015-2018* [Tesis de maestría en Ciencias de la Administración, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Undac <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2200#:~:text=La%20presente%20tesis%20Sistema%20de,en%20la%20Regi%C3%B3n%20de%20Pasco.>

BID. (2019). *La provisión de servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe*. [www.iadb.org/serviciosdeinfraestructura](http://www.iadb.org/serviciosdeinfraestructura)

Chiquilín, M. W. S. (15 de enero de 2021). *Diagnóstico de Brechas de la Región Cajamarca para el PMI 2022 – 2024*.

<https://www.regioncajamarca.gob.pe/media/portal/YEPCK/documento/10423/DiagnosticoBrechasGRCAJ.pdf?r=1611068329>

ComexPerú. (2 de agosto de 2019). *Mala ejecución del gasto público en las regiones*. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/a-que-se-debe-la-mala-ejecucion-del-gasto-publico-en-las-regiones>

Decreto Supremo N°284-2018-EF (9 de diciembre de 2018), Decreto legislativo N° 1252. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/254568/228893\\_file20181218-16260-k5f9b9.pdf?v=1545181008](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/254568/228893_file20181218-16260-k5f9b9.pdf?v=1545181008)

Galindo, C. M. (2000). *Teoría de la administración pública*. Porrúa.

García, S. I. (2007). La nueva gestión pública: evolución y tendencias. En Secretaría General de Presupuestos y Gasto (Eds.), *Presupuesto y Gasto Público* (pp.37-64). Instituto de Estudios Fiscales.

Gerencia de Comunicación Corporativa. (17 de enero de 2022). *Contraloría advierte que más de 2 300 obras permanecen paralizadas a nivel nacional.*

<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/576893-contraloria-advierde-que-mas-de-2-300-obras-permanecen-paralizadas-a-nivel-nacional>

IPE. (20 de abril de 2021). *Baja ejecución de los recursos disponibles dificulta el cierre de brechas en la región.* [https://www.ipe.org.pe/portal/baja-ejecucion-de-los-recursos-disponibles-dificulta-el-cierre-de-brechas-en-la-region\\_cajamarca/](https://www.ipe.org.pe/portal/baja-ejecucion-de-los-recursos-disponibles-dificulta-el-cierre-de-brechas-en-la-region_cajamarca/)

IPE. (5 de agosto de 2022). *Cajamarca es la cuarta región con menor avance de inversión pública en lo que va del 2022.* <https://www.ipe.org.pe/portal/cajamarca-es-la-cuarta-region-con-menor-avance-de-inversion-publica-en-lo-que-va-del-2022>

Jahan, S., Mahmud, A. S., & Papageorgiou, C. (septiembre de 2014). *¿Qué es la economía Keynesiana?* Finanzas & Desarrollo.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf>

Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero.* Macmillan.

Ley N.º 27293, Ley del sistema nacional de inversión pública (28 de junio de 2000). [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/normas/normasv/snip/2015/1.Ley27293-Ley\\_que\\_crea\\_el\\_SNIP\(2014\\_agosto\).pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/snip/2015/1.Ley27293-Ley_que_crea_el_SNIP(2014_agosto).pdf)

Ley N.º 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo. (20 de 12 de 2007). <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29158.pdf>

Ley N.º 28693, Ley General del Sistema Nacional de Tesorería. (21 de marzo de 2006).

<https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-7603/por-instrumento/leyes/5894-ley-n-28693-1/file>

Lozano, C. A. (2020). *Cómo elaborar un proyecto de tesis en pregrado, maestría y doctorado* (2.<sup>a</sup> ed.). San Marcos.

Manjarrez, P. D. (2018). *Infraestructura y comercio: México, Estados Unidos y sus socios comerciales, 2000 - 2016*. [Tesis de maestría en economía], Colegio de la Frontera Norte.

Medina, C. H. S. (2019). repositorio.unc.edu.pe. Obtenido de repositorio.unc.edu.pe: [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2880/T016\\_72374728\\_T.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2880/T016_72374728_T.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MEF. (2010). *Inversión pública*.

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_publ/2010/tomo1/6\\_inversion\\_publica.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/2010/tomo1/6_inversion_publica.pdf)

MEF. (30 de julio de 2022). *Información adicional de Presupuesto: Información de Ingresos, gastos, financiamiento y resultados operativos*.

[https://www.mef.gob.pe/es/?id=2914:presupuesto&option=com\\_content&language=es-ES&view=article&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?id=2914:presupuesto&option=com_content&language=es-ES&view=article&lang=es-ES)

MEF. (2022). *Inversión pública*.

[https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=category&id=652&Itemid=100674&lang=es](https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=category&id=652&Itemid=100674&lang=es)

MEF. (2022). *Glosario de Presupuesto Público*. <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-sp-5902>

MINAGRI. (2022). *Infraestructura*.

<https://www.cnr.gob.cl/agricultores/infraestructura/infraestructura/>

- Ortiz, M. R. (2018). *Influencia de la gestión del tiempo en la ejecución de obras públicas de la gerencia de infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2015 – 2016*. [Tesis de maestría en ciencias, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2357>
- OSIPTEL. (2014). *Infraestructura de telecomunicaciones*. <https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/646/osiptel-com-edicion03.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palacios, T. C. (2017). *Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000 y 2016*. [Tesis de maestría en economía con mención en gestión y políticas públicas], Universidad Mayor de San Marcos.
- Pastor, V. C. (2011). Infraestructura y pobreza en el Perú. En Konrad Adenauer (Ed.), *Inversión en infraestructura pública y reducción de la pobreza en América Latina* (pp. 116 - 124). Programa SOPLA.
- Plataforma digital única de Estado Peruano. (2021). *Presupuesto institucional de apertura*. <https://www.gob.pe/institucion/sernanp/colecciones/3330-presupuesto-institucional-de-apertura-pia>
- Ruiz, F. J. I. (2021). *Inversión pública y su incidencia en la brecha de infraestructura en los sectores estratégicos de la municipalidad provincial de Chota – distrito de Chota, 2015 – 2019*. [Tesis de maestría en ciencias administración y gestión pública, Universidad Nacional de Cajamarca], Repositorio UNC. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4601>
- Soto, C. C. A. (octubre de 2015). *El sistema nacional de inversión pública (SNIP) y la preparación de proyectos de inversión pública (PIP)*. Slideshare.

<https://es.slideshare.net/BEIKERANCCASILACHO/captulo-1-la-importancia-de-la-inversin-pblica-2-71480782>

Stiglitz, J. E. (2000). La economía del sector público. Antoni Bosch.

Universidad Continental. (2020). *El mecanismo de Obras por Impuestos (OxI) en el Perú*

<https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/mecanismo-obras-impuestos-oxi-peru>



# APÉNDICES

## APÉNDICE A.

## Datos de las variables para las regresiones

<b>Año</b>	<b>Devengado energía eléctrica DEVEE (valor monetario S/)</b>	<b>Devengado transporte DEVTRAS (valor monetario S/)</b>	<b>Devengado telecomunicaciones DEVTELE (valor monetario S/)</b>	<b>Cierre de brechas energía eléctrica CBREE</b>	<b>Cierre de brechas red vial nacional CBRVN</b>	<b>Cierre de brechas red vial departamental CBRVD</b>	<b>Cierre de brechas hogares sin celular CBHSC</b>	<b>Cierre de brechas población sin acceso a internet CBPSAI</b>
<b>2011</b>	170 093 860,00	630 810 815,00	6 480 749,00	7,53%	9,83%	0,00%	3,50%	0,00%
<b>2012</b>	187 352 189,00	851 266 138,00	1 634 240,00	5,59%	7,97%	5,36%	2,56%	-0,75%
<b>2013</b>	101 366 741,00	894 807 495,00	819 558,00	1,20%	12,83%	-1,65%	7,63%	-0,71%
<b>2014</b>	48 923 173,00	714 683 287,00	3 498 894,00	2,19%	3,34%	0,00%	3,45%	-1,57%
<b>2015</b>	42 835 057,00	536 706 723,00	185 628 215,00	7,40%	2,79%	0,00%	2,73%	-0,08%
<b>2016</b>	45 028 261,00	434 559 455,00	144 588,00	1,20%	7,61%	0,62%	2,60%	4,31%
<b>201</b>	30 611 712,00	346 948 672,00	28 030,00	2,00%	-0,02%	-0,70%	0,02%	3,74%
<b>2018</b>	118 807 267,00	322 148 810,00	24 305 160,00	-0,80%	3,56%	-0,05%	0,92%	2,32%
<b>2019</b>	145 604 626,00	347 127 132,00	242 905,00	0,10%	2,09%	-0,01%	0,19%	5,54%
<b>2020</b>	39 119 959,00	367 445 858,00	1 568 766,00	2,80%	0,41%	0,00%	6,17%	13,68%
<b>2021</b>	64 104 872,00	410 002 936,00	2 446 834,00	1,20%	0,82%	0,00%	-2,02%	8,53%
<b>2022</b>	64 332 882,00	391 841 167,00	9 725 424,00	1,72%	0,00%	-0,12%	1,00%	4,27%

Fuente: Tablas B2, B3, B4, E1, F1, F2, G1 y G2 de anexos.

# **ANEXOS**

## ANEXO A.

## Inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022

Tabla A.1

Avance de ejecución de la inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.

<b>AÑO</b>	<b>PIM ANUAL</b> <b>(valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO</b> <b>ANUAL</b> <b>(valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE</b> <b>EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	3 519 876 274,00	2 681 051 479,00	76,17%
<b>2011</b>	4 366 951 332,00	3 434 239 776,00	78,64%
<b>2012</b>	4 982 432 628,00	4 078 933 633,00	81,87%
<b>2013</b>	5 149 052 153,00	4 282 674 969,00	83,17%
<b>2014</b>	5 086 366 088,00	4 417 778 092,00	86,86%
<b>2015</b>	5 225 310 920,00	4 439 207 919,00	84,96%
<b>2016</b>	5 355 160 297,00	4 302 811 359,00	80,35%
<b>2017</b>	5 863 699 312,00	4 843 522 764,00	82,60%
<b>2018</b>	6 059 571 804,00	4 895 514 763,00	80,79%
<b>2019</b>	6 546 903 515,00	5 260 443 864,00	80,35%
<b>2020</b>	8 401 033 687,00	6 710 253 132,00	79,87%
<b>2021</b>	8 295 617 236,00	6 896 176 954,00	83,13%
<b>2022</b>	8 629 980 211,00	7 140 096 646,00	82,74%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

**Tabla A.2**

*Inversión pública en los sectores productivos en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>PIM (valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO (valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	693 449 284,00	448 543 249,00	64,68%
<b>2011</b>	1 071 877 586,00	835 234 995,00	77,92%
<b>2012</b>	1 225 674 448,00	1 068 740 984,00	87,20%
<b>2013</b>	1 193 544 564,00	1 043 177 714,00	87,40%
<b>2014</b>	930 369 149,00	841 975 118,00	90,50%
<b>2015</b>	946 005 527,00	810 142 686,00	85,64%
<b>2016</b>	753 532 656,00	528 260 537,00	70,10%
<b>2017</b>	695 648 723,00	410 815 443,00	59,06%
<b>2018</b>	808 405 158,00	504 192 761,00	62,37%
<b>2019</b>	917 545 953,00	550 914 812,00	60,04%
<b>2020</b>	925 250 191,00	454 980 229,00	49,17%
<b>2021</b>	982 579 728,00	539 987 013,00	54,96%
<b>2022</b>	990 846 243,00	543 856 251,00	54,89%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

**Tabla A.3**

*Avance de ejecución de la inversión pública por sector productivo en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022*

<b>SECTOR</b>	<b>PIM (valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO (valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE EJECUCIÓN</b>
<b>Riego</b>	1 074 515 911,00	603 637 962,00	56,18%
<b>Energía Eléctrica</b>	1 564 013 346,00	1 184 604 500,00	75,74%
<b>Transporte</b>	9 098 628 347,00	6 550 761 753,00	72,00%
<b>Telecomunicaciones</b>	397 571 606,00	241 817 577,00	60,82%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

## ANEXO B.

**Inversión pública en los sectores productivos del departamento de Cajamarca 2010 – 2022****Tabla B.1***Inversión pública en el sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>PIM</b> <b>(valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO</b> <b>(valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE</b> <b>EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	52 881 952,00	25 158 401,00	47,57%
<b>2011</b>	69 923 382,00	27 849 571,00	39,83%
<b>2012</b>	63 588 008,00	28 488 417,00	44,80%
<b>2013</b>	94 841 811,00	46 183 920,00	48,70%
<b>2014</b>	109 573 398,00	74 869 764,00	68,33%
<b>2015</b>	71 891 160,00	44 972 691,00	62,56%
<b>2016</b>	60 102 166,00	48 528 233,00	80,74%
<b>2017</b>	78 890 926,00	22 480 497,00	28,50%
<b>2018</b>	78 621 829,00	38 931 524,00	49,52%
<b>2019</b>	87 703 166,00	57 940 149,00	66,06%
<b>2020</b>	72 663 892,00	46 845 646,00	64,47%
<b>2021</b>	115 400 078,00	63 432 371,00	54,97%
<b>2022</b>	118 434 143,00	77 956 778,00	65,82%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

**Tabla B.2**

*Inversión pública en el sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>PIM (valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO (valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	246 190 842,00	126 423 901,00	51,35%
<b>2011</b>	248 944 097,00	170 093 860,00	68,33%
<b>2012</b>	208 775 457,00	187 352 189,00	89,74%
<b>2013</b>	123 531 329,00	101 366 741,00	82,06%
<b>2014</b>	58 614 068,00	48 923 173,00	83,47%
<b>2015</b>	51 105 849,00	42 835 057,00	83,82%
<b>2016</b>	68 321 654,00	45 028 261,00	65,91%
<b>2017</b>	48 108 498,00	30 611 712,00	63,63%
<b>2018</b>	138 519 342,00	118 807 267,00	85,77%
<b>2019</b>	162 168 882,00	145 604 626,00	89,79%
<b>2020</b>	57 266 147,00	39 119 959,00	68,31%
<b>2021</b>	73 777 278,00	64 104 872,00	86,89%
<b>2022</b>	78 689 903,00	64 332 882,00	81,75%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

**Tabla B.3**

*Inversión pública en el sector de transporte en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>PIM (valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO (valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	383 032 834,00	291 666 733,00	76,15%
<b>2011</b>	743 396 986,00	630 810 815,00	84,86%
<b>2012</b>	950 526 486,00	851 266 138,00	89,56%
<b>2013</b>	973 935 004,00	894 807 495,00	91,88%
<b>2014</b>	756 758 398,00	714 683 287,00	94,44%
<b>2015</b>	636 837 937,00	536 706 723,00	84,28%
<b>2016</b>	624 948 591,00	434 559 455,00	69,54%
<b>2017</b>	568 618 709,00	346 948 672,00	61,02%
<b>2018</b>	566 958 827,00	322 148 810,00	56,82%
<b>2019</b>	527 608 168,00	347 127 132,00	65,79%
<b>2020</b>	793 573 213,00	367 445 858,00	46,30%
<b>2021</b>	788 454 554,00	410 002 936,00	52,00%
<b>2022</b>	783 978 640,00	391 841 167,00	49,98%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.



**Tabla B.4**

*Inversión pública en el sector de telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>PIM (valor monetario S/)</b>	<b>DEVENGADO (valor monetario S/)</b>	<b>AVANCE DE EJECUCIÓN</b>
<b>2010</b>	11 343 656,00	5 294 214,00	46,67%
<b>2011</b>	9 613 121,00	6 480 749,00	67,42%
<b>2012</b>	2 784 497,00	1 634 240,00	58,69%
<b>2013</b>	1 236 420,00	819 558,00	66,28%
<b>2014</b>	5 423 285,00	3 498 894,00	64,52%
<b>2015</b>	186 170 581,00	185 628 215,00	99,71%
<b>2016</b>	160 245,00	144 588,00	90,23%
<b>2017</b>	30 590,00	28 030,00	91,63%
<b>2018</b>	24 305 160,00	24 305 160,00	100,00%
<b>2019</b>	140 065 737,00	242 905,00	0,17%
<b>2020</b>	1 746 939,00	1 568 766,00	89,80%
<b>2021</b>	4 947 818,00	2 446 834,00	49,45%
<b>2022</b>	9 743 557,00	9 725 424,00	99,81%

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>). Los montos del PIM y el devengado se encuentra en soles.

## ANEXO C.

## Número de proyectos de inversión pública en el departamento de Cajamarca 2010 - 2022

Tabla C.1

*Número de proyectos programados en el sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE PROYECTOS</b>	<b>PIM = 0</b>	<b>DEVENGADO =0</b>	<b>AVANCE = 0</b>
<b>2010</b>	90	10	22	22
<b>2011</b>	81	7	26	26
<b>2012</b>	121	8	22	22
<b>2013</b>	209	19	51	51
<b>2014</b>	188	6	48	48
<b>2015</b>	147	2	17	17
<b>2016</b>	106	6	26	26
<b>2017</b>	131	1	28	28
<b>2018</b>	105	7	32	32
<b>2019</b>	103	10	31	31
<b>2020</b>	111	7	32	32
<b>2021</b>	148	2	41	41
<b>2022</b>	136	10	26	26

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>).

**Tabla C.2**

*Número de proyectos programados en el sector energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE PROYECTOS</b>	<b>PIM = 0</b>	<b>DEVENGADO = 0</b>	<b>AVANCE = 0</b>
<b>2010</b>	183	11	20	20
<b>2011</b>	155	6	34	34
<b>2012</b>	178	8	22	22
<b>2013</b>	174	12	40	40
<b>2014</b>	167	13	41	41
<b>2015</b>	125	12	25	25
<b>2016</b>	119	4	25	25
<b>2017</b>	126	2	24	24
<b>2018</b>	128	7	20	20
<b>2019</b>	91	7	26	26
<b>2020</b>	76	6	22	22
<b>2021</b>	82	2	22	22
<b>2022</b>	76	6	21	21

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>).

**Tabla C.3**

*Número de proyectos programados en el sector transporte en el departamento de Cajamarca*

*2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE PROYECTOS</b>	<b>PIM = 0</b>	<b>DEVENGADO = 0</b>	<b>AVANCE = 0</b>
<b>2010</b>	266	32	56	56
<b>2011</b>	198	19	45	45
<b>2012</b>	419	14	58	58
<b>2013</b>	560	22	49	49
<b>2014</b>	517	23	58	58
<b>2015</b>	372	34	91	91
<b>2016</b>	517	29	104	104
<b>2017</b>	521	11	111	111
<b>2018</b>	523	11	110	110
<b>2019</b>	407	7	94	94
<b>2020</b>	512	13	113	113
<b>2021</b>	652	21	151	151
<b>2022</b>	832	32	114	114

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>).

**Tabla C.4**

*Número de proyectos programados en el sector telecomunicaciones en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE PROYECTOS</b>	<b>PIM = 0</b>	<b>DEVENGADO = 0</b>	<b>AVANCE = 0</b>
<b>2010</b>	3	0	0	0
<b>2011</b>	7	0	2	2
<b>2012</b>	7	0	2	2
<b>2013</b>	7	1	2	2
<b>2014</b>	6	0	0	0
<b>2015</b>	9	1	2	2
<b>2016</b>	3	1	1	1
<b>2017</b>	2	1	1	1
<b>2018</b>	1	0	0	0
<b>2019</b>	2	0	1	1
<b>2020</b>	1	0	0	0
<b>2021</b>	3	0	0	0
<b>2022</b>	4	1	1	1

*Nota.* Tomado del portal de transparencia económica, consulta amigable de ejecución del gasto en el MEF. Disponible en (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>).

## ANEXO D.

**Brechas en infraestructura del sector riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022****Tabla D.1**

Brecha de superficie agrícola sin riego en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.

<b>Año</b>	<b>Superficie agrícola total (hectáreas)</b>	<b>Superficie bajo riego (hectáreas)</b>	<b>Brecha superficie agrícola sin riego</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	618210	122515	80,18%	SD
<b>2011</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2012</b>	522665	122447	76,57%	3,61%
<b>2013</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2014</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2015</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2016</b>	522665	122447	76,57%	0,00%
<b>2017</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2018</b>	1233967	123883	89,96%	-13,39%
<b>2019</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2020</b>	522665	201226	61,50%	28,46%
<b>2021</b>	522665	204362	60,90%	0,60%
<b>2022</b>	522665	207498	60,30%	0,60%

*Nota.* Tomado del portal digital del Gobierno Regional de Cajamarca, disponible en (<https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/MemSocioeconomica.pdf>) y ([https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/mapoteca\\_virtual/CENAGRO\\_2012/Guias/CAJAMARCA%20-%20PERFIL%20AGROPECUARIO%20IV%20CENSO%20-%202012.pdf](https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/mapoteca_virtual/CENAGRO_2012/Guias/CAJAMARCA%20-%20PERFIL%20AGROPECUARIO%20IV%20CENSO%20-%202012.pdf)).

**Tabla D.2**

Brecha de superficie agrícola sin riego tecnificado en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.

<b>Año</b>	<b>Superficie bajo riego (hectáreas)</b>	<b>Superficie con riego tecnificado (hectáreas)</b>	<b>Brecha de superficie sin riego tecnificado</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	122515	3447	97,19%	SD
<b>2011</b>	122515	3500	97,14%	0,04%
<b>2012</b>	122447	7496	93,88%	3,27%
<b>2013</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2014</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2015</b>	122447	692	99,44%	-5,56%
<b>2016</b>	121762	685	99,44%	0,00%
<b>2017</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2018</b>	122447	18362	85,00%	14,43%
<b>2019</b>	SD	SD	SD	SD
<b>2020</b>	201226	2437	98,79%	-13,78%
<b>2021</b>	204362	3049	98,51%	0,28%
<b>2022</b>	207498	3661	98,24%	0,55%

*Nota.* Tomado del portal de Minagri y del Gobierno Regional, disponible en ([https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes\\_estrategicos\\_regionales/cajamarca.pdf](https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/cajamarca.pdf)) y en (<https://siar.regioncajamarca.gob.pe/novedades/mas-3-mil-500-hectareas-riego-tecnificado>)

## ANEXO E.

**Brechas en infraestructura del sector de energía eléctrica en el departamento de  
Cajamarca 2010 – 2022**

**Tabla E.1**

*Brecha en infraestructura del sector de energía eléctrica en el departamento de Cajamarca 2010  
– 2022.*

<b>Año</b>	<b>Porcentaje hogares con energía eléctrica</b>	<b>Porcentaje hogares sin energía eléctrica</b>	<b>Cierre de Brecha</b>
<b>2010</b>	61,49%	38,51%	
<b>2011</b>	69,02%	30,98%	7,53%
<b>2012</b>	74,61%	25,39%	5,59%
<b>2013</b>	75,81%	24,19%	1,20%
<b>2014</b>	78,00%	22,00%	2,19%
<b>2015</b>	85,40%	14,60%	7,40%
<b>2016</b>	86,60%	13,40%	1,20%
<b>2017</b>	88,60%	11,40%	2,00%
<b>2018</b>	87,80%	12,20%	-0,80%
<b>2019</b>	87,90%	12,10%	0,10%
<b>2020</b>	90,70%	9,30%	2,80%
<b>2021</b>	91,90%	8,10%	1,20%
<b>2022</b>	93,62%	6,38%	1,72%

*Nota.* Tomado de portal virtual del Gobierno Regional, MIDIS y del INEI, disponible en:  
(<https://siar.regioncajamarca.gob.pe/indicador/973>)  
([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1520/cap01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1520/cap01.pdf))  
([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1756/cap04.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/cap04.pdf))  
(<https://sdv.midis.gob.pe/redinforma/Upload/regional/Cajamarca.pdf>).



## ANEXO F.

**Brechas en infraestructura del sector transporte en el departamento de Cajamarca 2010 –  
2022**

**Tabla F.1**

*Brecha en infraestructura del sector transporte red vial nacional por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>Año</b>	<b>Red vial nacional pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Red vial nacional no pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Total, red vial nacional (kilómetros)</b>	<b>Porcentaje de red vial nacional no pavimentada</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	578	1011	1588	63,64%	
<b>2011</b>	734	855	1588	53,80%	9,83%
<b>2012</b>	942	797	1739	45,84%	7,97%
<b>2013</b>	1165	574	1739	33,01%	12,83%
<b>2014</b>	1225	517	1743	29,68%	3,34%
<b>2015</b>	1282	472	1754	26,89%	2,79%
<b>2016</b>	1405	336	1740	19,28%	7,61%
<b>2017</b>	1403	336	1739	19,30%	-0,02%
<b>2018</b>	1465	274	1739	15,74%	3,56%
<b>2019</b>	1503	237	1740	13,65%	2,09%
<b>2020</b>	1510	230	1740	13,24%	0,41%
<b>2021</b>	1529	217	1745	12,42%	0,82%
<b>2022</b>	1529	217	1745	12,42%	0,00%

*Nota.* Tomado del portal del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, disponible en (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>).

**Tabla F.2**

*Brecha en infraestructura del sector transporte red vial departamental por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>Año</b>	<b>Red vial departamental pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Red vial departamental no pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Total, red vial departamental (kilómetros)</b>	<b>Porcentaje de red vial departamental no pavimentada</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	0,00	886	885,60	100,00%	
<b>2011</b>	0,00	911	910,89	100,00%	0,00%
<b>2012</b>	31,85	562	594,09	94,64%	5,36%
<b>2013</b>	31,78	824	855,69	96,29%	-1,65%
<b>2014</b>	31,78	824	855,69	96,29%	0,00%
<b>2015</b>	31,78	824	855,69	96,29%	0,00%
<b>2016</b>	31,78	702	733,97	95,67%	0,62%
<b>2017</b>	31,78	843	874,68	96,37%	-0,70%
<b>2018</b>	31,78	855	886,42	96,41%	-0,05%
<b>2019</b>	31,78	857	888,78	96,42%	-0,01%
<b>2020</b>	31,78	857	888,78	96,42%	0,00%
<b>2021</b>	31,78	857	888,78	96,42%	0,00%
<b>2022</b>	31,78	888	919,62	96,54%	-0,12%

*Nota.* Tomado del portal del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, disponible en (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>).

**Tabla F.3**

*Brecha en infraestructura del sector transporte red vial vecinal por pavimentar en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>Año</b>	<b>Red vial vecinal pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Red vial vecinal no pavimentada (kilómetros)</b>	<b>Total, red vial vecinal (kilómetros)</b>	<b>Porcentaje de red vial vecinal no pavimentada</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	13,92	2980,20	2994,12	99,54%	
<b>2011</b>	12,82	6772,58	6785,40	99,81%	-0,28%
<b>2012</b>	12,82	6774,53	6787,35	99,81%	0,00%
<b>2013</b>	37,97	11333,02	11370,99	99,67%	0,15%
<b>2014</b>	41,01	12067,69	12108,70	99,66%	0,00%
<b>2015</b>	41,01	12070,91	12111,92	99,66%	0,00%
<b>2016</b>	41,01	12065,10	12106,11	99,66%	0,00%
<b>2017</b>	41,01	12064,42	12105,43	99,66%	0,00%
<b>2018</b>	40,11	11983,71	12023,82	99,67%	-0,01%
<b>2019</b>	40,11	11983,71	12023,82	99,67%	0,00%
<b>2020</b>	40,11	12043,31	12083,42	99,67%	0,00%
<b>2021</b>	69,69	12906,79	12976,49	99,46%	0,21%
<b>2022</b>	69,69	12897,75	12967,45	99,46%	0,00%

*Nota.* Tomado del portal del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, disponible en (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>).

## ANEXO G.

**Brechas en infraestructura del sector telecomunicaciones en el departamento de  
Cajamarca 2010 – 2022**

**Tabla G.1**

*Brechas en el sector telecomunicaciones población que no hace uso de internet en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>Año</b>	<b>Porcentaje de población que hace uso de internet</b>	<b>Porcentaje de población que no hace uso de internet</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	18,30%	81,70%	
<b>2011</b>	18,30%	81,70%	0,00%
<b>2012</b>	17,55%	82,45%	-0,75%
<b>2013</b>	16,85%	83,15%	-0,71%
<b>2014</b>	15,28%	84,72%	-1,57%
<b>2015</b>	15,20%	84,80%	-0,08%
<b>2016</b>	19,51%	80,49%	4,31%
<b>2017</b>	23,25%	76,75%	3,74%
<b>2018</b>	25,57%	74,43%	2,32%
<b>2019</b>	31,11%	68,89%	5,54%
<b>2020</b>	44,79%	55,21%	13,68%
<b>2021</b>	53,32%	46,68%	8,53%
<b>2022</b>	57,58%	42,42%	4,27%

*Nota.* Tomado del portal del INEI disponible en (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/tecnologias-de-la-informacion-y-telecomunicaciones/>)

**Tabla G.2**

*Brechas en el sector telecomunicaciones hogares sin ningún miembro con teléfono celular en el departamento de Cajamarca 2010 – 2022.*

<b>Año</b>	<b>Porcentaje de hogares con al menos un miembro con teléfono celular</b>	<b>Porcentaje de hogares con ningún miembro con teléfono celular</b>	<b>Cierre de brecha</b>
<b>2010</b>	61,34%	38,66%	
<b>2011</b>	64,84%	35,16%	3,50%
<b>2012</b>	67,40%	32,60%	2,56%
<b>2013</b>	75,03%	24,97%	7,63%
<b>2014</b>	78,49%	21,51%	3,45%
<b>2015</b>	81,22%	18,78%	2,73%
<b>2016</b>	83,82%	16,18%	2,60%
<b>2017</b>	83,84%	16,16%	0,02%
<b>2018</b>	84,76%	15,24%	0,92%
<b>2019</b>	84,96%	15,04%	0,19%
<b>2020</b>	91,13%	8,87%	6,17%
<b>2021</b>	89,10%	10,90%	-2,02%
<b>2022</b>	90,10%	9,90%	1,00%

*Nota.* Tomado del portal del INEI disponible en (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/tecnologias-de-la-informacion-y-telecomunicaciones/>)