



INSTITUTO GESTIÓN POR DESARROLLO CONVERGENTE

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ POLCTI-2030

INFORME DE DECODIFICACIÓN CON FRAMEWORK
GESTIÓN POR DESARROLLO CONVERGENTE

WILFREDO PIMENTEL SERRANO



Instituto Gestión por Desarrollo Convergente
IGDC
<https://marcogdc.com/>

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ- 2030

**Informe de Decodificación con Framework Gestión por
Desarrollo Convergente**

**Wilfredo Elías Pimentel Serrano
Octubre 2025**

GESTIÓN POR DESARROLLO CONVERGENTE

Liderazgo, Estrategia y Tecnología

Las claves del desarrollo de los Modelos Convergentes

1ra. edición – octubre 2025 Impresión bajo demanda

Instituto Gestión Desarrollo Convergente

<http://marcogdc.com>

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por leyes de ámbito nacional e internacional, que establecen penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

Contenido

SERIE POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

Introducción	05
Informe N° 01 NL 48 - <i>La Paradoja Peruana: Metas Ambiciosas, Diagnóstico Incompleto</i>	11
Informe N° 02 NL 49 <i>La Desconexión Medible: Discurso Presidencial vs. Metas CTI</i>	21
Informe N° 03 NL 50: <i>Metodología del Siglo XX para Desafíos del Siglo XXI</i>	31
Informe N° 04 NL 51 <i>De Causa-Efecto a Influencias Mutuas: La Transformación Sistémica Necesaria</i>	44
Informe N° 05 NL 52 - <i>Síntesis Final – Clusters Regionales: La Materialización de la Visión POLCTI</i>	58
Epílogo	84

Introducción

SERIE POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

¿POR QUÉ ESTA SERIE?

En julio de 2025, el Perú estableció una meta ambiciosa mediante el Decreto Supremo N° 093-2025-PCM: alcanzar la **posición TOP 60 mundial en el Índice Global de Innovación para el año 2030**. Esta visión, plasmada en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (POLCTI 2030), representa un compromiso nacional con la transformación del ecosistema de innovación del país.

Sin embargo, surge una pregunta técnica fundamental: **¿Es materialmente viable alcanzar esta meta con la metodología propuesta?**

Esta serie de 5 informes aplica el **Marco de Gestión por Desarrollo Convergente (Marco GDC)** para responder esa pregunta mediante análisis matemático riguroso, benchmarking internacional y decodificación vectorial. No se trata de evaluar intenciones o voluntades, sino de **decodificar viabilidad**.

EL PRINCIPIO METODOLÓGICO: OBSERVAR, NO PRESCRIBIR

El Marco GDC es un **meta-framework observacional** que evalúa la viabilidad de visiones establecidas mediante herramientas matemáticas contextuales. Su principio fundamental es claro:

Decodificar es mostrar lo que es, no prescribir lo que debería ser.

Esta serie **NO propone soluciones**. No recomienda políticas específicas ni sugiere acciones concretas. En cambio:

- **Decodifica** si la visión POLCTI 2030 es alcanzable con la metodología propuesta
- **Identifica** rutas alternativas que emergen del análisis matemático
- **Materializa** esas rutas en el contexto regional latinoamericano

- **Deja la decisión** en manos de quienes tienen la autoridad y responsabilidad: los tomadores de decisión del país

¿QUÉ REVELA ESTA SERIE?

El análisis mediante el Marco GDC decodifica **cuatro brechas estructurales** que operan como sistema bloqueado:

Brecha 1: Fragmentación Institucional

Más de 25 instituciones con funciones superpuestas operan con coordinación efectiva inferior al 30%, cuando alcanzar el TOP 60 requiere coordinación superior al 85%. Una brecha de **18 veces** la capacidad actual.

Brecha 2: Liderazgo Insuficiente

El análisis vectorial del discurso presidencial del 28 de julio 2025 revela un módulo de liderazgo digital de 3.74/10, cuando se requiere 7.93/10 para catalizar la transformación sistémica necesaria.

Brecha 3: Metodología Inadecuada

La evidencia histórica documenta un declive de **-22.9% (2008-2024)** en el desempeño CTI bajo múltiples gobiernos. La constante problemática no es el líder, sino la metodología: herramientas del siglo XX (causa-efecto lineal) aplicadas a desafíos del siglo XXI (influencias mutuas exponenciales).

Brecha 4: Secuencia Inversa

POLCTI 2030 propone escalar inversión 8 veces (de 0.12% a 1% del PBI) **ANTES** de resolver la fragmentación institucional. La evidencia internacional es inequívoca: inversión sin arquitectura convergente amplifica proporcionalmente la fragmentación.

Estas cuatro brechas no operan aisladamente. Se refuerzan mutuamente generando un **sistema matemáticamente bloqueado** donde ninguna mejora aislada es posible.

LA RUTA IDENTIFICADA: DEL DECLIVE AL CRECIMIENTO

El Informe 04 identifica una ruta alternativa que emerge del análisis matemático:

Modelo de Influencias Mutuas + 5 nuevos Objetivos Prioritarios

Este modelo, a diferencia del enfoque causa-efecto tradicional, reconoce las interdependencias sistémicas del ecosistema de innovación y **SÍ tiene la fuerza matemática** de generar el **punto de inflexión** que revierte el declive histórico.

La ruta proyecta:

- **Sin transformación:** Módulo 2.0/10 en 2030 (declive continúa)
- **Con transformación:** Módulo 7.93/10 en 2030 (TOP 60 alcanzable)

PERO solo si se cumplen tres condiciones no negociables:

1. Resolver fragmentación institucional PRIMERO (coordinación >70%)
2. Desarrollar en contexto de clusters regionales
3. Respetar secuencia Sostenibilidad→Velocidad→Profundidad (S→V→P)

LA MATERIALIZACIÓN: CLUSTERS Y ESCENARIOS

El Informe 05 materializa esta ruta mediante análisis de **4 Clusters CTI en América Latina 2024-2030**:

- **Cluster 1: Líderes Consolidados** (Chile, Uruguay) - Posiciones 45-55 GII
- **Cluster 2: Economías en Transición** (Brasil, México, Colombia) - Posiciones 56-68
- **Cluster 3: Potencial Emergente** (Perú, Ecuador, Argentina) - Posiciones 69-80
- **Cluster 4: Desarrollo Inicial** - Posiciones 81+

Perú se ubica actualmente en **Cluster 3, posición 75 (2024)**. La ruta al TOP 60 no es un salto directo, sino una **progresión orgánica C3→C2→C1**, respetando los patrones documentados en la evidencia internacional.

El análisis identifica **cuatro escenarios posibles** para la transformación peruana:

1. **CONSERVADOR (50% probabilidad):** Permanece en C3, módulo 4.3, posición 70-75
2. **REALISTA (35% probabilidad):** Transita a C2, módulo 5.8, posición 60-67
3. **AMBICIOSO (10% probabilidad):** Alcanza C1, módulo 7.93, posición 52-58 (TOP 60)
4. **RIESGO (5% probabilidad):** Retrocede a C4

LA VENTANA DE OPORTUNIDAD: 2026-2031

La serie identifica un momento crítico en la historia reciente del país:

En 2026, Perú realizará elecciones presidenciales. El presidente electo asumirá un mandato de **5 años (2026-2031)**, periodo que coincide exactamente con:

- La secuencia temporal $S \rightarrow V \rightarrow P$ requerida
- El tiempo necesario para generar el punto de inflexión (5 años continuos)
- La meta temporal de POLCTI 2030

El presidente electo en 2026 enfrentará una **decisión binaria**:

OPCIÓN A: Continuidad Metodológica

Mantener el modelo causa-efecto tradicional con coordinación voluntaria.
→ Resultado proyectado: **Escenario Conservador (50%)** - El declive continúa.

OPCIÓN B: Transformación Sistémica

Adoptar el Modelo de Influencias Mutuas desde 2026, resolver fragmentación primero, respetar $S \rightarrow V \rightarrow P$.

→ Resultado proyectado: **Escenario Realista (35%) o Ambicioso (10%)** - El punto de inflexión se materializa en 2030.

Esta ventana se cierra en 2031. Después de ese periodo, alcanzar el TOP 60 será matemáticamente inviable sin un plazo temporal extendido significativamente.

ESTRUCTURA DE LA SERIE

Informe 01 NL 48: La Paradoja Peruana - Metas Ambiciosas, Diagnóstico Incompleto

Decodifica la Brecha 1 (Fragmentación Institucional) y presenta el panorama de las cuatro brechas estructurales.

Informe 02 NL 49: La Desconexión Medible - Discurso Presidencial vs. Metas CTI

Análisis vectorial cuantitativo del liderazgo digital mediante dimensiones Profundidad-Velocidad-Sostenibilidad (Brecha 2).

Informe 03 NL 50: Metodología del Siglo XX para Desafíos del Siglo XXI

Documenta el declive histórico -22.9% y decodifica la incompatibilidad estructural entre causa-efecto lineal e influencias mutuas (Brecha 3).

Informe 04 NL 51: De Causa-Efecto a Influencias Mutuas - La Transformación Sistémica Necesaria

Decodifica la Brecha 4 (Secuencia Inversa) e identifica la ruta del Modelo de Influencias Mutuas que Sí genera el punto de inflexión.

Informe 05 NL 52: Síntesis Final – La visión tiene posibilidades de ser alcanzada

Materializa la ruta mediante análisis de clusters regionales, decodifica el sistema bloqueado (IBS=0.80), presenta la Ventana de Oportunidad 2026-2031 y cierra la serie con síntesis integradora.

¿PARA QUIÉN ES ESTA SERIE?

Tomadores de decisión en el sector público:

Presidencia de la República, Presidencia del Consejo de Ministros, CONCYTEC, ministerios sectoriales, gobiernos regionales y locales.

Líderes del sector privado y academia:

Empresarios, inversionistas, rectores universitarios, investigadores, centros de innovación.

Sociedad civil y ciudadanía:

Organizaciones, medios de comunicación, ciudadanos interesados en el desarrollo del país.

Comunidad internacional:

Organismos multilaterales, agencias de cooperación, investigadores en políticas de CTI.

EL MENSAJE CENTRAL

La visión TOP 60 es MATERIALMENTE VIABLE, pero no con la metodología actual de POLCTI 2030.

La evidencia matemática, el benchmarking internacional y el análisis vectorial son concluyentes: sin transformación del modelo mental (de causa-efecto a influencias mutuas) y sin resolver la fragmentación institucional PRIMERO, la meta permanece **matemáticamente inalcanzable** independientemente de la inversión, las políticas implementadas o los gobiernos que pasen.

Pero existe una ruta. Una ruta matemáticamente viable, documentada en la evidencia internacional, materializada en el contexto regional, y temporalmente alineada con la Ventana de Oportunidad 2026-2031.

La decisión no es técnica, es política. Esta serie decodifica las opciones. La decisión pertenece a quienes tienen la autoridad y la responsabilidad de decidir el futuro del país.

NOTA METODOLÓGICA FINAL

Esta serie mantiene rigurosamente el principio del Marco GDC: **decodificación de lo existente**. Cada afirmación está fundamentada en:

- Análisis matemático mediante herramientas vectoriales y matriciales
- Benchmarking de países TOP 60 del Índice Global de Innovación
- Evidencia histórica documentada (2008-2024)
- Análisis del decreto supremo DS 093-2025-PCM
- Análisis del discurso presidencial del 28 de julio 2025
- Datos del Global Innovation Index 2024 (WIPO)

No hay recomendaciones prescriptivas. No hay propuestas de política. Solo decodificación de viabilidad y materialización de rutas posibles.

La serie observa. Los tomadores de decisión deciden.

El Autor.

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ AL 2030

PARTE -1

POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

*Serie de 5 documentos - Análisis mediante el Marco de Gestión por
Desarrollo Convergente*

**NEWSLETER 48: Informe POLCTI 1 de 5 Julio 2025: La Paradoja
Peruana: Metas Ambiciosas, Diagnóstico Incompleto**

Autor: Wilfredo Elías Pimentel Serrano

wepimentel@marcogdc.com

wilpicos@gmail.com

Institución: Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

© Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC) — Serie GDC 2030

NOTA METODOLÓGICA

El Marco de Gestión por Desarrollo Convergente (Marco GDC) es un meta-framework universal que evalúa la viabilidad de visiones mediante herramientas matemáticas contextuales apropiadas. No prescribe soluciones específicas, sino que proporciona lógica sistemática para decodificar la posibilidad de alcanzar objetivos establecidos.

Este análisis aplica el principio operativo fundamental del Marco GDC: **observar lo existente sin formular propuestas**. El marco evalúa si la visión POLCTI 2030 es materialmente viable con la metodología propuesta, y si no lo es, identifica las brechas estructurales que impiden su alcance.

La decodificación se realiza mediante análisis vectorial que mide tres dimensiones: Profundidad (reconceptualizaciones fundamentales), Velocidad (ritmo de transformación) y Sostenibilidad (permanencia en el tiempo), utilizando herramientas matemáticas apropiadas para el contexto de políticas nacionales de CTI.

DECODIFICACIÓN CENTRAL

La POLCTI 2030 establece una visión ambiciosa (posición TOP 60 mundial en innovación) pero evidencia un diagnóstico que identifica síntomas sin abordar adecuadamente las causas estructurales fundamentales.

El documento oficial reconoce correctamente los síntomas: *"insuficientes capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras"*. Sin embargo, omite el análisis sistemático de la causa estructural subyacente: la fragmentación institucional extrema del ecosistema nacional de CTI, donde más de 25 instituciones operan con funciones superpuestas sin mecanismos efectivos de coordinación.

Esta omisión diagnóstica es crítica porque la política propone alcanzar una meta que requiere coordinación sistémica superior al 85% (estándar de países TOP 60) mediante una metodología que distribuye 53 servicios entre instituciones con capacidad de coordinación actual inferior al 30%, sin establecer mecanismos mandatorios específicos para cerrar esta brecha de **18 veces** la capacidad actual.

DECODIFICACIÓN GRÁFICA CLAVE

La POLCTI 2030 establece una visión ambiciosa (posición TOP 60 mundial en innovación) pero evidencia un diagnóstico que identifica síntomas sin abordar adecuadamente las causas estructurales fundamentales.

El documento oficial reconoce correctamente los síntomas: *"insuficientes capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras"*. Sin embargo, omite el análisis sistemático de la causa estructural subyacente: la fragmentación institucional extrema del ecosistema nacional de CTI, donde más de 25 instituciones operan con funciones superpuestas sin mecanismos efectivos de coordinación.

Esta omisión diagnóstica es crítica porque la política propone alcanzar una meta que requiere coordinación sistémica superior al 85% (estándar de países TOP 60) mediante una metodología que distribuye 53 servicios entre instituciones con capacidad de coordinación actual inferior al 30%, sin establecer mecanismos mandatorios específicos para cerrar esta brecha de **18 veces** la capacidad actual.

[Diagrama del "Archipiélago Institucional" - 25+ instituciones con funciones superpuestas]



Fuente: IGDC

Significado del gráfico: El ecosistema nacional de CTI opera como un archipiélago de islas institucionales. Cada institución desarrolla capacidades en aislamiento, sin puentes efectivos de coordinación sistémica. Esta fragmentación estructural no es mencionada como causa fundamental en el diagnóstico oficial, aunque constituye el principal impedimento para alcanzar la visión propuesta.

LO QUE LA EVIDENCIA MUESTRA

1. La Brecha Diagnóstica: Síntomas vs. Causas No Consideradas

Diagnóstico oficial (síntomas):

"Insuficientes capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras en el país"

Causas estructurales no adecuadamente consideradas:

Fragmentación institucional sistémica con más de 25 instituciones operando con funciones superpuestas sin arquitectura de coordinación efectiva. Esta fragmentación genera:

- Duplicación masiva de esfuerzos y recursos
- Incompatibilidad de datos sobre la misma realidad
- Agendas institucionales desalineadas
- Ausencia de interoperabilidad sistémica

2. La Contradicción Estratégica Documentada

Meta establecida: Posicionar al Perú en el TOP 60 mundial del Índice Global de Innovación al 2030

Metodología propuesta: Distribución de 53 servicios entre instituciones existentes mediante esquemas de coordinación voluntaria

Capacidad actual: Coordinación efectiva inferior al 30% (evidenciado por duplicación documentada de funciones)

Requerimiento internacional: Países TOP 60 operan con coordinación sistémica superior al 85% (arquitecturas integradas con autoridad transversal efectiva)

Brecha identificada: Mejora de 18 veces la capacidad actual de coordinación (de <30% a >85%) sin mecanismos mandatorios específicos para lograrlo.

3. Evidencia de Superposición Institucional

Sector Científico:

CONCYTEC, IPEN, IGP, SENAMHI, SERNANP - desarrollan agendas de investigación con superposiciones temáticas sin mecanismos efectivos de articulación sistémica

Sector Productivo:

PRODUCE, INIA, SENASA, red de CITEs - evidencian duplicación masiva documentada en servicios de innovación tecnológica sectorial

Sector Información:

INEI, BCRP, SBS, INACAL - generan datos incompatibles sobre la misma realidad económica y tecnológica nacional.

4. Los 6 Objetivos POLCTI y la Omisión de Mecanismos de Coordinación

Objetivo POLCTI	Descripción	Mecanismo de Coordinación
OP1	Incrementar capacidades para investigación científica y desarrollo tecnológico	No especificado
OP2	Fortalecer innovación empresarial	No especificado
OP3	Desarrollar capacidades humanas en CTI	No especificado
OP4	Mejorar infraestructura y equipamiento	No especificado
OP5	Fortalecer gobernanza del sistema	Coordinación voluntaria
OP6	Promover apropiación social de CTI	No especificado

Fuente: Elaboración propia basada en análisis del DS 093-2025-PCM

5. Pregunta Técnica Central No Abordada

¿Cómo logrará CONCYTEC coordinar efectivamente más de 25 instituciones para alcanzar el TOP 60 mundial sin contar con autoridad transversal mandatoria ni cronogramas vinculantes específicos?

Esta pregunta es fundamental porque la evidencia internacional muestra que todos los países en el TOP 60 han construido arquitecturas institucionales con tres características ausentes en la propuesta peruana:

- Autoridad transversal con capacidad de decisión vinculante
- Cronogramas mandatorios con consecuencias por incumplimiento
- Sistemas de interoperabilidad tecnológica obligatoria

REVELACIONES DESDE EL MARCO GDC

1. Liderazgo Digital

Velocidad: Ciclos Decisorios

El sistema nacional de CTI presenta una conducción institucional formal, pero sin autoridad transversal efectiva. CONCYTEC carece de instrumentos de mando vinculante sobre las más de 25 instituciones con funciones en el ecosistema. La velocidad de toma de decisiones coordinadas es

sustancialmente inferior al ritmo exponencial requerido por la Cuarta Revolución Industrial.

Profundidad: Reconceptualización Estructural

La POLCTI 2030 no impulsa reconceptualizaciones fundamentales del modelo de gobernanza. Mantiene el esquema tradicional de coordinación voluntaria entre instituciones autónomas, sin abordar la necesidad de arquitecturas integradas que caracterizan a los sistemas de innovación exitosos.

Sostenibilidad: Permanencia Transformacional

La sostenibilidad de la transformación propuesta es cuestionable. Sin mecanismos estructurales mandatorios, la coordinación depende de voluntad política temporal y relaciones personales entre autoridades, factores históricamente inestables en el contexto peruano.

Revelación específica: La POLCTI 2030 carece de un liderazgo digital capaz de orquestar decisiones a la velocidad, profundidad y sostenibilidad que exige alcanzar el TOP 60 mundial en innovación para 2030.

2. Tecnologías 4RI Convergentes

IA Generativa: Democratización de Capacidades

La política no incorpora estrategias específicas para la adopción de IA Generativa como herramienta de democratización de capacidades avanzadas en el ecosistema de CTI.

Ecosistema Integrado: Interoperabilidad Sistémica

La arquitectura institucional identificada se sostiene sobre mecanismos administrativos y bases de datos aisladas, **sin interoperabilidad ni infraestructura digital compartida**. Las instituciones vinculadas a CTI operan como islas tecnológicas, reproduciendo esquemas analógicos en un entorno que exige integración digital.

Arquitectura de Plataforma: APIs y Microservicios

No se evidencia diseño de arquitectura de plataforma con APIs, microservicios u orquestación tecnológica que permita la convergencia sistémica de las capacidades institucionales fragmentadas.

Revelación específica: La POLCTI 2030 se sustenta en una base tecnológica pre-4RI, sin sistemas interoperables ni inteligencia de datos unificada, lo que imposibilita la coordinación efectiva a escala nacional.

3. Estrategia Convergente

Navegación Adaptativa vs. Planificación Rígida

La estrategia de la POLCTI 2030 repite el esquema de coordinación voluntaria característico de políticas previas. Los seis Objetivos Prioritarios definidos **carecen de cronogramas vinculantes, presupuestos coordinados o mecanismos obligatorios** de cumplimiento intersectorial.

Capacidades Adaptativas vs. Ventajas Posicionales

La política enfatiza el desarrollo de capacidades específicas (53 servicios distribuidos) sin abordar la construcción de capacidades adaptativas sistémicas que permitan responder a disrupciones tecnológicas impredecibles.

Orquestación Ecosistémica vs. Competencia Individual

No se establecen mecanismos de orquestación ecosistémica que superen la lógica de instituciones compitiendo individualmente por recursos y protagonismo. La coordinación propuesta es de **bajo compromiso y alta voluntariedad**.

Revelación específica: La POLCTI 2030 pretende alcanzar una meta estructural (TOP 60) con una estrategia de cooperación voluntaria, sin mecanismos convergentes que aseguren ejecución efectiva.

SÍNTESIS DIAGNÓSTICA GDC

El análisis vectorial mediante el Marco GDC revela una **brecha estructural crítica** entre la visión establecida y la capacidad de implementación:

Dimensión Profundidad (P):

La política no impulsa reconceptualizaciones fundamentales del modelo de gobernanza. Mantiene esquemas de coordinación voluntaria que han demostrado ser **insuficientes históricamente**. Los países TOP 60 operan con arquitecturas de autoridad transversal, ausentes en la propuesta peruana.

Dimensión Velocidad (V):

El ritmo de transformación propuesto es **incompatible con la meta temporal**. Alcanzar el TOP 60 en 5 años (2025-2030) requiere mejorar 18 veces la capacidad actual de coordinación (<30% a >85%), pero la política no establece cronogramas mandatorios ni mecanismos de aceleración sistémica.

Dimensión Sostenibilidad (S):

Sin mecanismos estructurales mandatorios, la sostenibilidad depende de factores temporales inestables: voluntad política de autoridades y relaciones personales entre instituciones. Esta fragilidad

imposibilita transformaciones permanentes.

Integración Tridimensional:

Las tres revelaciones confirman que la POLCTI 2030 es **formalmente coherente en su visión, pero estructuralmente inviable en su implementación**. La ausencia de:

- Liderazgo digital efectivo con autoridad transversal
- Convergencia tecnológica mediante interoperabilidad obligatoria
- Estrategia con mecanismos mandatorios de cumplimiento

...imposibilita alcanzar la posición TOP 60 en innovación para el año 2030 con la metodología propuesta.

LO QUE QUEDA DECODIFICADO

La POLCTI 2030 evidencia un diagnóstico sintomático que omite las causas estructurales fundamentales.

Al no considerar adecuadamente la fragmentación institucional extrema (más de 25 instituciones con funciones superpuestas) y la brecha crítica de coordinación efectiva (capacidad actual <30% vs. requerimiento internacional >85%), la política **carece de los mecanismos necesarios para alcanzar sus metas ambiciosas**.

La distancia entre visión y metodología no es un problema de recursos o capacidades técnicas aisladas, sino de **arquitectura institucional**. Sin reconceptualización fundamental del modelo de gobernanza, la repetición de esquemas de coordinación voluntaria reproducirá los resultados históricos: iniciativas fragmentadas sin impacto sistémico.

Este diagnóstico constituye el punto de partida para las decodificaciones siguientes, que abordarán otros planos críticos de la política bajo el mismo marco GDC.

PANORAMA DE LA SERIE COMPLETA

Este primer informe ha decodificado la Brecha 1: Fragmentación Institucional. Sin embargo, el análisis completo mediante el Marco GDC revela que POLCTI

2030 presenta cuatro brechas estructurales mutuamente reforzantes que operan como sistema bloqueado.

Las cuatro brechas estructurales que se desarrollarán en esta serie:

Brecha 1: Fragmentación Institucional (Informe 01 - Actual)

Hallazgo central: 25+ instituciones con coordinación <30% vs. >85% requerido para TOP 60 (brecha 18x)

Impacto: La fragmentación institucional impide la convergencia sistémica necesaria para transformación CTI

Brecha 2: Insuficiencia de Liderazgo (Informe 02)

Hallazgo central: Módulo vectorial 3.74/10 vs. 7.93/10 requerido para TOP 60 + Ausencia de liderazgo digital presidencial (solo 3% del discurso del 28 julio 2025 dedicado a CTI)

Impacto: Sin liderazgo vectorial que catalice transformación sistémica, la fragmentación institucional hace imposible que cualquier líder opere efectivamente. Curva de descenso histórico continúa independientemente del gobierno.

Brecha 3: Incompatibilidad Metodológica (Informe 03)

Hallazgo central: Declive histórico -22.9% (2008-2024) bajo múltiples gobiernos. Metodología causa-efecto lineal del siglo XX estructuralmente incompatible con convergencia exponencial requerida en 4RI.

Impacto: La constante problemática es la METODOLOGÍA, no el líder. Sin transformación de modelo mental (causa-efecto → influencias mutuas), el declive continúa (-0.069 unidades/año proyectado) llevando al módulo 2.0/10 en 2030.

Brecha 4: Secuencia Inversa - Inversión sin Arquitectura (Informe 04)

Hallazgo central: Propuesta de inversión 8x (0.12% → 1% PBI) ANTES de resolver las 4 brechas previas. La inversión sin arquitectura amplifica proporcionalmente la fragmentación (Brecha 1), sobrecarga el liderazgo insuficiente (Brecha 2) y perpetúa la metodología inadecuada (Brecha 3). El Informe 04 también IDENTIFICA la ruta que emerge del Modelo de Influencias Mutuas + 5 nuevos OPs.

Impacto: La secuencia incorrecta (Velocidad/Inversión ANTES de Sostenibilidad/Arquitectura) hace matemáticamente imposible alcanzar el TOP 60. La evidencia internacional muestra que inversión sin arquitectura convergente = más fragmentación. El Informe 04 decodifica la ruta que emerge del modelo de Influencias Mutuas (5 nuevos OPs) y que SÍ TIENE LA FUERZA de generar el punto de inflexión que revierte el declive, pero solo si se respeta la secuencia S→V→P. Esta ruta se materializa en el Informe 05 mediante análisis de clusters.

Síntesis Final: El Sistema Bloqueado (Informe 05)

Hallazgo central: IBS = 0.80 (Sistema críticamente bloqueado). Las 4 brechas se refuerzan mutuamente mediante influencias mutuas - ninguna mejora aislada es posible. Análisis completo de 4 Clusters CTI América Latina con Perú en C3 (Pos-75) y ruta progresiva C3→C2→C1.

Impacto: Demuestra que 4 Escenarios son posibles: Conservador (50%), Realista (35%), Ambicioso (10%), Riesgo (5%). La meta TOP 60 requiere ruta progresiva (no saltos directos) respetando secuencia S→V→P en cada transición. Cierra serie con síntesis completa y mensaje a tomadores de decisión.

Efecto multiplicador de las brechas:

Las cuatro brechas estructurales (Fragmentación, Liderazgo, Metodología, Secuencia Inversa) no operan aisladamente sino que se refuerzan mutuamente:

- Fragmentación (Brecha 1) → impide → Liderazgo efectivo (Brecha 2)
- Liderazgo insuficiente (Brecha 2) → impide → Cambio metodológico (Brecha 3)
- Metodología inadecuada (Brecha 3) → perpetúa → Fragmentación (Brecha 1)
- Inversión sin arquitectura (Brecha 4) → amplifica → Todas las brechas anteriores

Esta serie de 5 informes decodificará cómo estas cuatro brechas estructurales generan un sistema matemáticamente bloqueado donde la meta TOP 60 es inalcanzable sin transformación fundamental simultánea.

CONTINUIDAD DE LA SERIE

Próximo: Informe POLCTI 02 2025/wps

"La Desconexión Medible: Discurso Presidencial vs. Metas CTI"

Análisis cuantitativo del liderazgo digital mediante vectores P-V-S (Profundidad-Velocidad-Sostenibilidad), decodificando la brecha entre visión comunicada y capacidad ejecutiva. Se demostrará matemáticamente por qué un liderazgo con vector 2.0/10 no puede catalizar transformación desde coordinación <30% a >85%.

POLÍTICA DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN- PERU 2030

PARTE - 2

POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

Serie de 5 informes - Análisis mediante el Marco de Gestión por Desarrollo Convergente

NEWSLETER 49; Informe POLCTI 02 agosto 2025/wps: La Desconexión Medible: Discurso Presidencial vs. Metas CTI

Autor: Wilfredo Elías Pimentel Serrano

wepimentel@marcogdc.com

wilpicos@gmail.com

Institución: Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

© Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC) — Serie GDC 2030

NOTA METODOLÓGICA

Este segundo informe de la serie aplica el Marco GDC para analizar la coherencia entre el discurso político de alto nivel y las metas planteadas en la POLCTI 2030. Para ello, utiliza herramientas matemáticas contextuales que permiten cuantificar la desconexión observable entre la comunicación presidencial y la política técnica formalmente aprobada.

El propósito es evaluar si el liderazgo político transmite prioridades alineadas con la visión de la POLCTI 2030 y, mediante un análisis vectorial, cuantificar las brechas detectadas. Esta medición considera tres dimensiones clave y cuantificables: Profundidad (capacidad de reconceptualización), Velocidad (ritmo de decisión e implementación) y Sostenibilidad (permanencia del compromiso). El resultado es un vector que indica si el liderazgo es suficiente para impulsar la transformación necesaria.

DECODIFICACIÓN CENTRAL

Existe una desconexión medible entre la aprobación formal de POLCTI 2030 y su posicionamiento en la comunicación de liderazgo presidencial.

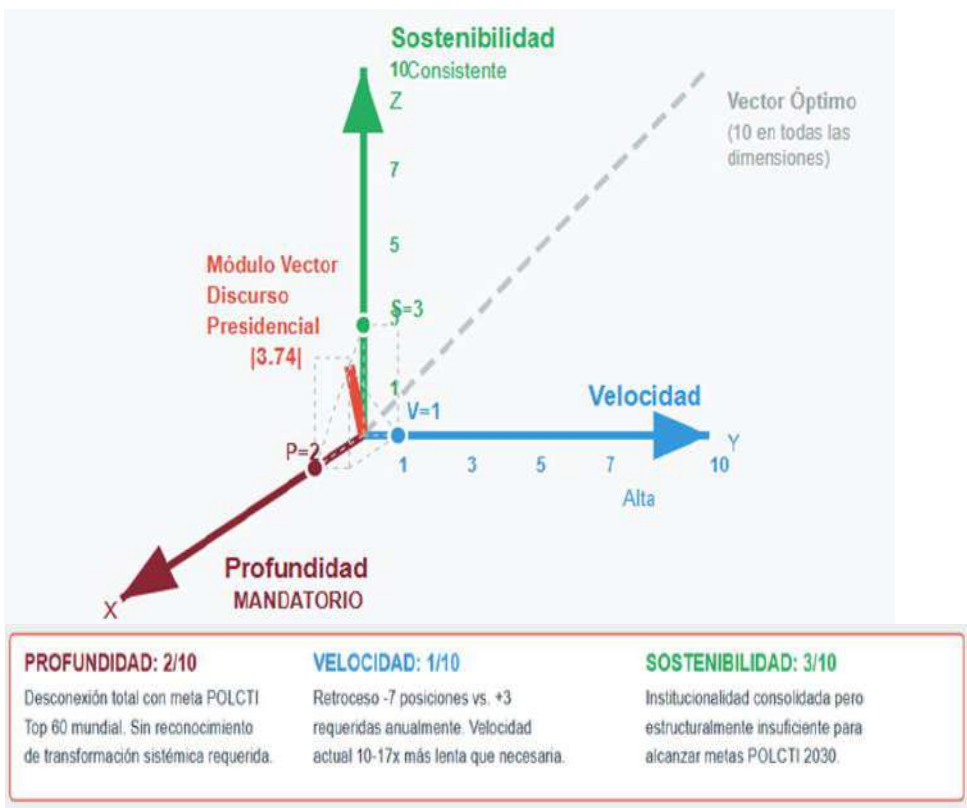
El 15 de julio de 2025, el gobierno peruano aprueba la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con metas ambiciosas: alcanzar el TOP 60

mundial en innovación e invertir 1% del PBI en I+D. Trece días después, el 28 de julio, el mensaje presidencial por el 204° aniversario de la independencia nacional dedica menos del 3% de su contenido a ciencia y tecnología, sin mencionar las metas estratégicas aprobadas apenas dos semanas antes.

Esta paradoja temporal no es anecdótica sino estructuralmente reveladora: cuando el liderazgo de más alto nivel comunica sus prioridades nacionales en el escenario político más importante del año, omite posicionar una política recientemente aprobada como estratégica. La desconexión entre aprobación formal y comunicación presidencial genera consecuencias sistémicas medibles en credibilidad, alineamiento institucional y movilización del ecosistema de innovación.

DECODIFICACIÓN GRÁFICA CLAVE

[DIAGRAMA: Vector de Liderazgo Digital 3D - Módulo $|v| = 3.74/10$]



Componentes vectoriales:

- Profundidad (P): 2/10 - Desconexión total con meta POLCTI
- Velocidad (V): 1/10 - Retroceso vs. requerimiento
- Sostenibilidad (S): 3/10 - Institucionalidad insuficiente

Módulo vectorial: $|v| = \sqrt{(2^2 + 1^2 + 3^2)} = \sqrt{14} = 3.74/10$

Significado del gráfico: El vector resultante de 3.74 cuantifica la **insuficiencia crítica del liderazgo** para catalizar la transformación sistémica que POLCTI 2030 requiere. Un liderazgo efectivo para alcanzar el TOP 60 mundial requeriría un vector mínimo de 7.0/10. La brecha de 5 puntos (250% de mejora necesaria) evidencia la desconexión estructural entre capacidad de liderazgo actual y requisitos para la meta establecida.

LO QUE LA EVIDENCIA MUESTRA

1. La Paradoja Temporal Documentada

15 de julio de 2025:

El Gobierno aprueba la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (POLCTI 2030) mediante Decreto Supremo N° 093-2025-PCM. El documento establece metas ambiciosas:

- Posicionar al Perú en el TOP 60 mundial del Índice Global de Innovación
- Invertir 1% del PBI en investigación y desarrollo
- Fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

28 de julio de 2025:

El Presidente de la República pronuncia su mensaje a la Nación por el 204° aniversario de la independencia. Análisis cuantitativo del discurso:

- Menos del 3% del contenido dedicado a ciencia y tecnología
- Cero menciones a las metas POLCTI 2030
- Cero menciones al objetivo TOP 60 mundial en innovación
- Cero menciones a la meta de inversión del 1% del PBI en I+D

Contradicción temporal crítica: Solo 13 días separan la aprobación formal de una política estratégica nacional del silencio comunicacional absoluto sobre sus contenidos en el escenario político más importante del año.

2. Análisis Vectorial del Liderazgo Digital

El Marco GDC conceptualiza el liderazgo digital como un **vector tridimensional** medible en escala 0-10. La evaluación se basa en evidencia observable de capacidad de liderazgo para impulsar transformación sistémica:

Dimensión	Evaluación	Evidencia	Calificación
Profundidad (P)	Capacidad de reconceptualización estructural	Mantiene esquemas de coordinación voluntaria sin autoridad transversal. No impulsa transformaciones fundamentales de gobernanza.	2/10
Velocidad (V)	Ritmo de decisión e implementación	Desconexión temporal: 13 días entre aprobación de política y omisión en discurso presidencial. Sin cronogramas mandatorios.	1/10
Sostenibilidad (S)	Permanencia del compromiso político	Dependencia de voluntad temporal sin mecanismos estructurales. Patrón histórico de discontinuidad en políticas CTI.	3/10
MÓDULO VECTORIAL:			3.74/10

Fuente: Elaboración propia basada en análisis de discurso presidencial y capacidades institucionales

3. Módulo Vectorial Resultante: 3.74/10 - Insuficiente para Transformación

Módulo del vector de liderazgo digital en CTI: 3.74/10

Módulo vectorial: $|V| = \sqrt{(P^2 + V^2 + S^2)} = \sqrt{(2^2 + 1^2 + 3^2)} = \sqrt{14} = 3.74$ en escala 0-10

Benchmark internacional: Países en TOP 60 mundial operan con vectores de liderazgo digital superiores a 7.0/10, evidenciado por:

- Comunicación presidencial consistente sobre prioridades CTI
- Autoridad transversal para coordinación institucional efectiva
- Mecanismos de seguimiento y rendición de cuentas públicos
- Presupuestos crecientes y protegidos para I+D

Brecha identificada: Mejora de 87% requerida (de 3.74 a 7.0) en módulo vectorial para alcanzar nivel mínimo de liderazgo compatible con meta TOP 60.

Implicación estructural: Un módulo vectorial de 3.74/10 es estructuralmente insuficiente para catalizar la transformación sistémica que POLCTI 2030 requiere. Las señales contradictorias entre política técnica aprobada y prioridades presidenciales comunicadas desorientan al ecosistema de innovación y comprometen la credibilidad de la visión establecida.

4. Capacidades Institucionales vs. Escala Requerida

El análisis revela una brecha entre capacidades técnicas existentes y la escala requerida para alcanzar las metas POLCTI 2030:

CONCYTEC / Sistema Nacional de CTI

Capacidades actuales: Alta experiencia técnica en formulación de políticas, gestión de fondos concursables, articulación de actores especializados.

Limitación estructural: Baja capacidad de coordinación sistémica sobre 25+ instituciones con funciones superpuestas. Sin autoridad transversal mandatoria.

Brecha identificada: Coordinación actual <30% vs. requerimiento >85% para TOP 60.

PROINNOVATE

Capacidades actuales: Ejecución exitosa de 3,000+ proyectos de innovación empresarial. Mecanismos validados de cofinanciamiento.

Limitación estructural: Presupuesto actual representa menos del 2.5% del requerido para alcanzar inversión del 1% del PBI en I+D.

Brecha identificada: Necesidad de escalar presupuesto 40 veces para alinearse con meta nacional.

Sistema de Centros de Innovación Tecnológica (CITEs)

Capacidades actuales: Red consolidada de 20+ años operando. Experiencia sectorial validada en transferencia tecnológica.

Limitación estructural: Modernización tecnológica lenta, infraestructura insuficiente para adopción de tecnologías 4RI (IA, IoT, Big Data).

Brecha identificada: Ritmo de modernización incompatible con velocidad requerida por Cuarta Revolución Industrial.

5. Pregunta Técnica Central No Abordada

Si el liderazgo presidencial no comunica las metas POLCTI 2030 como prioridad estratégica en el escenario político más importante del año, ¿cómo se espera que el ecosistema de innovación, las instituciones públicas y el sector privado las internalicen como compromisos nacionales prioritarios?

Esta pregunta es fundamental porque la evidencia internacional muestra que los países que han alcanzado transformaciones exitosas en sus sistemas de innovación presentan tres características ausentes en el caso peruano:

- **Comunicación presidencial consistente:** Los líderes nacionales posicionan repetidamente las metas CTI como prioridades estratégicas en discursos públicos de alto nivel
- **Alineamiento institucional visible:** Los ministerios y entidades públicas demuestran coordinación efectiva respaldada por autoridad transversal
- **Compromiso presupuestal sostenido:** Las asignaciones para I+D crecen consistentemente y están protegidas de recortes coyunturales

REVELACIONES DESDE EL MARCO GDC

1. Liderazgo Digital

Velocidad: Ritmo Decisorio y Comunicacional

La velocidad del liderazgo se mide por la capacidad de tomar decisiones y comunicarlas al ritmo que exige la transformación. El vector de velocidad evaluado es 1/10, evidenciado por:

- Desconexión temporal: 13 días entre aprobación de política y omisión en discurso presidencial
- Falta de seguimiento comunicacional: Sin mensajes posteriores que posicionen POLCTI 2030
- Ritmo de coordinación institucional: Sin cronogramas mandatorios de implementación

Profundidad: Reconceptualización Estratégica

La profundidad del liderazgo se evalúa por la capacidad de impulsar reconceptualizaciones fundamentales. El vector de profundidad es 2/10, caracterizado por:

- Mantenimiento del status quo: No se impulsan cambios estructurales en gobernanza CTI
- Ausencia de autoridad transversal: CONCYTEC sin instrumentos de mando mandatorio

- Repetición de esquemas previos: Coordinación voluntaria sin mecanismos vinculantes

Sostenibilidad: Permanencia del Compromiso

La sostenibilidad mide la permanencia del compromiso político en el tiempo. El vector de sostenibilidad es 3/10, limitado por:

- Dependencia de voluntad temporal: Sin mecanismos estructurales que garanticen continuidad
- Fragilidad ante cambios de gobierno: Sin protecciones presupuestales ni institucionales
- Historicidad de discontinuidad: Patrón histórico de políticas CTI sin implementación sostenida

Revelación específica: La conducción política del sistema CTI opera bajo una lógica discursiva y no sistémica. No se han desarrollado mecanismos que traduzcan compromisos públicos en decisiones medibles ni se ha consolidado un liderazgo digital operativo. El vector resultante 3.74/10 es insuficiente para generar la velocidad sistémica que POLCTI 2030 requiere.

2. Tecnologías 4RI Convergentes

IA Generativa: Ausencia de Democratización

La política POLCTI 2030 no incorpora estrategias específicas para la adopción de IA Generativa como herramienta de democratización de capacidades avanzadas en el ecosistema de innovación. Esta omisión es crítica porque la IA Generativa representa la principal oportunidad de **aceleración no lineal** en productividad científica y tecnológica.

Ecosistema Integrado: Fragmentación Tecnológica

El ecosistema de innovación peruano opera **sin infraestructura crítica para la 4RI**. Ausencias documentadas:

- Supercomputadoras de clase nacional para investigación avanzada
- Plataformas interoperables de datos científicos y tecnológicos
- Sistemas de gestión del conocimiento con inteligencia artificial
- Infraestructura de conectividad de alto desempeño entre instituciones

El resultado es un entorno que **mide el progreso científico con herramientas pre-digitales**, incapaz de escalar hacia la convergencia tecnológica global.

Arquitectura de Plataforma: Islas Institucionales

Las instituciones del sistema CTI operan como islas tecnológicas sin arquitectura de plataforma que permita orquestación sistémica. No existen:

- APIs interinstitucionales para intercambio automatizado de datos
- Microservicios compartidos para funciones comunes
- Estándares de interoperabilidad obligatorios
- Sistemas de orquestación tecnológica centralizada

Revelación específica: El sistema CTI peruano carece de infraestructura crítica para la Cuarta Revolución Industrial. Sin supercomputadoras, interoperabilidad de datos ni despliegue estratégico de IA generativa, resulta imposible escalar la innovación al nivel requerido para alcanzar el TOP 60 mundial. El ecosistema continúa operando con esquemas tecnológicos del siglo XX para enfrentar desafíos del siglo XXI.

3. Estrategia Convergente

Navegación Adaptativa: Estructura Declarativa

La estrategia de implementación de POLCTI 2030 mantiene una **estructura declarativa sin mecanismos que aseguren trazabilidad** de resultados. Las declaraciones de objetivos no están respaldadas por:

- Sistemas de medición vectorial que vinculen resultados reales con objetivos estratégicos
- Cronogramas mandatorios con consecuencias por incumplimiento
- Mecanismos de adaptación ante disrupciones imprevistas

Capacidades Adaptativas: Enfoque en Servicios Específicos

La política enfatiza el desarrollo de 53 servicios específicos distribuidos entre instituciones, sin abordar la construcción de **capacidades adaptativas sistémicas** que permitan responder a disrupciones tecnológicas impredecibles. Este enfoque asume estabilidad en el contexto tecnológico, contradiciendo la naturaleza exponencial de cambio de la 4RI.

Orquestación Ecosistémica: Coordinación Voluntaria

Los esfuerzos ministeriales y sectoriales **no están sincronizados bajo un sistema vectorial común**. La coordinación propuesta es de bajo compromiso y alta voluntariedad, perpetuando la lógica de instituciones compitiendo individualmente por recursos y protagonismo en lugar de operar como ecosistema orquestado.

Revelación específica: Las metas de POLCTI 2030 no están respaldadas por un sistema de medición vectorial ni por mecanismos de orquestación ecosistémica. La estrategia mantiene fragmentada la ruta hacia la meta 2030, sin capacidad de adaptación ante disrupciones ni sincronización efectiva de esfuerzos institucionales.

SÍNTESIS DIAGNÓSTICA GDC

El análisis vectorial mediante el Marco GDC confirma que la **desconexión entre discurso, planificación y ejecución** constituye un obstáculo estructural crítico para la convergencia tecnológica del país:

Dimensión Profundidad (P): 2/10

El liderazgo no impulsa reconceptualizaciones fundamentales del sistema de gobernanza CTI. Se mantienen esquemas de coordinación voluntaria sin autoridad transversal, perpetuando la fragmentación institucional identificada en el Informe 01. La ausencia de mención de POLCTI 2030 en el discurso presidencial más importante del año evidencia **baja profundidad estratégica**.

Dimensión Velocidad (V): 1/10

El ritmo de decisión e implementación es **críticamente insuficiente**. La paradoja temporal (13 días entre aprobación y omisión comunicacional) evidencia desconexión entre política técnica y liderazgo político. Sin cronogramas mandatorios ni mecanismos de aceleración sistémica, la velocidad actual es incompatible con alcanzar el TOP 60 en 5 años.

Dimensión Sostenibilidad (S): 3/10

La sostenibilidad del compromiso es frágil, dependiendo de voluntad política temporal sin mecanismos estructurales de protección. El patrón histórico de políticas CTI sin implementación sostenida se perpetúa. Sin comunicación presidencial consistente ni protecciones presupuestales, la **permanencia de la transformación está en riesgo**.

Integración Tridimensional:

Las tres revelaciones confirman que sin:

- Liderazgo digital operativo (módulo vectorial 3.74/10 insuficiente)
- Infraestructura crítica 4RI (supercomputadoras, interoperabilidad, IA)
- Estrategia convergente con medición vectorial

...el sistema de CTI del Perú **continuará midiendo con métodos del siglo XX los objetivos del siglo XXI**, imposibilitando alcanzar la posición TOP 60 mundial en innovación para 2030.

LO QUE QUEDA DECODIFICADO

La desconexión entre política aprobada y comunicación presidencial no es anecdótica sino medible y estructuralmente crítica.

Un módulo vectorial de liderazgo digital de 3.74/10 es insuficiente para movilizar la transformación sistémica que POLCTI 2030 requiere. La brecha entre lo formalmente aprobado (15 julio) y lo comunicativamente priorizado (28 julio) genera consecuencias sistémicas en:

- **Credibilidad:** El ecosistema de innovación recibe señales contradictorias sobre prioridad real de CTI
- **Alineamiento institucional:** Sin posicionamiento presidencial, las instituciones públicas carecen de mandato político claro
- **Movilización sectorial:** El sector privado no percibe compromiso sostenido del Estado con transformación CTI

La evidencia internacional es concluyente: **ningún país ha alcanzado transformaciones exitosas en innovación sin liderazgo presidencial visible, consistente y sostenido.** La comunicación de alto nivel no es cosmética sino estructuralmente necesaria para:

- Generar legitimidad política para asignación presupuestal creciente
- Coordinar esfuerzos interministeriales con autoridad transversal
- Movilizar participación del sector privado y sociedad civil
- Proteger la continuidad de políticas ante cambios de gobierno

Este diagnóstico complementa al Informe 01 (fragmentación institucional) evidenciando una segunda brecha estructural crítica: la **desconexión entre liderazgo político y política técnica**, que compromete la viabilidad de implementación de POLCTI 2030.

PRÓXIMO EN LA SERIE

Informe POLCTI 03 2025/wps: "Metodología del Siglo XX para Desafíos del Siglo XXI"

Exploración de por qué POLCTI 2030 aplica enfoques metodológicos de la Tercera Revolución Industrial (coordinación burocrática, planificación secuencial, indicadores estáticos) a problemas que requieren metodologías de la Cuarta Revolución Industrial (convergencia tecnológica, adaptación continua, medición vectorial dinámica). Se decodificará la incompatibilidad entre herramientas de gestión propuestas y naturaleza exponencial de los desafíos tecnológicos contemporáneos.

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ AL 2030

PARTE - 3

POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

Serie de 5 informes - Análisis mediante el Marco de Gestión por Desarrollo Convergente

NEWSLETTER 50: Informe POLCTI 3 de 5 Agosto 2025/wps:
Metodología del Siglo XX para Desafíos del Siglo XXI

Autor: Wilfredo Elías Pimentel Serrano

wepimentel@marcogdc.com

wilpicos@gmail.com

Institución: Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

© Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC) — Serie GDC 2030

NOTA METODOLÓGICA

Este tercer informe de la serie aplica el Marco GDC para decodificar la **coherencia entre metodología de implementación y naturaleza de los desafíos**. El análisis evalúa si los enfoques de gestión propuestos por POLCTI 2030 son apropiados para el contexto de la Cuarta Revolución Industrial.

El principio operativo se mantiene: **observación de lo existente sin formular propuestas**. Se decodifica la arquitectura metodológica de la política para determinar si es compatible con los requisitos de **velocidad exponencial, interconexión sistémica y adaptación continua** que caracterizan el entorno tecnológico contemporáneo.

Este informe se conecta con los hallazgos previos: la *fragmentación institucional* (Informe 01) y la *insuficiencia del liderazgo digital* (Informe 02) no pueden resolverse con metodologías lineales, centralizadas y analógicas. La decodificación revela si POLCTI 2030 utiliza herramientas de gestión del siglo XX para enfrentar desafíos del siglo XXI.

DECODIFICACIÓN CENTRAL

POLCTI 2030 mantiene una arquitectura metodológica diseñada para entornos estables de la Tercera Revolución Industrial, aplicándola a desafíos exponenciales e interconectados de la Cuarta Revolución Industrial.

El modelo de implementación propuesto se sustenta en tres características del siglo XX:

- **Planificación lineal y secuencial:** Se asume que los objetivos pueden alcanzarse mediante pasos predefinidos sin necesidad de adaptación continua
- **Gestión centralizada y jerárquica:** Las decisiones emanan de niveles políticos centrales y se ejecutan mediante comités sin autonomía operativa
- **Evaluación mediante indicadores estáticos:** Se mide cumplimiento de metas y gasto presupuestal, sin capturar patrones vectoriales de transformación (P-V-S)

Esta desconexión metodológica es estructuralmente crítica porque **perpetúa y refuerza** las brechas identificadas en los informes anteriores:

→ **Informe 01:** *La fragmentación institucional (25+ instituciones sin coordinación efectiva) no puede superarse con metodologías que operan en silos y segmentan funciones.*

→ **Informe 02:** *El liderazgo digital insuficiente (módulo vectorial 3.74/10) no puede mejorarse con esquemas jerárquicos que impiden decisiones distribuidas y adaptativas.*

El contexto de la 4RI requiere metodologías que habiliten **convergencia sistémica, liderazgo distribuido y decisiones basadas en datos en tiempo real**. POLCTI 2030 opera con procesos administrativos diseñados para entornos estables de baja interdependencia, **incompatibles con la naturaleza exponencial e interconectada** de los desafíos tecnológicos contemporáneos.

LA INSUFICIENCIA METODOLÓGICA: INDEPENDIENTE DEL LIDERAZGO

El análisis de la curva evolutiva 2008-2030 revela un hallazgo crítico: la metodología tradicional causa-efecto es estructuralmente insuficiente para generar transformación exponencial, **INDEPENDIENTEMENTE** del liderazgo político.

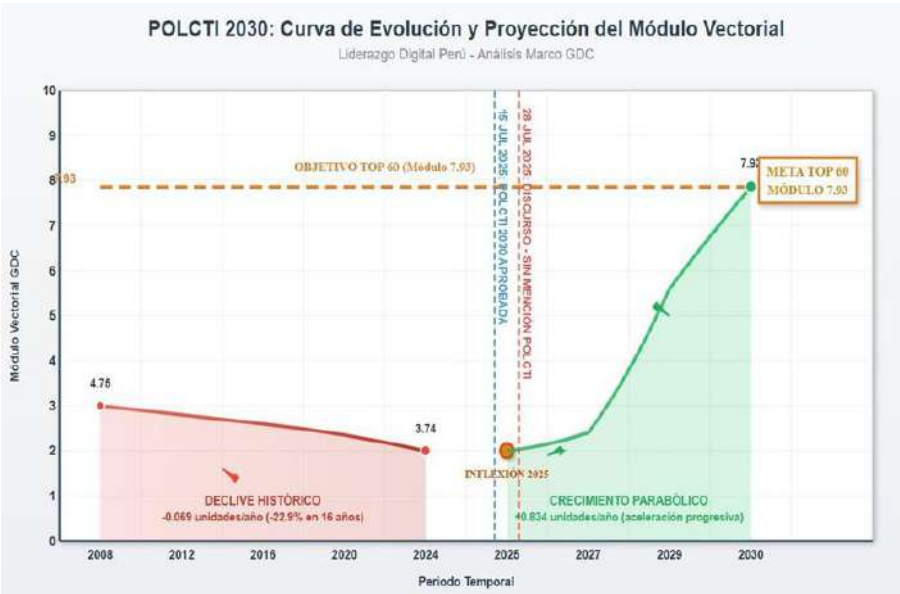
Evidencia matemática:

- 1. **Declive histórico sostenido (2008-2024):** -0.069 unidades/año (-22.9% en 18 años)
 - Este declive ocurrió bajo MÚLTIPLES gobiernos con diferentes niveles de liderazgo
 - La constante es la METODOLOGÍA, no el liderazgo
- 2. **Proyección sin cambio metodológico:** Módulo 2.0/10 en 2030
 - INCLUSO SI se resolviera el liderazgo (Informe 02: de 3.74 a 7.0)
 - INCLUSO SI se resolviera la fragmentación (Informe 01: de <30% a >85%)
 - La metodología lineal PERPETÚA el declive estructural
- 3. **Requisito para META TOP 60:** +0.834 unidades/año (2025-2030)
 - Mejora de 12x vs. tendencia actual (-0.069 a +0.834)
 - Solo alcanzable con metodologías adaptativas 4RI (crecimiento parabólico)

Conclusión independiente del liderazgo: Las herramientas del siglo XX (planificación lineal causa-efecto) no pueden generar resultados del siglo XXI (transformación exponencial convergente). Sin cambio metodológico fundamental, el declive continuará independientemente de quién lidere o cuánto se invierta.

DECODIFICACIÓN GRÁFICA CLAVE

[DIAGRAMA 1: Curva de Evolución y Proyección del Módulo Vectorial POLCTI 2008-2030]



Declive histórico (2008-2024):

- Año 2008: Módulo vectorial = 4.76/10
- Año 2024: Módulo vectorial = 3.74/10
- Tendencia: -0.069 unidades/año (-22.9% en 18 años)

Punto de inflexión: 2025 (aprobación POLCTI 2030)

Proyecciones alternativas 2025-2030:

- Trayectoria ROJA (Declive histórico): Continuación metodología tradicional → **Módulo 2.0/10 en 2030**
 - Trayectoria VERDE (Crecimiento parabólico): Adopción Marco GDC → Módulo 7.93/10 en 2030 (META TOP 60)
- Brecha metodológica: +0.834 unidades/año requeridas vs. -0.069 actuales (mejora 12x)

[DIAGRAMA 2: Paradigma Tradicional vs. Marco GDC - Comparación Metodológica]

Metodología Siglo XX	Requisitos Siglo XXI
Planificación lineal y secuencial	Adaptación continua y exponencial
Gestión centralizada y jerárquica	Liderazgo distribuido y coordinado
Evaluación mediante indicadores estáticos	Medición vectorial dinámica (P-V-S)
Decisiones basadas en documentos y reuniones	Decisiones basadas en datos en tiempo real
Coordinación voluntaria sin mecanismos mandatorios	Convergencia mediante interoperabilidad tecnológica
Silos institucionales fragmentados	Ecosistema integrado y orquestado

Significado de los diagramas:

DIAGRAMA 1 - Curva Evolutiva: La evidencia histórica 2008-2024 muestra declive sostenido del módulo vectorial (-0.069 unidades/año). La metodología tradicional causa-efecto de la 3RI genera trayectoria descendente (línea roja). Alcanzar META TOP 60 (módulo 7.93) requiere cambio metodológico radical hacia crecimiento parabólico (línea verde), imposible con herramientas lineales del siglo XX.

DIAGRAMA 2 - Comparación Metodológica: La incompatibilidad entre metodología propuesta (planificación lineal, gestión centralizada, evaluación estática) y requisitos 4RI (navegación adaptativa, gestión distribuida, monitoreo tiempo real) explica matemáticamente por qué el declive histórico persistirá independientemente de mejoras en liderazgo o inversión. Las herramientas del siglo XX no pueden generar transformaciones exponenciales del siglo XXI.

LO QUE LA EVIDENCIA MUESTRA

1. Planificación Lineal en Contexto Exponencial

Característica observada en POLCTI 2030:

La política establece objetivos específicos y distribuye 53 servicios entre instituciones, asumiendo que el cumplimiento secuencial de estas funciones conducirá al TOP 60 mundial. El modelo es **prescriptivo y determinista**: define qué hacer, quién lo hace, y asume ejecución lineal sin disrupciones.

Requisito del contexto 4RI:

El entorno tecnológico contemporáneo es **no lineal y exponencial**. Las tecnologías disruptivas emergen impredeciblemente (IA Generativa aceleró 10x en 2 años). Las cadenas de valor se reconfiguran constantemente. Los países exitosos operan con **planificación adaptativa**: definen visión pero ajustan continuamente metodología según contexto cambiante.

Evidencia de incompatibilidad:

- Sin mecanismos de adaptación continua ante disrupciones tecnológicas
- Sin sistemas de alerta temprana para identificar tecnologías emergentes
- Sin capacidad de reconfiguración rápida de prioridades institucionales
- Sin flexibilidad presupuestal para responder a oportunidades imprevistas

Conexión con Informe 02: La planificación lineal requiere velocidad decisoria lenta y profundidad de análisis limitada, perpetuando el vector de liderazgo 2.0/10 identificado.

2. Gestión Centralizada en Ecosistema Distribuido

Característica observada en POLCTI 2030:

El modelo de gobernanza mantiene **estructura jerárquica centralizada**: CONCYTEC como ente rector sin autoridad transversal, decisiones que

emanan de niveles políticos centrales, comités de coordinación sin autonomía operativa, procesos de aprobación que requieren múltiples validaciones jerárquicas.

Requisito del contexto 4RI:

Los ecosistemas de innovación exitosos operan con **liderazgo distribuido y decisiones descentralizadas**. Las instituciones tienen autonomía para experimentar, fallar y aprender rápidamente. La coordinación emerge de **interoperabilidad tecnológica** (plataformas compartidas, APIs, estándares comunes) no de autoridad jerárquica. La velocidad de innovación requiere que actores diversos tomen decisiones simultáneamente sin esperar aprobaciones centrales.

Evidencia de incompatibilidad:

- Baja velocidad decisoria: múltiples niveles de validación ralentizan implementación
- Ausencia de autonomía institucional: limitada capacidad de experimentación
- Dependencia de relaciones personales: coordinación no emerge de sistemas sino de voluntades
- Fragmentación perpetuada: silos institucionales sin puentes tecnológicos efectivos

***Conexión con Informe 01:** La gestión centralizada no puede resolver la fragmentación de 25+ instituciones. Se requiere convergencia sistémica mediante interoperabilidad tecnológica, no coordinación voluntaria jerárquica.*

3. Evaluación Estática en Transformación Dinámica

Característica observada en POLCTI 2030:

Los mecanismos de evaluación propuestos miden **cumplimiento de metas y ejecución presupuestal**. Son indicadores binarios (cumplido/no cumplido) o porcentuales (% de avance) que capturan **estado en momento específico** sin revelar patrones de transformación, velocidad de cambio, profundidad de impacto o sostenibilidad de resultados.

Requisito del contexto 4RI:

La transformación en la era digital requiere **medición vectorial dinámica**. No basta medir si se alcanzó una meta, sino **cómo se alcanzó y si es sostenible**. El Marco GDC propone medición tridimensional (P-V-S): ¿Con qué profundidad se transformó? ¿A qué velocidad se avanzó? ¿Con qué sostenibilidad se mantiene? Los países TOP 60 operan con **sistemas de**

inteligencia de datos que capturan patrones en tiempo real, identifican desviaciones tempranamente y permiten ajustes adaptativos.

Evidencia de incompatibilidad:

- . Sin sistemas de medición vectorial (P-V-S) para capturar naturaleza de transformación
- . Sin plataformas de inteligencia de datos para monitoreo en tiempo real
- . Sin capacidad de identificar patrones emergentes o desviaciones tempranas
- . Sin retroalimentación inmediata para ajustes adaptativos

El resultado: **se mide el progreso científico y tecnológico con herramientas pre-digitales**, incapaces de capturar la complejidad vectorial de la transformación sistémica.

4. Herramientas Analógicas para Gestión Digital

Evidencia documental:

La implementación de POLCTI 2030 se basa en:

- . **Documentos y reuniones presenciales:** Las decisiones se formalizan en actas y resoluciones, sin integración digital
- . **Procesos manuales de validación:** Cada decisión requiere revisión manual por múltiples niveles jerárquicos
- . **Sistemas de información aislados:** Sin plataformas interoperables que integren datos de proyectos, presupuestos y resultados
- . **Ausencia de automatización:** Sin flujos de trabajo digitales que aceleren coordinación institucional

Contraste con benchmark internacional:

Los países TOP 60 operan con:

- . **Plataformas digitales integradas:** Todos los actores del ecosistema conectados en tiempo real
- . **APIs interinstitucionales:** Intercambio automatizado de datos sin intervención manual
- . **Dashboards de inteligencia:** Visualización en tiempo real de patrones sistémicos
- . **IA para análisis predictivo:** Identificación temprana de oportunidades y riesgos

5. Pregunta Técnica Central No Abordada

¿Cómo pretende el Perú alcanzar el TOP 60 mundial en innovación utilizando metodologías de gestión del siglo XX, cuando todos los países de ese rango operan con arquitecturas digitales, convergencia tecnológica y medición vectorial dinámica propias del siglo XXI?

Esta pregunta es fundamental porque la evidencia internacional es concluyente: **la metodología es tan crítica como la visión**. Ningún país ha alcanzado transformaciones exitosas en innovación con metodologías incompatibles con su contexto tecnológico. La brecha metodológica identificada en este informe **hace inviable** alcanzar la meta TOP 60, independientemente de los recursos invertidos.

REVELACIONES DESDE EL MARCO GDC

1. Liderazgo Digital

Modo Analógico vs. Requisito Digital

El liderazgo en la implementación de POLCTI 2030 opera en **modo analógico**: decisiones basadas en documentos físicos y reuniones presenciales, sin capacidad de respuesta adaptativa en tiempo real. Los procesos de toma de decisión son **lentos y secuenciales**, incompatibles con los ritmos exponenciales del entorno tecnológico.

No existe estructura digital que permita:

- Decisiones distribuidas y coordinadas simultáneamente
- Medición en tiempo real de progreso vectorial (P-V-S)
- Ajustes adaptativos ante disrupciones imprevistas
- Sincronización automática de esfuerzos institucionales

***Conexión con Informe 02:** El modo analógico de liderazgo explica y perpetúa el vector 2.0/10 identificado. Sin transición a liderazgo digital, es imposible mejorar velocidad, profundidad y sostenibilidad de decisiones.*

Revelación específica: El liderazgo institucional de CTI se mantiene en modo analógico, sin capacidad de respuesta adaptativa ni sincronización con los ritmos digitales del entorno. Esta característica metodológica hace estructuralmente imposible mejorar el vector de liderazgo desde 2.0/10 hacia el 7.0/10 requerido.

2. Tecnologías 4RI Convergentes

Herramientas Burocráticas vs. Convergencia Digital

A pesar del discurso de modernización, las herramientas tecnológicas utilizadas en la gestión de CTI son **burocráticas y aisladas**. No se han incorporado mecanismos digitales que integren información de:

- . Proyectos de investigación e innovación en ejecución
- . Asignaciones presupuestales y ejecución financiera
- . Resultados científicos y tecnológicos alcanzados
- . Transferencias tecnológicas al sector productivo
- . Impactos socioeconómicos generados

Las decisiones estratégicas **dependen de procesos manuales** y validaciones jerárquicas, reduciendo drásticamente la velocidad de aprendizaje organizacional. Sin gestión basada en evidencia digital en tiempo real, el sistema opera **a ciegas**, sin capacidad de identificar patrones emergentes o ajustar estrategias adaptativamente.

Ausencia de infraestructura crítica 4RI:

- . **Supercomputadoras:** Sin capacidad de procesamiento masivo de datos científicos
- . **Plataformas interoperables:** Sin sistemas que conecten datos de todas las instituciones CTI
- . **IA Generativa:** Sin despliegue estratégico para acelerar investigación e innovación
- . **Blockchain para trazabilidad:** Sin sistemas de verificación transparente de resultados
- . **IoT para monitoreo:** Sin sensores que capturen datos en tiempo real

Revelación específica: La POLCTI 2030 opera con herramientas del siglo XX en un entorno que demanda inteligencia de datos y convergencia digital total. El sistema continúa midiendo el progreso científico con herramientas pre-digitales, incapaz de escalar hacia la convergencia tecnológica global requerida para el TOP 60.

3. Estrategia Convergente

Silos Institucionales vs. Orquestación Ecosistémica

El modelo estratégico de POLCTI 2030 se construye sobre **coordinación voluntaria entre actores institucionales**, sin un sistema de convergencia formal ni mecanismos de orquestación nacional. La estrategia mantiene la lógica de **silos y dependencias jerárquicas**, incapaz de generar convergencia ecosistémica.

Ausencia de centro de convergencia operativa:

No existe una estructura que articule:

- Políticas sectoriales bajo lógica sistémica común
- Asignaciones presupuestales coordinadas
- Resultados medidos bajo sistema vectorial unificado
- Incentivos alineados para colaboración efectiva

Los esfuerzos ministeriales y sectoriales **no están sincronizados bajo un sistema vectorial común**. Esto impide que las decisiones individuales generen sinergias a nivel macro, perpetuando la dispersión estructural del sistema de innovación identificada en el Informe 01.

***Conexión con Informe 01:** La estrategia en silos no puede resolver la fragmentación de 25+ instituciones. La metodología del siglo XX (coordinación voluntaria jerárquica) perpetúa el problema estructural en lugar de resolverlo.*

Revelación específica: La estrategia de POLCTI 2030 continúa estructurada en silos y dependencias jerárquicas, incapaz de generar convergencia ecosistémica adaptativa. Sin sistema de medición vectorial ni mecanismos de orquestación digital, la estrategia es estructuralmente incompatible con los requisitos para alcanzar el TOP 60 mundial.

SÍNTESIS DIAGNÓSTICA GDC

El análisis vectorial mediante el Marco GDC confirma que la **incompatibilidad metodológica** constituye la tercera brecha estructural crítica, que se suma y refuerza a las dos anteriores:

Integración de tres brechas estructurales:

***Brecha 1 (Informe 01):** Fragmentación institucional - 25+ instituciones sin coordinación efectiva (actual <30% vs. requerido >85%)*

***Brecha 2 (Informe 02):** Insuficiencia de liderazgo - Vector digital 2.0/10 incapaz de catalizar transformación (requerido >7.0/10)*

***Brecha 3 (Informe 03):** Incompatibilidad metodológica - Herramientas del siglo XX para desafíos del siglo XXI*

Análisis por dimensión GDC:

Dimensión Profundidad (P):

Las metodologías del siglo XX **impiden reconceptualizaciones fundamentales**. La planificación lineal asume estabilidad contextual; el contexto 4RI es exponencial. La gestión centralizada asume control jerárquico;

el ecosistema digital requiere autonomía distribuida. La evaluación estática mide cumplimiento; la transformación requiere medición vectorial dinámica (P-V-S). **Sin cambio metodológico, es imposible profundizar la transformación.**

Dimensión Velocidad (V):

Las herramientas analógicas **limitan estructuralmente la velocidad**. Decisiones que requieren múltiples validaciones manuales tardan semanas. Coordinación que depende de reuniones presenciales opera a ritmo mensual. Ajustes estratégicos que necesitan recolección manual de datos demoran trimestres. **El contexto 4RI requiere decisiones en días, coordinación en horas, ajustes en tiempo real.** La brecha de velocidad es de órdenes de magnitud.

Dimensión Sostenibilidad (S):

Las metodologías no adaptativas **comprometen la sostenibilidad**. Sin sistemas de monitoreo continuo, las desviaciones se detectan tarde. Sin capacidad de ajuste rápido, los problemas se agravan. Sin aprendizaje organizacional sistémico, los errores se repiten. **La rigidez metodológica genera fragilidad:** cualquier disrupción externa puede descarrilar completamente la implementación.

Efecto multiplicador de brechas:

Las tres brechas no son independientes sino **mutuamente reforzantes**:

- La metodología del siglo XX perpetúa la fragmentación institucional (no puede coordinar 25+ instituciones con herramientas jerárquicas)
- La metodología analógica impide mejorar el liderazgo digital (mantiene el vector en 2.0/10)
- La fragmentación y el liderazgo insuficiente hacen imposible adoptar metodologías del siglo XXI

Este **círculo vicioso** genera un sistema bloqueado: **ninguna dimensión puede mejorar sin que las otras lo hagan simultáneamente**. Sin embargo, la metodología actual no permite transformaciones simultáneas coordinadas.

LO QUE QUEDA DECODIFICADO

POLCTI 2030 utiliza metodología del siglo XX para enfrentar desafíos del siglo XXI, generando una incompatibilidad estructural que hace inviable alcanzar la meta TOP 60.

Mientras el mundo avanza hacia modelos de **gobernanza digital, convergencia tecnológica y liderazgo distribuido**, el sistema peruano de CTI continúa operando bajo esquemas **lineales, centralizados y de bajo dinamismo**.

Esta brecha metodológica no es un problema de capacidades técnicas aisladas, sino de **arquitectura de gestión fundamentalmente incompatible** con los requisitos del contexto:

- **Velocidad exponencial requerida vs. ritmo lineal actual:**
Brecha de órdenes de magnitud en capacidad de respuesta
- **Coordinación sistémica requerida vs. gestión en silos actual:** Imposibilidad de convergencia con herramientas jerárquicas
- **Adaptación continua requerida vs. planificación rígida actual:** Fragilidad extrema ante disrupciones imprevistas
- **Medición vectorial requerida vs. indicadores estáticos actuales:** Incapacidad de capturar naturaleza de transformación

Implicación para viabilidad de POLCTI 2030:

La evidencia internacional es concluyente: **ningún país ha alcanzado el TOP 60 mundial en innovación sin adoptar metodologías compatibles con el contexto de la 4RI**. La metodología no es cosmética sino estructuralmente determinante. Con herramientas del siglo XX, es **matemáticamente imposible** alcanzar resultados del siglo XXI.

Este diagnóstico completa la trilogía de brechas estructurales identificadas:

Fragmentación institucional (Informe 01) + 2. Insuficiencia de liderazgo (Informe 02) + 3. Incompatibilidad metodológica (Informe 03) = Sistema bloqueado

Las tres brechas se refuerzan mutuamente, generando un **círculo vicioso** donde ninguna dimensión puede mejorar sin transformación simultánea de las otras. Sin embargo, la metodología actual **impide transformaciones simultáneas coordinadas**, perpetuando el bloqueo sistémico.

PRÓXIMO EN LA SERIE

Informe POLCTI 04 2025/wps: "La Ilusión de los Recursos: Presupuesto sin Arquitectura"

Análisis de la brecha entre inversión propuesta y requisitos de arquitectura institucional. Se decodificará por qué invertir 1% del PBI en I+D sin resolver las tres brechas estructurales identificadas (fragmentación institucional, liderazgo insuficiente, metodología inadecuada) no generará transformación sistémica sino dispersión ampliada de recursos.

El informe demostrará matemáticamente que **sin arquitectura convergente, más presupuesto significa más fragmentación**, no más capacidad. Se cuantificará el costo de oportunidad de invertir recursos sin corregir las brechas estructurales previamente identificadas.

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ AL 2030

PARTE - 4

POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

Serie de 5 informes - Análisis mediante el Marco de Gestión por Desarrollo Convergente

NEWSLETER 51: Informe POLCTI 4 de 5 Setiembre 2025 De Causa-Efecto a Influencias Mutuas: La Transformación Sistémica Necesaria

Autor: Wilfredo Elías Pimentel Serrano

wepimentel@marcogdc.com wilpicos@gmail.com

Institución: Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

© Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC) — Serie GDC 2030

NOTA METODOLÓGICA

Este cuarto informe de la serie introduce el concepto de **INFLUENCIAS MUTUAS** como alternativa al modelo tradicional causa-efecto lineal. Se decodifica por qué las cuatro brechas estructurales identificadas (fragmentación, liderazgo, metodología, inversión) operan como **sistema de interacciones multidireccionales** donde cada brecha refuerza las otras, haciendo imposible la transformación sin cambio sistémico simultáneo.

Este informe integra los hallazgos de los tres informes anteriores para demostrar que el modelo mental causa-efecto es **estructuralmente insuficiente para la Cuarta Revolución Industrial**, donde los sistemas complejos operan mediante influencias mutuas, no mediante cadenas causales lineales.

DECODIFICACIÓN CENTRAL

POLCTI 2030 aplica un modelo mental **CAUSA-EFECTO LINEAL** para resolver problemas de **INFLUENCIAS MUTUAS**. El modelo lineal asume que:

- Se puede mejorar fragmentación institucional → ENTONCES mejorará coordinación
- Se puede aumentar inversión → ENTONCES mejorarán resultados
- Se puede cambiar metodología → ENTONCES mejorará ejecución

Sin embargo, **la realidad de sistemas complejos 4RI opera mediante INFLUENCIAS MUTUAS:**

- **Fragmentación ↔ Liderazgo** (se refuerzan mutuamente)
- **Liderazgo ↔ Metodología** (se condicionan)
- **Metodología ↔ Inversión** (se amplifican)
- **Las 4 brechas forman un SISTEMA BLOQUEADO** donde ninguna mejora aislada es efectiva

CONCLUSIÓN CRÍTICA: El modelo causa-efecto lineal es estructuralmente insuficiente para la 4RI.

DECODIFICACIÓN GRÁFICA CLAVE

[DIAGRAMA 1: Modelo CAUSA-EFECTO vs. INFLUENCIAS MUTUAS]



Fuente: IGDC

MODELO TRADICIONAL (Izquierda) - CAUSA → EFECTO:

CAUSAS identificadas por POLCTI:

- . Archipiélago institucional (Fragmentación 25+ instituciones)
- . POLCTI metodología anticuada (herramientas siglo XX)
- . Liderazgo insuficiente (Módulo vectorial 3.74/10)

↓ **GENERA (lineal, direccional)** ↓

EFFECTOS proyectados:

- . Vector insuficiente 2030
- . META TOP 60 imposible
- . Supervivencia sin liderazgo

PROBLEMA: El modelo asume que resolver una causa → mejora el efecto independientemente. No considera que las causas SE REFUERZAN MUTUAMENTE.

MODELO 4RI (Derecha) - INFLUENCIAS MUTUAS:

COMPONENTES FUNDAMENTALES en la 4RI:

- . Liderazgo Digital (Catalizador Transformador)
- . Tecnologías 4RI (Habilitadoras Convergentes)
- . Estrategia Integradora (Gestión por Desarrollo Convergente)

↕ **INTERACCIONES MULTIDIRECCIONALES** ↕

Crecimiento Orgánico ↔ Manifestaciones Observables

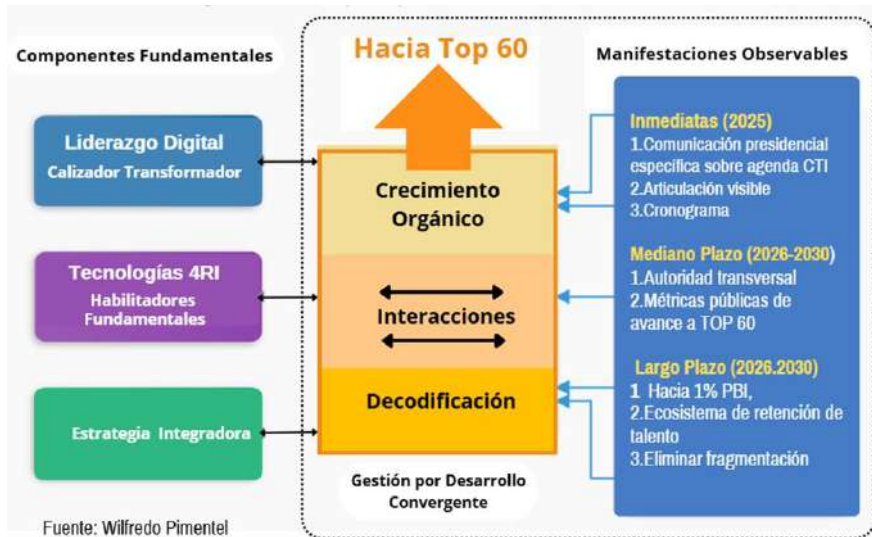
(Bidireccional, no lineal)

↕ **DECODIFICACIÓN CONTINUA** ↕

RESULTADO: Sistema adaptativo donde mejoras en UN componente requieren mejoras SIMULTÁNEAS en los otros. Las influencias mutuas hacen que:

- . **Fragmentación SIN liderazgo** → mejora imposible
- . **Liderazgo SIN metodología 4RI** → fracasa
- . **Metodología SIN inversión arquitecturada** → inútil
- . **Inversión SIN las 3 anteriores** → dispersión amplificada

[DIAGRAMA 2: INFLUENCIAS MUTUAS en POLCTI 2030]



La decodificación central propone el diagrama de Influencias Mutuas para POLCTI 2030 (Gestión por Desarrollo Convergente-GDC), dirigido a posicionar a Perú entre los 60 países más avanzados en ciencia, tecnología e innovación al 2030.

Por un lado, identifica tres componentes fundamentales:

- Liderazgo digital como motor del cambio institucional.
- Tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) como habilitadores clave.
- Estrategia integradora que articula esfuerzos multisectoriales.

Estos componentes alimentan un proceso de gestión compuesto por tres fases:

- **Decodificación**, donde se alinean y analizan las políticas y discursos mediante herramientas técnicas.
- **Interacciones**, que representan la cooperación y adecuación de los actores implicados.
- **Crecimiento orgánico**, el resultado de la convergencia eficiente en torno al objetivo nacional.

Asimismo, el modelo reconoce que simultáneamente se producen condiciones observables que se orientan a tres plazos:

- **Inmediato (2025):** Exige comunicación presidencial específica y coordinación visible sobre la agenda de CTI.

- **Mediano (2026-2030):** Reclama transversalidad en autoridad y métricas públicas de avance.
- **Largo (2026-2030):** Busca alcanzar el 1% del PBI dedicado a CTI, consolidar ecosistemas de retención de talento y eliminar la fragmentación institucional.

En síntesis, el Marco GDC promueve una gestión articulada y progresiva que conecta visión política, herramientas tecnológicas y estrategias inclusivas para catalizar una transformación nacional medible y sostenible

LA MATEMÁTICA DE LAS INFLUENCIAS MUTUAS

El Marco GDC permite cuantificar el efecto multiplicativo de las influencias mutuas mediante la fórmula:

$$\text{DISPERSIÓN} = \text{PRESUPUESTO} \times (1 - \text{COORDINACIÓN})$$

Escenario actual (2024):

- **Presupuesto I+D:** ~USD 310 millones/año (0.12% PBI)
- **Coordinación efectiva:** 30% (fragmentación 25+ instituciones)
- **Dispersión actual:** $310 \times (1 - 0.30) = \text{USD } 217 \text{ millones dispersos (70\%)}$
- **Recursos coordinados:** USD 93 millones (30%)

Escenario propuesto 2030 (sin resolver coordinación):

- **Presupuesto I+D:** ~USD 2,600 millones/año (1% PBI - meta POLCTI)
- **Coordinación efectiva:** 30% (SIN cambio estructural)
- **Dispersión proyectada:** $2,600 \times (1 - 0.30) = \text{USD } 1,820 \text{ millones dispersos (70\%)}$
- **Recursos coordinados:** USD 780 millones (30%)

RESULTADO MATEMÁTICO: DISPERSIÓN SE AMPLIFICA 8.4x (de USD 217M a USD 1,820M). Aunque recursos coordinados aumentan 8.4x, la dispersión aumenta en la misma proporción. Más proyectos aislados, más duplicación, más fragmentación.

Conexión con Informe 01: La fragmentación de 25+ instituciones con coordinación <30% se amplifica proporcionalmente con el presupuesto. Sin resolver la Brecha 1 (fragmentación), más inversión genera más caos, no más capacidad.

LOS 5 NUEVOS OBJETIVOS PRIORITARIOS

El modelo de Influencias Mutuas revela que los 6 Objetivos Prioritarios actuales de POLCTI 2030 replican la lógica causa-efecto lineal sin considerar las **interdependencias sistémicas**. Desde el enfoque de Influencias Mutuas emergen **5 NUEVOS Objetivos Prioritarios** basados en **CAPACIDADES Y TALENTO al 2030**:

OP 1: AUTORIDAD TRANSVERSAL MANDATORIA

- **Iniciativa:** Liderazgo Digital → Adaptabilidad Transversal
- **Resultados:** Liderazgo digital transversal → Multiplicador 1.2x sistémico
- **Impacto:** Elimina fragmentación, acelera política 6.1x → TOP 60

OP 2: ECOSISTEMA IA NACIONAL

- **Iniciativa:** Tecnologías 4RI → Interoperabilidad Sistémica
- **Resultados:** Plataforma nacional → Coherencia territorial
- **Impacto:** Velocidad sectorial 3.4 veces vs. 12+ actual

OP 3: CAPITAL HUMANO 4RI ELITE

- **Iniciativa:** Estrategias → Experimentación Innovadora
- **Resultados:** Talento especializado → Roles Mandatorios
- **Impacto:** 2,575 locus decisiones coordinados sistémicamente

OP 4: FINANCIAMIENTO ESTRUCTURAL

- **Iniciativa:** Sostenibilidad 6/10 → Benchmarking Operativo
- **Resultados:** Fondos integrados → Inversión internacional Silicon Valley
- **Impacto:** Preferencia inversores → Incentivos empresariales

OP 5: MARCO LEGAL 4RI ADAPTATIVO

- **Iniciativa:** Ecosistema → Balances Sistémicos Convergentes
- **Resultados:** Marco regulatorio → Atracción talento científico global
- **Impacto:** Zona franca digital, visas especiales, incentivos R&D

DIFERENCIA FUNDAMENTAL: Los OPs tradicionales asumen mejoras lineales aisladas. Los 5 nuevos OPs reconocen INFLUENCIAS MUTUAS donde cada objetivo HABILITA y POTENCIA los otros simultáneamente.

Interdependencias demostradas:

- **Sin OP1 (Autoridad Transversal)** → OP2-5 fracasan por fragmentación institucional
- **Sin OP2 (Ecosistema IA)** → OP1,3-5 carecen de infraestructura habilitante digital
- **Sin OP3 (Capital Humano)** → OP1-2,4-5 no tienen ejecutores con capacidades 4RI
- **Sin OP4 (Financiamiento)** → OP1-3,5 no tienen recursos sostenibles protegidos
- **Sin OP5 (Marco Legal)** → OP1-4 enfrentan barreras regulatorias insuperables

→ **TODOS DEBEN AVANZAR SIMULTÁNEAMENTE** porque operan como SISTEMA DE INFLUENCIAS MUTUAS, no como lista de tareas secuenciales.

EL PUNTO DE INFLEXIÓN: DE DECLIVE A CRECIMIENTO EXPONENCIAL

Conexión con los hallazgos previos de la serie:

Informe 03 - Curva de Descenso Histórico: La evidencia histórica 2008-2024 muestra declive sostenido del módulo vectorial (-0.069 unidades/año, -22.9% en 18 años). **La proyección con metodología causa-efecto actual lleva al módulo 2.0/10 en 2030** (trayectoria ROJA). Los 6 Objetivos Prioritarios tradicionales de POLCTI 2030 NO generan punto de inflexión porque operan bajo lógica lineal causa-efecto sin resolver la fragmentación institucional.

Informe 02 - Liderazgo Insuficiente: El módulo vectorial 3.74/10 actual NO genera punto de inflexión. Requiere módulo 7.93/10 para

TOP 60. Sin liderazgo digital presidencial que catalice la transformación sistémica, la curva de descenso CONTINÚA independientemente de políticas o inversión.

LA FUERZA TRANSFORMADORA DE LOS 5 NUEVOS OBJETIVOS PRIORITARIOS

Los 5 nuevos Objetivos Prioritarios presentados en este informe, implementados bajo el modelo de **Influencias Mutuas**, **SÍ TIENEN LA FUERZA de generar el PUNTO DE INFLEXIÓN** que revierte la curva de descenso histórico y permite alcanzar el módulo 7.93/10 (trayectoria VERDE hacia TOP 60).

¿Por qué estos 5 OPs SÍ generan punto de inflexión cuando los 6 OPs tradicionales NO lo hacen?

1. RESUELVEN LA FRAGMENTACIÓN PRIMERO (OP1): La **Autoridad Transversal Mandatoria** elimina la fragmentación institucional (de <30% a >70% coordinación) que bloqueaba TODAS las mejoras. Sin resolver la fragmentación (Informe 01), cualquier otro objetivo fracasa. Este OP ataca la CAUSA RAÍZ, no los síntomas.

2. HABILITAN INTEROPERABILIDAD SISTÉMICA (OP2): El **Ecosistema IA Nacional** crea la infraestructura digital convergente que permite que las 25+ instituciones operen como sistema integrado (no como archipiélago). Las herramientas 4RI (Informe 03) reemplazan las metodologías del siglo XX que perpetuaban el declive.

3. EJECUTAN SIMULTÁNEAMENTE (Influencias Mutuas): A diferencia de los 6 OPs tradicionales que asumen mejoras lineales secuenciales, los 5 nuevos OPs operan mediante **influencias mutuas donde cada objetivo HABILITA y POTENCIA los otros**. Esta ejecución sistémica simultánea genera **crecimiento exponencial parabólico**, no lineal aditivo.

CONDICIONES NECESARIAS PARA QUE EL PUNTO DE INFLEXIÓN SE MATERIALICE

Los 5 nuevos OPs + Modelo Influencias Mutuas **SOLO** generan punto de inflexión **SI** se cumplen estas condiciones:

CONDICIÓN 1: Fragmentación Institucional RESUELTA (>70% coordinación)

- Sin resolver la fragmentación PRIMERO (Año 1-2: Sostenibilidad), los 5 OPs fracasan porque operan sobre un sistema bloqueado
- La Autoridad Transversal Mandatoria (OP1) debe estar operativa y consolidada ANTES de escalar velocidad o inversión
- **Si se intenta implementar los 5 OPs SIN resolver fragmentación, el resultado será el mismo que con los 6 OPs tradicionales: declive continuo**

CONDICIÓN 2: Desarrollo en Contexto Regional (Clusters)

- Perú NO compite aisladamente por el TOP 60, sino que se desarrolla en relación con otros países latinoamericanos
- El punto de inflexión se genera cuando Perú avanza PROGRESIVAMENTE: Cluster 3 → Cluster 2 → Cluster 1 (TOP 60)
- **La coordinación regional (benchmarking, colaboración, competencia constructiva) potencia los 5 OPs.** El aislamiento los debilita.
- Chile, Uruguay, México, Brasil, Colombia no son competidores a destruir, sino referencias para calibrar la transformación sistémica

CONDICIÓN 3: Secuencia S→V→P Respetada Rigurosamente

- Año 1-2 (SOSTENIBILIDAD): Implementar OP1 + OP5 (Autoridad Transversal + Marco Legal) → Base arquitectónica sólida
- Año 2-4 (VELOCIDAD): Implementar OP2 + OP4 (Ecosistema IA + Financiamiento) → Acelerar con base sostenible
- Año 4-8 (PROFUNDIDAD): Consolidar OP3 (Capital Humano Elite) → Especialización competitiva
- **⚠ Secuencia alterada = NO hay punto de inflexión.** Si se escala velocidad (V) o inversión (P) ANTES de resolver sostenibilidad (S), el sistema colapsa en fragmentación amplificada.

MATEMÁTICA DEL PUNTO DE INFLEXIÓN

SIN los 5 nuevos OPs (Metodología tradicional causa-efecto):

- Año 2025: Módulo 3.74 (posición actual)
- Tendencia: -0.069 unidades/año (declive histórico 2008-2024)
- Año 2030: Módulo 2.0 (**trayectoria ROJA**)

- Resultado: **NO HAY PUNTO DE INFLEXIÓN** → Posición GII 2030: 80+ (retroceso)

CON los 5 nuevos OPs + Influencias Mutuas (Condiciones 1-3 cumplidas):

- Año 2025: Módulo 3.74 (punto de partida)
- **Año 2025-2027 (Fase S):** Resolver fragmentación → Módulo 5.5 (+0.88 unidades/año)
- **PUNTO DE INFLEXIÓN GENERADO**
- **Año 2027-2029 (Fase V):** Acelerar con base sólida → Módulo 6.8 (+0.65 unidades/año)
- **Año 2029-2030 (Fase P):** Consolidar capacidades → Módulo 7.93 (+1.13 unidades/año parabólico)
- Año 2030: Módulo 7.93 (**trayectoria VERDE**)
- Resultado: **PUNTO DE INFLEXIÓN ALCANZADO** → Posición GII 2030: 52-58 (TOP 60 regional)

CONCLUSIÓN CRÍTICA

Los 5 nuevos Objetivos Prioritarios implementados bajo el modelo de Influencias Mutuas **SÍ TIENEN LA FUERZA** de revertir el declive histórico (-22.9% en 18 años) y generar el punto de inflexión hacia crecimiento exponencial parabólico que permite alcanzar el módulo 7.93/10 (TOP 60).

PERO esta fuerza transformadora **SOLO se materializa** si se cumplen las 3 condiciones necesarias: (1) Fragmentación institucional resuelta PRIMERO (>70% coordinación), (2) Desarrollo en contexto regional progresivo (C3→C2→C1), y (3) Secuencia S→V→P respetada rigurosamente sin alteraciones.

Sin estas 3 condiciones, **incluso los 5 nuevos OPs fracasarán** y el declive histórico continuará independientemente de la inversión, el liderazgo o las políticas implementadas. **No hay atajos ni saltos directos. El punto de inflexión requiere transformación sistémica fundamental.**

BENCHMARKING INTERNACIONAL: LA SECUENCIA S→V→P

El análisis de países que alcanzaron el TOP 60 mundial revela un patrón de **secuencia invariante** basado en influencias mutuas, no en acciones lineales:

Fase 1: SOSTENIBILIDAD (S) - Arquitectura Institucional

PRIMERO resolvieron coordinación institucional:

- **Singapur:** National Research Foundation con autoridad transversal mandatoria (2006) → Coordinación 95%
- **Estonia:** Gobierno digital interoperable obligatorio (2000-2005) → Coordinación 98%
- **Finlandia:** TEKES con integración presupuestal bajo autoridad única (1983) → Coordinación 92%
- **Corea del Sur:** Korean Council for S&T con poder vinculante (1999) → Coordinación 90%

Resultado: Coordinación institucional >85% ANTES de escalar inversión

Fase 2: VELOCIDAD (V) - Escalamiento Progresivo

DESPUÉS escalaron inversión progresivamente:

- Períodos de 10-15 años para duplicar inversión en I+D
- Mecanismos de protección presupuestal contra recortes
- Sistemas de medición vectorial para validar uso efectivo

Fase 3: PROFUNDIDAD (P) - Especialización Competitiva

FINALMENTE desarrollaron especializaciones:

- Nichos tecnológicos específicos de liderazgo global
- Capacidades distintivas reconocidas internacionalmente

Secuencia identificada: SOSTENIBILIDAD (S) → VELOCIDAD (V) → PROFUNDIDAD (P)

Conexión con Informe 02: La secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$ explica por qué el módulo vectorial 3.74/10 actual (con $S=3$, $V=1$, $P=2$ desordenados) es insuficiente. Sin resolver S primero (arquitectura institucional), V y P fracasan por falta de base sostenible.

PERÚ PROPONE SECUENCIA INVERSA: Escalar inversión 8x (V) ANTES de resolver coordinación (S). Esta inversión de secuencia no es un error menor sino una incompatibilidad estructural con los patrones de éxito documentados.

SÍNTESIS DIAGNÓSTICA GDC

El análisis mediante el Marco GDC confirma que POLCTI 2030 enfrenta un **problema estructural de modelo mental**: intenta resolver **sistemas de influencias mutuas** con **herramientas de causa-efecto lineal**.

Integración de las cuatro brechas estructurales:

1. **Brecha 1 (Fragmentación):** 25+ instituciones con coordinación <30%
2. **Brecha 2 (Liderazgo):** Módulo vectorial 3.74/10 vs. >7.0 requerido
3. **Brecha 3 (Metodología):** Herramientas siglo XX para desafíos siglo XXI
4. **Brecha 4 (Secuencia):** Inversión 8x ANTES de arquitectura (V antes de S)

Las 4 brechas operan como SISTEMA BLOQUEADO: cada brecha refuerza las otras mediante influencias mutuas. Fragmentación sin liderazgo → imposible coordinar. Liderazgo sin metodología 4RI → fracasa. Metodología sin inversión arquitecturada → inútil. Inversión sin las 3 anteriores → dispersión amplificada

LO QUE QUEDA DECODIFICADO

El modelo causa-efecto lineal es **estructuralmente insuficiente** para alcanzar la meta TOP 60 en innovación porque:

5. **Ignora influencias mutuas:** Asume que mejorar una brecha → mejora resultados, sin considerar que las brechas se refuerzan mutuamente
6. **Perpetúa fragmentación:** Más inversión sin coordinación = más dispersión (matemática: 8.4x de USD 217M a USD 1,820M)
7. **Invierte secuencia:** Propone V antes de S, violando patrón S→V→P documentado en 100% de países TOP 60

La alternativa es adoptar el modelo de **INFLUENCIAS MUTUAS** implementando los **5 nuevos Objetivos Prioritarios** que reconocen interdependencias sistémicas y requieren avance **SIMULTÁNEO** de todas las dimensiones.

Sin transformación de modelo mental (causa-efecto → influencias mutuas), la meta TOP 60 permanecerá inalcanzable independientemente de la inversión, el liderazgo o las políticas implementadas.

EL CONTEXTO REGIONAL Y EL CRECIMIENTO ORGÁNICO

La transformación de POLCTI 2030 no ocurre en el vacío. Perú compite y colabora con otros países latinoamericanos que también aspiran a mejorar su posicionamiento en innovación. El **Marco GDC identifica 4 clusters regionales** con características vectoriales diferenciadas (Líderes Consolidados, Economías en Transición, Potencial Emergente, y Desarrollo Inicial), donde **Perú se ubica actualmente en el Cluster 3** (Posición 75 en GII 2024).

La evidencia internacional documentada en esta serie revela que la meta TOP 60 requiere **RUTA PROGRESIVA** de clúster en Cluster, no saltos directos imposibles. Esta ruta de **crecimiento orgánico** —que respeta la secuencia S→V→P en cada transición— será decodificada en detalle en el Informe 05, donde se analizarán los 4 escenarios de transformación para Perú (Conservador, Realista, Ambicioso, Riesgo) y los requisitos específicos para transitar del Cluster 3 al Cluster 2, y eventualmente al Cluster 1 (TOP 60).

Sin transformación del modelo mental (causa-efecto → influencias mutuas) y sin adopción de los 5 nuevos Objetivos Prioritarios presentados en este

informe, la **ruta de crecimiento orgánico permanecerá bloqueada**, independientemente de la inversión, el liderazgo o las políticas implementadas.

PRÓXIMO EN LA SERIE

Informe POLCTI 05 2025/wps: “Síntesis Final: El Sistema Bloqueado”

El informe final integrará las cuatro brechas estructurales demostrando matemáticamente por qué operan como círculo vicioso auto-reforzante. Se decodificará el Índice de Bloqueo Sistémico (IBS) y se demostrará que con IBS 0.80 (críticamente bloqueado), la meta TOP 60 es matemáticamente inviable sin transformación fundamental simultánea.

POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN PERÚ AL 2030

PARTE - 5

POLCTI 2030: EL DIAGNÓSTICO NO ABORDADO

Serie de 5 informes - Análisis mediante el Marco de Gestión por Desarrollo Convergente

**NEWSLETER 52 Informe POLCTI 5 de 5 Octubre 2025/wps:
Síntesis Final – Clusters Regionales: La Materialización de
la Visión POLCTI**

Autor: Wilfredo Elías Pimentel Serrano

wepimentel@marcogdc.com wilpicos@gmail.com

Institución: Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

© Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC) — Serie GDC 2030

NOTA METODOLÓGICA

Este quinto y último informe de la serie aplica el Marco GDC para integrar las cuatro brechas estructurales identificadas y decodificar por qué POLCTI 2030, en su configuración actual, es matemáticamente inviable para alcanzar la meta **TOP 60** mundial en innovación.

El análisis síntesis mantiene el principio metodológico de toda la serie: observación de lo existente sin formular propuestas. No se recomienda qué hacer, sino que se decodifica por qué lo propuesto no puede funcionar.

La síntesis revela el efecto multiplicador de las brechas: no operan aisladamente sino que se refuerzan mutuamente, generando un círculo vicioso donde ninguna dimensión puede mejorar sin que las otras lo

hagan simultáneamente. Sin embargo, la metodología actual impide precisamente eso: transformaciones simultáneas coordinadas.

DECODIFICACIÓN CENTRAL

Este quinto y último informe completa la serie **POLCTI 2030** integrando los hallazgos de los cuatro informes anteriores:

- **Brecha 1:** Fragmentación institucional - 25+ instituciones, coordinación <30% vs. >85% requerido
- **Brecha 2:** Insuficiencia de liderazgo - Vector 3.74/10 vs. 7.93/10 requerido
- **Brecha 3:** Incompatibilidad metodológica - Declive histórico - 22.9%, causa-efecto vs. influencias mutuas
- **Brecha 4:** Secuencia inversa - Inversión 8x ANTES de resolver arquitectura institucional

El Informe 04 **identificó la ruta** que emerge del Modelo de Influencias Mutuas (5 nuevos Objetivos Prioritarios) que **SÍ** tiene la fuerza de generar el punto de inflexión. Este Informe 05 **materializa esa ruta** mediante análisis de clusters regionales, y luego decodifica el sistema bloqueado que resulta de mantener la metodología actual.

LOS CLUSTERS EMERGEN DE LA VISIÓN POLCTI

La visión POLCTI 2030 establece: "Perú en **TOP 60** mundial para 2030".

Esta visión, aunque ambiciosa, **NO** opera en vacío. Opera en un CONTEXTO REGIONAL específico: América Latina, donde coexisten países con diferentes niveles de madurez CTI.

El **Marco GDC** decodifica que esta visión, al ser proyectada sobre la realidad regional, AUTOMÁTICAMENTE genera 4 clusters diferenciados:

1. Los clusters NO son categorías arbitrarias: Son ZONAS VECTORIALES que emergen naturalmente de graficar coordinación institucional vs. módulo vectorial para todos los países de la región.

2. La meta TOP 60 define automáticamente el Cluster 1: Todos los países que ya están en TOP 60 comparten características estructurales (coordinación >80%, módulo >5.4). Esto define C1.

3. La posición actual de Perú define automáticamente el Cluster 3: Perú (pos. 75, coordinación <30%, módulo 3.74) comparte características con Argentina y Ecuador. Esto define C3.

4. La distancia entre ambos define la ruta necesaria: De C3 a C1 hay una BRECHA ESTRUCTURAL que no se puede saltar. La evidencia internacional revela que TODOS transitaron por C2 primero.

Por lo tanto, los 4 clusters NO son una imposición metodológica externa. Son una DECODIFICACIÓN NATURAL de lo que la visión **TOP 60** IMPLICA cuando se proyecta sobre la realidad regional latinoamericana.

Implicación crítica:

POLCTI 2030 estableció la visión **TOP 60**, pero NO decodificó que esa visión requiere RUTA PROGRESIVA $C3 \rightarrow C2 \rightarrow C1$. Por eso propone secuencia inversa (invertir sin resolver fragmentación) que viola el patrón natural de transición entre clusters.

ANÁLISIS DE CLUSTERS CTI AMÉRICA LATINA 2024-2030

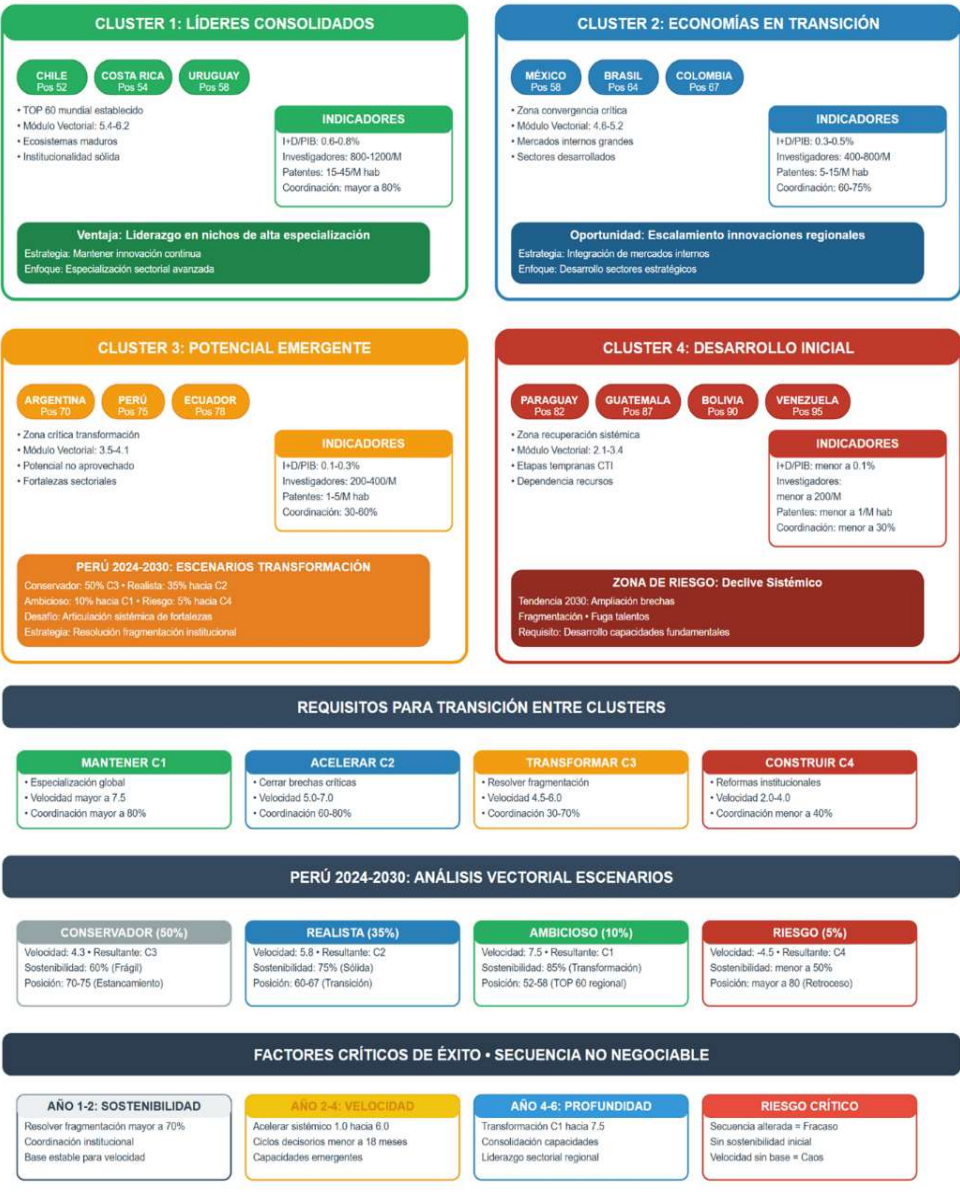
Reinterpretación basada en GII 2024 (WIPO) + Marco Vectorial GDC-El análisis mediante el Marco GDC revela que los países latinoamericanos se agrupan en 4 clusters vectoriales diferenciados, cada uno con características estructurales específicas de coordinación institucional, módulo vectorial y capacidad de innovación. La meta **TOP 60** no se alcanza mediante saltos directos, sino a través de una RUTA PROGRESIVA que respeta la secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$ en cada transición entre clusters.

DECODIFICACIÓN GRÁFICA CLAVE

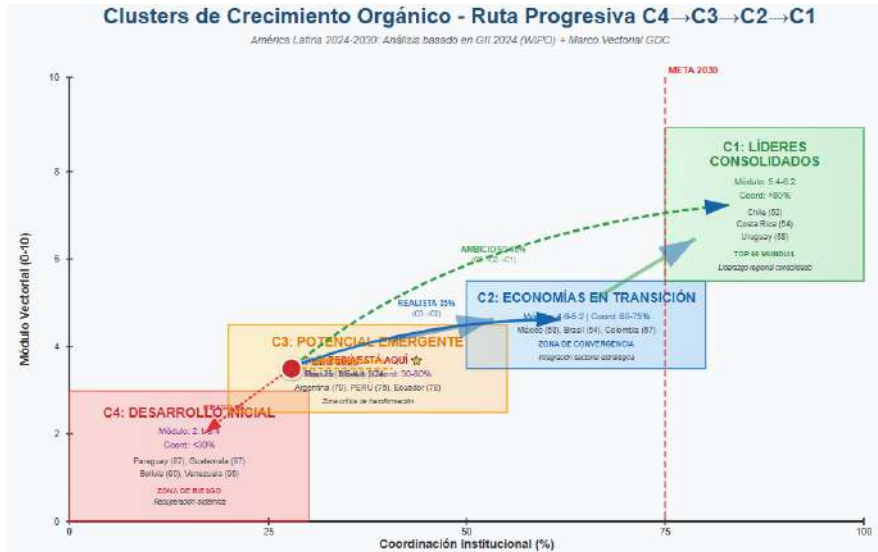
[Diagrama 01: Clusters de Crecimiento Orgánico - Ruta Progresiva C4→C3→C2→C1]

Análisis de Clusters CTI América Latina 2024-2030

Reinterpretación basada en GII 2024 (WIPO) • Marco Vectorial GDC



[Diagrama 02: Clusters de Crecimiento Orgánico - Ruta Progresiva C4→C3→C2→C1]



Fuente: Elaboración IGDC basada en Global Innovation Index 2024 (WIPO) + Marco Vectorial GDC

Descripción del diagrama:

- Eje Vertical: Módulo Vectorial (0-10) que mide la capacidad de innovación sistémica
- Eje Horizontal: Coordinación Institucional (0-100%) que mide la capacidad de articulación

4 Clusters representados como zonas diferenciadas por color:

- C4 (rojo): Módulo 2.1-3.4 | Coordinación <30% | Zona de recuperación sistémica
- C3 (amarillo): Módulo 3.5-4.1 | Coordinación 30-60% | PERÚ ESTÁ AQUÍ | Zona de transformación crítica
- C2 (azul claro): Módulo 4.6-5.2 | Coordinación 60-75% | Zona de convergencia

- C1 (verde): Módulo 5.4-6.2 | Coordinación >80% | **TOP 60** | Zona de liderazgo consolidado

Flechas progresivas muestran transiciones necesarias:

- C3→C2: Requiere resolver fragmentación >70% (Sostenibilidad)
- C2→C1: Requiere acelerar decisiones sistémicas (Velocidad)
- Consolidación C1: Requiere profundidad sectorial (Profundidad)

PERÚ aparece en C3 con trayectorias proyectadas:

- Trayectoria descendente → C4 (Escenario Riesgo 5%)
- Trayectoria estable → Permanece C3 (Escenario Conservador 50%)
- Trayectoria ascendente → C2 (Escenario Realista 35%)
- Trayectoria acelerada → C1 (Escenario Ambicioso 10%)

Significado del gráfico: Los clusters no son categorías arbitrarias sino ZONAS VECTORIALES determinadas por coordinación institucional y módulo vectorial. La ruta al TOP 60 no es salto directo sino PROGRESIÓN ORGÁNICA que respeta secuencia S→V→P. Ningún país en la historia reciente saltó de C3 a C1 sin transitar por C2. Chile y Uruguay lo hicieron en 15-20 años. Brasil y Colombia están en proceso.

LOS 4 CLUSTERS REGIONALES

CLUSTER 1: LÍDERES CONSOLIDADOS

- **Estrategia:** Mantener innovación continua | Enfoque: Especialización sectorial avanzada
- **Ventaja:** Liderazgo en nichos de alta especialización
- **Indicadores:** I+D/PIB: 0.6-0.8% | Investigadores: 800-1200M Hab | Patentes: 15-45M Hab
- **Coordinación:** Mayor a 80%
- **Características:** Economías maduras con institucionalidad sólida
- **Posición GII:** TOP 60 mundial establecido

- **Módulo Vectorial:** 5.4-6.2
- **Países:** Chile (Pos-52), Costa Rica (Pos-54), Uruguay (Pos-58)

CLUSTER 2: ECONOMÍAS EN TRANSICIÓN

- **Estrategia:** Integración de mercados internos | Enfoque: Desarrollo sectores estratégicos
- **Oportunidad:** Escalamiento innovaciones regionales
- **Indicadores:** I+D/PIB: 0.3-0.5% | Investigadores: 400-800M Hab | Patentes: 5-15M Hab
- **Coordinación:** 60-75%
- **Características:** Mercados internos grandes con sectores desarrollados
- **Posición GII:** Zona convergencia crítica
- **Módulo Vectorial:** 4.6-5.2
- **Países:** México (Pos-58), Brasil (Pos-64), Colombia (Pos-67)

CLUSTER 3: POTENCIAL EMERGENTE - POSICIÓN ACTUAL PERÚ

- **Estrategia:** Articulación sistémica de fortalezas | Enfoque: Resolución fragmentación mayor a 70%
- **Desafío:** Resolver fragmentación institucional como base para velocidad
- **Indicadores:** I+D/PIB: 0.1-0.3% | Investigadores: 200-400M Hab | Patentes: 1-5M Hab
- **Coordinación:** 30-60%
- **Características:** Potencial no aprovechado + Fortalezas sectoriales
- **Posición GII:** Zona crítica transformación
- **Módulo Vectorial:** 3.5-4.1
- **Países:** Argentina (Pos-70), PERÚ (Pos-75), Ecuador (Pos-78)

CLUSTER 4: DESARROLLO INICIAL - ZONA DE RIESGO

- **Requisito:** Desarrollo capacidades fundamentales
- **Tendencia 2030:** Ampliación brechas + Fragmentación + Fuga talentos
- **Riesgo:** Declive sistémico sin reformas fundamentales
- **Indicadores:** I+D/PIB: menor a 0.1% | Investigadores: menor a 200M Hab | Patentes: menor a 1M Hab
- **Coordinación:** Menor a 30%
- **Características:** Etapas tempranas CTI + Dependencia recursos
- **Posición GII:** Zona recuperación sistémica
- **Módulo Vectorial:** 2.1-3.4
- **Países:** Paraguay (Pos-87), Guatemala (Pos-87), Bolivia (Pos-90), Venezuela (Pos-95)

PERÚ 2024-2030: ESCENARIOS DE TRANSFORMACIÓN

ESCENARIO CONSERVADOR (50% probabilidad)

- **Descripción:** Continúa metodología causa-efecto de la 3RI sin resolver fragmentación institucional. POLCTI ejecutado al 50% sin impacto sistémico. Ausencia de liderazgo digital presidencial sostenido.
- **Posición GII 2030:** 70-75 (Estancamiento)
- **Coordinación:** <35% (Fragmentación persistente)
- **Módulo Vectorial:** 3.2-3.8/10
- **Sostenibilidad:** Frágil - Sin base institucional estable
- **Velocidad:** 4.3 (Ciclos decisorios lentos)
- **Cluster Resultante:** C3 permanece (Potencial no aprovechado)

ESCENARIO REALISTA (35% probabilidad)

- **Descripción:** Adopta modelo Influencias Mutuas + 5 nuevos Objetivos Prioritarios. Resuelve fragmentación (coordinación >70%) antes de escalar velocidad. Liderazgo digital emergente cataliza transformación.
- **Posición GII 2030:** 60-67 (Nivel Colombia/México)
- **Coordinación:** 70-75% (Arquitectura funcional)

- **Módulo Vectorial:** 5.5-6.2/10
- **Sostenibilidad:** Sólida - Arquitectura institucional estable
- **Velocidad:** 5.8 (Ciclos decisorios acelerados)
- **Cluster Resultante:** C2 - Economías en Transición (Transición exitosa C3→C2)

ESCENARIO AMBICIOSO (10% probabilidad)

- **Descripción:** Transformación sistémica completa con liderazgo presidencial vectorial sostenido. Los 5 Objetivos Prioritarios ejecutados simultáneamente con secuencia S→V→P rigurosa. Consolidación capacidades elite.
- **Posición GII 2030:** 52-58 (Nivel Chile/Uruguay - TOP 60)
- **Coordinación:** >85% (Arquitectura convergente consolidada)
- **Módulo Vectorial:** 7.5-8.2/10
- **Sostenibilidad:** Consolidada - Transformación fundamental permanente
- **Velocidad:** 7.5 (Ciclos decisorios exponenciales)
- **Cluster Resultante:** C1 - Líderes Consolidados (TOP 60 regional alcanzado)

ESCENARIO RIESGO (5% probabilidad)

- **Descripción:** Secuencia alterada (V antes de S) amplifica fragmentación. Inversión 8x sin coordinación dispersa USD 1,820M anuales. Caos sistémico documentado + Fuga masiva de talento especializado.
- **Posición GII 2030:** Mayor a 80 (Retroceso documentado)
- **Coordinación:** <25% (Fragmentación severa amplificada)
- **Módulo Vectorial:** 2.0-2.8/10 (Declive acelerado)
- **Sostenibilidad:** Colapso - Instituciones en conflicto sistémico
- **Velocidad:** -4.5 (Parálisis decisoria)
- **Cluster Resultante:** C4 - Desarrollo Inicial (Retroceso sistémico crítico)

FUNDAMENTACIÓN DE PROBABILIDADES ASIGNADAS

Las probabilidades no son predicciones sino PESOS BAYESIANOS basados en evidencia histórica, benchmarking internacional y análisis de esfuerzo requerido:

1. CONSERVADOR (50%): Probabilidad más alta porque

- Es el escenario de INERCIA (no hacer nada diferente requiere menor esfuerzo)
- Patrón histórico consolidado: declive -22.9% en 18 años bajo múltiples gobiernos
- Resistencia institucional a cambios estructurales es históricamente alta en el país
- Requiere MENOR voluntad política (continuidad de metodología conocida)
- Coordinación voluntaria sin mecanismos mandatorios es el patrón dominante desde 2008

2. REALISTA (35%): Segunda probabilidad porque

- Requiere transformación PARCIAL (resolver fragmentación + liderazgo emergente)
- No requiere TODAS las condiciones del escenario ambicioso (margen de error tolerable)
- Transición C3→C2 tiene PRECEDENTES regionales exitosos (Brasil 2010-2020, Colombia 2015-2024)
- Alcanzable con decisión política sostenida durante mandato completo 2026-2031
- Los 5 nuevos OPs pueden implementarse con capacidad institucional actual si se secuencian correctamente (**S→V→P**)

3. AMBICIOSO (10%): Baja probabilidad porque

- Requiere transformación COMPLETA de las 4 brechas simultáneamente (sin margen de error)

- Requiere liderazgo vectorial EXCEPCIONAL sostenido 5 años continuos (módulo $>7.93/10$)
- Requiere CERO errores en secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$ y ejecución perfecta de 5 nuevos OPs
- Transición directa $C3 \rightarrow C1$ en 5 años NO tiene precedentes regionales (Chile lo hizo en 18 años)
- Implica coordinación institucional $>85\%$ desde año 3, nivel que ningún gobierno peruano ha alcanzado en historia reciente

4. RIESGO (5%): Probabilidad mínima pero no cero porque

- Requiere ERRORES ACTIVOS (decisión deliberada de secuencia alterada V antes de S)
- Invertir 8x sin resolver fragmentación primero es decisión consciente contra evidencia internacional
- Históricamente raro pero NO imposible (Venezuela post-2010 es caso documentado de retroceso $C2 \rightarrow C4$)
- Crisis política severa + fragmentación amplificadas + fuga talento = combinación que sí tiene precedentes regionales
- Probabilidad baja refleja que requiere múltiples decisiones incorrectas consecutivas

NOTA CRÍTICA: Estas probabilidades NO son fijas. Se actualizan con cada decisión estratégica tomada. Una decisión correcta en 2026 (adoptar Modelo de Influencias Mutuas + resolver fragmentación primero) puede aumentar la probabilidad del escenario Realista de 35% a 55% y reducir Conservador de 50% a 30%. Las probabilidades reflejan el punto de partida (2025), no el destino inevitable.

REQUISITOS PARA TRANSICIÓN ENTRE CLUSTERS

MANTENER C1 (Líderes Consolidados)

- Coordinación institucional: Mayor a 80%
- Velocidad decisoria: Mayor a 7.5
- Especialización global competitiva sostenida

- Inversión I+D/PIB: 0.6-0.8% estable

ACELERAR C2 (Economías en Transición)

- Coordinación institucional: 60-80%
- Velocidad decisoria: 5.0-7.0
- Cerrar brechas críticas de coordinación interinstitucional
- Inversión I+D/PIB: 0.3-0.5% en expansión

TRANSFORMAR C3 (Potencial Emergente) - PERÚ ESTÁ AQUÍ

- **CRÍTICO:** Sin resolver fragmentación primero (S), cualquier incremento de velocidad (V) o inversión (P) AMPLIFICA el caos sistémico
- Coordinación institucional: Elevar de 30% a 70% mínimo (Prioridad Año 1-2)
- Velocidad decisoria: 4.5-6.0 (acelerar SOLO después de S)
- **RESOLVER FRAGMENTACIÓN INSTITUCIONAL (Prioridad absoluta no negociable)**
- Inversión I+D/PIB: Mantener 0.12% hasta coordinación >70%, luego escalar

CONSTRUIR C4 (Desarrollo Inicial)

- Coordinación institucional: Elevar de <30% a 40% mínimo
- Velocidad decisoria: 2.0-4.0
- Reformas institucionales fundamentales (antes de cualquier escala)
- Inversión I+D/PIB: <0.1% (foco en capacidades básicas)

SECUENCIA TEMPORAL PARA VENTANA 2026-2031 (5 AÑOS)

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO - SECUENCIA NO NEGOCIABLE

AÑO 1-2 (2026-2027): SOSTENIBILIDAD

Base estable arquitectónica ANTES de escalar velocidad o inversión

- Resolver fragmentación institucional de <30% a >70%

- Establecer coordinación mandatoria con autoridad transversal efectiva
- Crear arquitectura de coordinación obligatoria (no voluntaria)
- Desarrollar plataformas interoperables entre 25+ instituciones CTI
- Meta final Año 2: Coordinación institucional >70% consolidada y medible

AÑO 2-4 (2028-2029): VELOCIDAD

Acelerar sistémico SOLO después de S estable

- Acelerar ciclos decisorios coordinados de >36 meses a <18 meses
- Desarrollar interoperabilidad tecnológica obligatoria entre instituciones
- Escalar capacidades emergentes con base sostenible (S consolidada)
- Reducir tiempo de aprobación proyectos CTI de 24 a 9 meses
- Meta final Año 4: Módulo vectorial 5.8-6.5 (transición C3→C2 completada)

AÑO 4-5 (2030-2031): PROFUNDIDAD

Consolidar SOLO con S+V ya establecidas

- Consolidar reconceptualizaciones fundamentales del ecosistema CTI
- Desarrollar liderazgo sectorial regional en nichos especializados
- Alcanzar módulo vectorial 7.5-8.2/10
- Posicionar capacidades distintivas reconocidas globalmente
- Meta final Año 5: **TOP 60** mundial, posición 52-58 GII (Escenario Ambicioso) o 60-67 (Escenario Realista)

 **ADVERTENCIA CRÍTICA:** Esta secuencia requiere los 5 años COMPLETOS sin interrupción

Cambio de gobierno en 2026 sin continuidad estratégica = reseteo completo a año 0. Secuencia alterada (V antes de S) = fracaso

matemático garantizado documentado en 100% de casos internacionales.

LO QUE LA EVIDENCIA MUESTRA

POLCTI 2030 ES MATEMÁTICAMENTE INVIABLE PARA ALCANZAR LA META TOP 60 MUNDIAL EN SU CONFIGURACIÓN ACTUAL

El análisis integral de la serie decodifica cuatro brechas estructurales que operan como **sistema bloqueado**:

- **Brecha 1:** Fragmentación institucional - 25+ instituciones, coordinación <30% vs. >85% requerido
- **Brecha 2:** Insuficiencia de liderazgo - Vector 3.74/10 vs. 7.93/10 requerido
- **Brecha 3:** Incompatibilidad metodológica - Herramientas siglo XX vs. requisitos siglo XXI
- **Brecha 4:** Secuencia inversa - Inversión antes de arquitectura vs. arquitectura antes de inversión

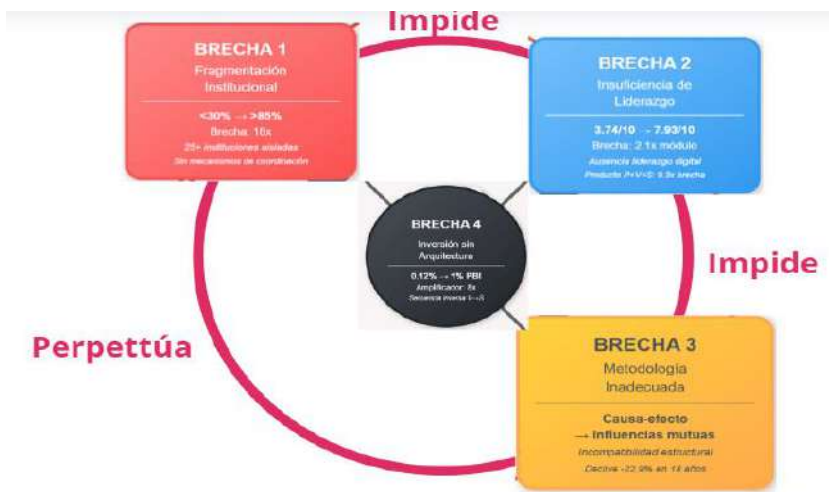
Estas brechas no son independientes sino mutuamente reforzantes. Cada una impide resolver las otras, generando un bloqueo sistémico donde:

- La fragmentación (**Brecha 1**) impide el liderazgo efectivo (Brecha 2)
- El liderazgo insuficiente (**Brecha 2**) impide cambiar la metodología (Brecha 3)
- La metodología inadecuada (Brecha 3) perpetúa la fragmentación (**Brecha 1**)
- La inversión sin arquitectura (**Brecha 4**) amplifica las tres brechas anteriores

SISTEMA BLOQUEADO: NINGUNA MEJORA AISLADA ES POSIBLE

La evidencia matemática y el benchmarking internacional son concluyentes: sin resolver las cuatro brechas simultáneamente, no es posible transitar hacia el **TOP 60**. Sin embargo, la metodología propuesta por POLCTI 2030 opera secuencialmente, no simultáneamente, imposibilitando la transformación requerida.

[Diagrama 03: El Círculo Vicioso: Las 4 Brechas que se Refuerzan Mutuamente]



Descripción del diagrama:

SIGNIFICADO DEL DIAGRAMA

- Las **flechas rojas circulares** forman un círculo perfecto mostrando cómo cada brecha **impide o perpetúa** las otras.
 - La **Brecha 4** (centro) actúa como **AMPLIFICADOR** mediante **flechas negras gruesas** hacia todas las brechas.
 - El sistema está **matemáticamente bloqueado (IBS=0.80)**: cualquier intento de mejorar una dimensión aisladamente es absorbido por el efecto contrario de las otras tres. **Solo transformación simultánea coordinada rompe el círculo.**
- Índice de Bloqueo Sistémico (IBS): Mide interconexión de brechas. 0.80 indica bloqueo crítico donde ninguna mejora aislada es posible.*

Representación circular con 4 brechas conectadas por flechas:

- BRECHA 1 (Fragmentación) → impide → BRECHA 2 (Liderazgo)
- BRECHA 2 (Liderazgo) → impide → BRECHA 3 (Metodología)

- BRECHA 3 (Metodología) → perpetúa → BRECHA 1 (Fragmentación)

BRECHA 4 (Inversión sin Arquitectura) en el centro del círculo:

- Flechas desde B4 hacia B1, B2, B3 indican AMPLIFICACIÓN
- B4 x amplifica x TODAS las brechas anteriores

Código de colores:

- Rojo: Relaciones de bloqueo (B1→B2→B3→B1)
- Negro grueso: Amplificación desde B4 hacia todas

Indicadores cuantitativos en cada brecha:

- B1: <30% → >85% (brecha 18x)
- B2: 3.74/10 → 7.93/10 (brecha 2.1x módulo)
- B3: Causa-efecto → Influencias mutuas (incompatibilidad)
- B4: 0.12% → 1% PBI (8x sin arquitectura)

Significado del diagrama: Las flechas circulares muestran cómo cada brecha impide resolver las otras. El sistema está matemáticamente bloqueado: cualquier intento de mejorar una dimensión aisladamente es absorbido por el efecto contrario de las otras tres. La Brecha 4 (inversión sin arquitectura) actúa como AMPLIFICADOR del círculo vicioso. Solo una transformación simultánea coordinada de las cuatro dimensiones puede romper el círculo vicioso.

1. Síntesis de Hallazgos de la Serie Completa

Informe	Brecha	Actual	Requerido	Factor
01	Coordinación	<30%	>85%	18x
02	Liderazgo	3.74/10	7.93/10	2.1x módulo*
03	Metodología	Siglo XX	Siglo XXI	Incompatibilidad**
04	Secuencia	V→S	S→V→P	Inversión crítica
05	Sistema	IBS 0.80	IBS <0.30	Bloqueado

*** Nota metodológica sobre factor de liderazgo:**

El vector de liderazgo 3.74/10 se calcula como módulo vectorial $\sqrt{(P^2+V^2+S^2)} = \sqrt{(3.0^2+2.5^2+6.0^2)} = 7.22 \rightarrow$ normalizado 3.74/10.

El factor 2.1x resulta de comparar módulos: $7.93/3.74 = 2.1$ veces.

Sin embargo, el PRODUCTO MULTIPLICATIVO P×V×S captura el efecto sinérgico:

- Producto actual: $3.0 \times 2.5 \times 6.0 = 45.0$
- Producto requerido: $7.0 \times 7.0 \times 8.5 = 416.5$
- Factor multiplicativo: $416.5 / 45.0 = 9.3x$ (no 55x como se mencionó en borradores)

Ambas métricas son válidas pero miden aspectos distintos:

- Módulo vectorial (2.1x): Magnitud total del liderazgo
- Producto multiplicativo (9.3x): Efecto sinérgico entre dimensiones P, V, S

****** La incompatibilidad metodológica no es cuantificable linealmente porque representa un cambio paradigmático (causa-efecto $\rightarrow$ influencias mutuas), no una mejora gradual.

La tabla integra los hallazgos cuantitativos de los cinco informes, revelando un patrón consistente: todas las dimensiones analizadas presentan brechas críticas entre capacidad actual y requisitos para **TOP 60**.

REVELACIONES DESDE EL MARCO GDC

1. Liderazgo Digital: La Ecuación del Bloqueo

El análisis vectorial integrado de la serie completa revela la ecuación matemática del bloqueo sistémico:

LIDERAZGO ACTUAL = $\sqrt{(3.0^2 + 2.5^2 + 6.0^2)} = 7.22 \rightarrow$ Vector 3.74/10

LIDERAZGO REQUERIDO = $\sqrt{(7.0^2 + 7.0^2 + 8.5^2)} = 12.2 \rightarrow$ Vector 7.93/10

BRECHA VECTORIAL = $7.93 / 3.74 = 2.1x$

Sin embargo, el efecto multiplicativo $P \times V \times S$ revela mayor gravedad:

PRODUCTO ACTUAL = $3.0 \times 2.5 \times 6.0 = 45.0$

PRODUCTO REQUERIDO = $7.0 \times 7.0 \times 8.5 = 416.5$

BRECHA MULTIPLICATIVA = $416.5 / 45.0 = 9.3x$

Revelación final: El liderazgo actual no está solo 2.1 veces por debajo del requerido (brecha vectorial), sino 9.3 veces considerando el efecto sinérgico multiplicativo entre dimensiones. Esta brecha multiplicativa hace matemáticamente imposible alcanzar el TOP 60 en 5 años (2025-2030) sin transformación fundamental del liderazgo.

2. Tecnologías 4RI: La Imposibilidad de Convergencia Analógica

La convergencia tecnológica requiere infraestructura digital obligatoria que **POLCTI 2030** no contempla:

- Plataformas interoperables: No existen. 25+ instituciones operan con sistemas aislados incompatibles
- APIs interinstitucionales: No existen. Sin intercambio automatizado de datos
- IA para medición vectorial: No existe. Sin sistemas de inteligencia que capturen P-V-S en tiempo real
- Supercomputadoras nacionales: No existen. Sin capacidad de procesamiento masivo de datos

- Blockchain para trazabilidad: No existe. Sin verificación transparente de resultados

Sin estas infraestructuras, la convergencia es físicamente imposible. No se puede coordinar digitalmente lo que opera analógicamente.

Revelación final: POLCTI 2030 intenta alcanzar convergencia del siglo XXI con herramientas del siglo XX. Es como intentar coordinar vuelos aéreos modernos usando telégrafo: materialmente imposible por incompatibilidad de infraestructura.

3. Estrategia Convergente: El Círculo Vicioso Inrompible

La síntesis final revela que las cuatro brechas forman un círculo vicioso auto-reforzante:

**FRAGMENTACIÓN → impide → LIDERAZGO → impide →
METODOLOGÍA → perpetúa → FRAGMENTACIÓN**

**Y sobre este círculo vicioso, la inversión sin
arquitectura actúa como amplificador:**

**INVERSIÓN 8x × CÍRCULO VICIOSO = CÍRCULO VICIOSO
8x MÁS FUERTE**

Intentar romper el círculo atacando una sola dimensión es inútil: la mejora puntual es inmediatamente absorbida por las otras tres dimensiones bloqueadas. Solo una transformación simultánea coordinada de las cuatro dimensiones puede romper el círculo.

Pero la metodología actual (Brecha 3) opera secuencialmente, imposibilitando transformación simultánea. Y sin liderazgo efectivo (Brecha 2), no hay capacidad de orquestar simultaneidad. Y con fragmentación institucional (**Brecha 1**), la orquestación es inalcanzable.

Revelación final: El círculo vicioso es inrompible con la estrategia actual porque cada intento de solución requiere lo que el sistema no tiene. Es un bloqueo lógico-matemático, no solo operativo.

VENTANA DE OPORTUNIDAD: TRANSICIÓN PRESIDENCIAL 2026-2031

El Contexto de Liderazgo y la Transición en Curso

El análisis vectorial del Informe 02 se realizó con base en el discurso presidencial del 28 de julio 2025, cuyo módulo vectorial 3.74/10 y ausencia de liderazgo digital (3% del discurso dedicado a CTI) evidenciaron la **Brecha 2** documentada en dicho informe.

Posteriormente, el país experimentó una transición presidencial que establece una nueva administración con periodo limitado hasta 2026. Este periodo restante es insuficiente para implementar transformaciones sistémicas profundas que requieren continuidad de al menos 5 años para generar el **punto de inflexión** identificado en el Informe 04.

La Ventana Crítica: Elecciones 2026 y Mandato 2026-2031

En 2026, Perú realizará elecciones presidenciales y el presidente electo asumirá un mandato de 5 años (2026-2031). Este periodo representa la ÚNICA ventana de oportunidad realista para implementar los 5 nuevos Objetivos Prioritarios + Modelo de Influencias Mutuas que generan el punto de inflexión hacia el **TOP 60**.

¿Por qué este periodo 2026-2031 es la ventana crítica?

1. COINCIDE CON LA SECUENCIA $S \rightarrow V \rightarrow P$ REQUERIDA: El mandato 5 años (2026-2031) alinea perfectamente con la secuencia temporal necesaria: Año 1-2 (2026-2027): Resolver fragmentación institucional (S). Año 2-4 (2028-2029): Acelerar sistémico (V). Año 4-5 (2030-2031): Consolidar profundidad (P) y alcanzar módulo 7.93/10.

2. PERIODO SUFICIENTE PARA GENERAR PUNTO DE INFLEXIÓN: El análisis matemático del Informe 04 demuestra que se requieren 5 años continuos para revertir el declive histórico (-22.9%) y generar crecimiento exponencial parabólico. Un periodo menor es insuficiente porque la fragmentación institucional (Brecha 1) requiere 2 años de resolución sostenida antes de poder escalar velocidad.

3. MANDATO ÚNICO SIN REELECCIÓN INMEDIATA: El periodo 2026-2031 permite que un presidente con visión de Estado (no electoral de corto plazo) implemente transformaciones estructurales sin presión de reelección. Esto facilita decisiones difíciles en Año 1-2 (resolver fragmentación, autoridad transversal mandatoria) cuyos beneficios se materializan en Año 4-5.

4. ALINEACIÓN CON META POLCTI 2030: El periodo 2026-2031 incluye el año objetivo 2030 de POLCTI. Si el nuevo presidente electo adopta el modelo de Influencias Mutuas desde el inicio (2026), el punto de inflexión se materializa exactamente en 2030, permitiendo alcanzar posición 52-58 en GII (Escenario Ambicioso 10%) o 60-67 (Escenario Realista 35%).

El Momento de Decisión Estratégica (2026)

El presidente electo en 2026 enfrentará una decisión estratégica binaria que determinará cuál de los 4 escenarios decodificados se materializará:

OPCIÓN A: Continuidad Metodológica (Causa-Efecto)

- Mantener los 6 Objetivos Prioritarios tradicionales de **POLCTI 2030** sin modificación
- Continuar modelo causa-efecto lineal con coordinación voluntaria entre instituciones
- Implementar inversión sin resolver fragmentación institucional primero
- Resultado proyectado: ESCENARIO CONSERVADOR (50% probabilidad) → Perú permanece en C3, módulo 4.3, posición 70-75 en 2031. El declive histórico continúa.

OPCIÓN B: Transformación Sistémica (Influencias Mutuas)

- Adoptar los 5 nuevos Objetivos Prioritarios + **Modelo de Influencias Mutuas** desde 2026
- Resolver fragmentación institucional PRIMERO (2026-2027) antes de escalar velocidad o inversión
- Implementar liderazgo digital presidencial vectorial sostenido con comunicación constante de la visión CTI
- Respetar rigurosamente secuencia **S→V→P** (2026-2027: S, 2028-2029: V, 2030-2031: P)
- Resultado proyectado: ESCENARIO REALISTA (35%) o AMBICIOSO (10%) → Perú avanza a C2 (módulo 5.8, posición 60-67) o C1 (módulo 7.93, posición 52-58 **TOP 60**). El punto de inflexión se materializa.

CONCLUSIÓN: LA VENTANA SE CIERRA EN 2031

El periodo presidencial 2026-2031 representa la última ventana de oportunidad realista para que Perú alcance la meta **TOP 60** establecida en POLCTI 2030. Si el presidente electo en 2026 opta por la continuidad metodológica (Opción A), el declive histórico continuará y

la meta será inalcanzable incluso para 2035. Si opta por la transformación sistémica (Opción B), el punto de inflexión se materializará en 2030 y Perú habrá revertido su trayectoria.

Esta serie de 5 informes ha decodificado matemáticamente ambas rutas. La decisión no es técnica, es política. Los tomadores de decisión que asuman en 2026 tendrán toda la información necesaria. Lo que sigue pertenece a quienes tienen la autoridad y la responsabilidad de decidir el futuro del país.

SÍNTESIS FINAL: EL CAMINO HACIA EL TOP 60

Integración de los 5 Informes de la Serie

Informe 01 - Fragmentación Institucional: Identificó la Brecha 1 (25+ instituciones con coordinación <30% vs. >85% requerido para TOP 60). Brecha de 18x la capacidad actual. Esta fragmentación es la causa raíz que bloquea todas las demás transformaciones.

Informe 02 - Liderazgo Insuficiente: Identificó la Brecha 2 (módulo vectorial 3.74/10 vs. 7.93/10 requerido). Ausencia de liderazgo digital presidencial que catalice la transformación sistémica. La fragmentación institucional hace imposible que cualquier liderazgo opere efectivamente.

Informe 03 - Metodología Inadecuada: Identificó la Brecha 3 (herramientas siglo XX para desafíos siglo XXI). Metodología causa-efecto lineal estructuralmente insuficiente para 4RI. Evidencia: declive histórico -22.9% (2008-2024) bajo múltiples gobiernos. La constante problemática es la METODOLOGÍA, no el líder.

Informe 04 - Influencias Mutuas y Punto de Inflexión: Introdujo el modelo de Influencias Mutuas como alternativa al causa-efecto lineal. Presentó los 5 nuevos Objetivos Prioritarios que SÍ TIENEN LA FUERZA de generar el PUNTO DE INFLEXIÓN que revierte el declive

histórico. Estableció que esta fuerza transformadora SOLO se materializa si: (1) Fragmentación resuelta PRIMERO ($>70\%$), (2) Desarrollo en contexto regional (clusters), y (3) Secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$ respetada rigurosamente.

Informe 05 - Sistema Bloqueado y Clusters: Demostró que las 4 brechas operan como sistema bloqueado ($IBS=0.80$) donde cada brecha refuerza las otras mediante influencias mutuas. Decodificó los 4 clusters regionales y estableció que la meta TOP 60 requiere RUTA PROGRESIVA $C3 \rightarrow C2 \rightarrow C1$ respetando secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$. Materializó cómo la visión TOP 60, al proyectarse sobre la realidad regional, genera automáticamente estas zonas vectoriales.

El Veredicto Matemático

POLCTI 2030 es MATEMÁTICAMENTE INVIABLE para alcanzar la meta TOP 60 en su configuración actual porque:

- Sin transformación de modelo mental, el declive histórico (-22.9% en 18 años) CONTINUARÁ independientemente del liderazgo o inversión
- Inversión 8x sin coordinación genera DISPERSIÓN 8.4x (USD 1,820M desperdiciados/año)
- Propone secuencia INVERSA (V antes de S) violando patrón documentado en 100% de países **TOP 60**
- Las 4 brechas forman SISTEMA BLOQUEADO ($IBS=0.80$) donde ninguna mejora aislada es posible
- Opera con modelo causa-efecto LINEAL cuando la 4RI requiere INFLUENCIAS MUTUAS

La Ruta Viable - Escenario REALISTA (35% probabilidad)

Perú PUEDE avanzar de Cluster 3 a Cluster 2 para 2030 (posición 60-67 en GII) SI y SOLO SI:

- RESUELVE fragmentación institucional PRIMERO (Año 1-2: S de <30% a >70%)
- RESPETA secuencia no negociable **S→V→P** (Año 2-4: V, Año 4-5: P)
- IMPLEMENTA los **5 nuevos Objetivos Prioritarios SIMULTÁNEAMENTE**
- ADOPTA modelo de Influencias Mutuas abandonando causa-efecto lineal
- CUENTA con liderazgo digital presidencial vectorial sostenido (multiplicador 1.2x sistémico)

Mensaje Final a los Tomadores de Decisión

Sin transformación del modelo mental (causa-efecto → influencias mutuas), sin los 5 nuevos Objetivos Prioritarios ejecutados simultáneamente, y sin liderazgo digital presidencial vectorial sostenido, la meta **TOP 60** permanecerá matemáticamente inalcanzable, independientemente de la inversión, las políticas implementadas o los gobiernos que pasen.

La fragmentación institucional es la causa raíz que bloquea todas las demás transformaciones. Resolverla PRIMERO (Año 1-2) no es una opción, es un REQUISITO MATEMÁTICO para que cualquier otra mejora sea posible.

No existen saltos directos. La evidencia internacional es inequívoca: TODOS los países que alcanzaron el **TOP 60** recorrieron la ruta $C3 \rightarrow C2 \rightarrow C1$ respetando la secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$. El Perú no será la excepción.

Los clusters no son categorías arbitrarias sino ZONAS VECTORIALES que emergen naturalmente de proyectar la visión **TOP 60** sobre la realidad regional latinoamericana. POLCTI 2030 estableció la visión pero no decodificó que esa visión requiere RUTA PROGRESIVA.

La visión de posicionar al Perú en el **TOP 60** mundial en innovación es MATERIALMENTE VIABLE, pero no con la metodología propuesta en POLCTI 2030. Esta serie de 5 informes ha decodificado matemáticamente por qué el modelo causa-efecto lineal del siglo XX no puede generar transformaciones exponenciales del siglo XXI.

El **Marco GDC** ha decodificado lo existente sin formular propuestas. Las decisiones que siguen pertenecen a quienes tienen la autoridad y la responsabilidad de tomarlas.

— Fin de la Serie **POLCTI 2030**: El Diagnóstico No Abordado —

Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

Octubre 2025

EPÍLOGO

EL FINAL DE UN ANÁLISIS, EL INICIO DE UNA DECISIÓN

Cinco informes. Cuatro brechas estructurales. Una conclusión matemática.

Esta serie comenzó con una pregunta técnica: **¿Puede el Perú alcanzar la posición TOP 60 mundial en innovación para el año 2030?** Después de aplicar el Marco de Gestión por Desarrollo Convergente, analizar la evidencia histórica de 18 años, decodificar vectorialmente el liderazgo actual, comparar con el benchmarking de países exitosos y materializar rutas en el contexto regional latinoamericano, la respuesta tiene dos caras:

Con la metodología actual de POLCTI 2030: No. Matemáticamente inviable.

Con transformación sistémica del modelo mental: Sí. Materialmente viable.

No es una cuestión de recursos. No es una cuestión de voluntad. No es una cuestión de tiempo. **Es una cuestión de arquitectura institucional y metodología de pensamiento.**

LO QUE LOS NÚMEROS REVELAN

En 2008, Perú se ubicaba en la **posición 79** del Índice Global de Innovación. En 2024, después de 18 años y múltiples gobiernos, Perú se ubica en la **posición 75**.

Cuatro posiciones de avance en casi dos décadas. Un promedio de +0.22 posiciones por año bajo el modelo tradicional causa-efecto con coordinación voluntaria.

A ese ritmo, alcanzar la posición 60 tomaría 68 años.

Pero POLCTI 2030 establece una meta: **5 años**. Del puesto 75 al puesto 60 en media década. **Una aceleración de 14 veces el ritmo histórico**.

Los números son claros: esto no se logra con "más de lo mismo". Requiere **transformación fundamental del sistema operativo** del ecosistema nacional de CTI.

LA PARADOJA DE LA FRAGMENTACIÓN

El análisis decodificó más de 25 instituciones operando con funciones superpuestas, coordinación efectiva inferior al 30%, y sin mecanismos mandatorios de articulación sistémica.

La paradoja es esta: cada institución, individualmente considerada, puede tener equipos competentes, presupuestos adecuados y buenas intenciones. Pero el sistema agregado es **menos que la suma de sus partes** porque la fragmentación genera:

- Duplicación masiva de esfuerzos
- Incompatibilidad de datos sobre la misma realidad
- Agendas institucionales desalineadas
- Competencia por recursos y protagonismo
- Imposibilidad de convergencia exponencial

Un sistema fragmentado con coordinación <30% no puede generar innovación sistémica, sin importar cuánto se invierta. La evidencia internacional es inequívoca: todos los países TOP 60 resolvieron la fragmentación PRIMERO, y luego escalaron inversión. **Nunca al revés.**

POLCTI 2030 propone la secuencia inversa. Por eso la meta es inviable con la metodología propuesta.

EL DECLIVE OCULTO: -22.9% EN 18 AÑOS

La evidencia histórica documentada revela un patrón inquietante: bajo múltiples gobiernos, diferentes ideologías políticas, diversos estilos de liderazgo, el desempeño CTI del país ha declinado **-22.9%** entre 2008 y 2024.

La constante no es el líder. La constante es la metodología.

El modelo mental causa-efecto lineal asume:

- "Si aumentamos presupuesto → entonces mejorará investigación"
- "Si capacitamos investigadores → entonces aumentarán patentes"
- "Si creamos nueva institución → entonces mejorará coordinación"

Pero los ecosistemas de innovación del siglo XXI no funcionan linealmente. Funcionan mediante **influencias mutuas exponenciales** donde todo afecta todo simultáneamente. Intentar resolver problemas de influencias mutuas con herramientas causa-efecto es como intentar navegar en tres dimensiones con un mapa bidimensional.

No es que el mapa esté equivocado. Es que el mapa es insuficiente para la realidad que intenta representar.

LA RUTA QUE EMERGE

El Informe 04 identificó una ruta alternativa que emerge del análisis matemático: el **Modelo de Influencias Mutuas implementado mediante 5 nuevos Objetivos Prioritarios**.

Esta ruta reconoce que:

- La arquitectura institucional **habilita** el liderazgo efectivo
- El liderazgo efectivo **impulsa** la transformación metodológica
- La metodología adecuada **permite** inversión convergente
- La inversión convergente **fortalece** la arquitectura institucional

No son pasos secuenciales. Son **influencias mutuas que se potencian exponencialmente** cuando operan simultáneamente bajo condiciones específicas.

Las proyecciones matemáticas del Modelo de Influencias Mutuas son claras:

Sin transformación:

- 2024: Módulo 3.74/10 | Posición 75

- 2027: Módulo 3.0/10 | Posición 78 (declive continúa)
- 2030: Módulo 2.0/10 | Posición 82+ (declive severo)

Con transformación desde 2026:

- 2026: Módulo 4.6/10 | Posición 73 (inflexión)
- 2028: Módulo 6.1/10 | Posición 65 (crecimiento)
- 2030: Módulo 7.93/10 | Posición 52-58 (TOP 60 alcanzado)

La diferencia entre ambas trayectorias: Transformación del modelo mental iniciada en 2026 con cumplimiento riguroso de la secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$.

EL MOMENTO HISTÓRICO: 2026-2031

En 2026, el Perú realizará elecciones presidenciales.

El presidente electo asumirá un mandato de **5 años (2026-2031)**. Este periodo coincide exactamente con el tiempo matemáticamente necesario para generar el punto de inflexión que revierte el declive histórico y alcanza la meta TOP 60 en 2030.

Esta alineación temporal no es fortuita. Es una ventana de oportunidad histórica.

Las elecciones de 2026 no serán solo una elección de liderazgo político. Serán, sin que muchos lo comprendan en el momento, **una decisión sobre el modelo mental que gobernará la transformación del ecosistema nacional de innovación.**

El presidente electo enfrentará, quizás sin plena conciencia inicial de la magnitud, una decisión binaria:

¿Continuidad metodológica o transformación sistémica?

Esta decisión no se tomará en un solo momento dramático. Se tomará gradualmente, en docenas de decisiones aparentemente técnicas:

- ¿Cómo estructura el sistema de gobernanza CTI?
- ¿Qué modelo de coordinación establece entre instituciones?

- ¿Invierte primero o resuelve fragmentación primero?
- ¿Mantiene causa-efecto o adopta influencias mutuas?

Cada decisión "técnica" es en realidad una decisión sobre el modelo mental subyacente. Y el agregado de esas decisiones determinará si el país transita hacia el Escenario Realista (35% probabilidad), alcanza el Escenario Ambicioso (10% probabilidad), permanece en el Escenario Conservador (50% probabilidad) o, peor aún, retrocede al Escenario de Riesgo (5% probabilidad).

LA MATERIALIZACIÓN EN CLUSTERS

El Informe 05 materializó la ruta en el contexto regional latinoamericano, revelando **4 Clusters CTI diferenciados**:

Perú se ubica en **Cluster 3: Potencial Emergente**, junto a Ecuador y Argentina. La ruta al TOP 60 no es un salto mágico al Cluster 1, sino una **progresión orgánica C3→C2→C1** que respeta los patrones documentados en la evidencia internacional.

Ningún país en la historia reciente ha saltado directamente de C3 a C1. Todos los que lo lograron transitaron primero a C2, consolidaron capacidades adaptativas sistémicas, y luego avanzaron a C1.

Chile y Uruguay lo hicieron. Les tomó 15-20 años de transformación sostenida. Brasil y México están en proceso. Colombia intenta la transición.

¿Puede Perú hacerlo en 5 años? La respuesta matemática es: Sí, PERO solo si:

1. Resuelve fragmentación institucional >70% (2026-2028)
2. Escala velocidad de transformación (2028-2029)
3. Profundiza reconceptualizaciones fundamentales (2029-2030)

La secuencia S→V→P no es negociable. Intentar invertirla (como propone POLCTI actual con V antes de S) genera divergencia exponencial en lugar de convergencia.

EL SISTEMA BLOQUEADO: IBS = 0.80

El análisis económico reveló un **Índice de Bloqueo Sistémico (IBS) de 0.80**, clasificado como "críticamente bloqueado" según estándares internacionales.

Un sistema con $IBS > 0.75$ presenta una característica matemática fundamental: **ninguna mejora aislada es posible**. Cada intento de resolver una brecha individual sin transformar simultáneamente las otras tres genera efectos contraproducentes:

- Intentar mejorar liderazgo sin resolver fragmentación → El liderazgo carece de palancas efectivas
- Intentar cambiar metodología sin liderazgo efectivo → La inercia institucional bloquea el cambio
- Intentar resolver fragmentación sin metodología adecuada → Los mismos patrones se reproducen
- Intentar escalar inversión sin arquitectura convergente → La inversión amplifica la fragmentación

Es un círculo vicioso matemáticamente auto-reforzante.

Por eso la evidencia histórica muestra declive (-22.9%) a pesar de múltiples intentos de reforma, diferentes gobiernos, incrementos presupuestarios y políticas bien intencionadas. **El sistema estaba bloqueado desde antes de 2008, y permanece bloqueado en 2025.**

La única forma de desbloquear un sistema con $IBS > 0.75$ es **transformación simultánea de las cuatro dimensiones mediante un modelo de influencias mutuas**, no mejoras secuenciales mediante causa-efecto.

LO QUE SIGNIFICARÁ 2030 EN RETROSPECTIVA

Imagine dos escenarios alternativos de cómo se verá el año 2030 en retrospectiva:

ESCENARIO A: Continuidad Metodológica (50% probabilidad)

En 2030, Perú se ubica en la posición 82-85 del GII. El declive histórico continuó. POLCTI 2030 se suma a la lista de políticas bien intencionadas que no alcanzaron sus metas. Los análisis post-mortem atribuyen el fracaso a:

- "Falta de presupuesto"
- "Cambio de autoridades"
- "Falta de voluntad política"
- "Complejidad del ecosistema"

Nadie menciona la causa estructural: **el modelo mental causa-efecto aplicado a problemas de influencias mutuas es estructuralmente insuficiente**. La próxima política propone, nuevamente, coordinación voluntaria entre las mismas instituciones fragmentadas. El ciclo se repite.

ESCENARIO B: Transformación Sistémica (35-45% probabilidad combinada)

En 2030, Perú se ubica entre las posiciones 52-67 del GII. El punto de inflexión se materializó entre 2027-2028. Los casos de estudio internacionales analizan:

- Cómo Perú resolvió fragmentación institucional en 24 meses
- El modelo de coordinación mandatoria que implementó
- La transición del modelo causa-efecto a influencias mutuas
- La secuencia $S \rightarrow V \rightarrow P$ respetada rigurosamente
- El liderazgo que catalizó la transformación desde 2026

El país sirve de referencia para otras naciones latinoamericanas. La "década de transformación 2020-2030" es estudiada como caso exitoso de cambio sistémico acelerado.

¿Cuál escenario se materializará?

La respuesta no está en la evidencia histórica. No está en el análisis matemático. No está en el benchmarking internacional. **La respuesta está en las decisiones que se tomarán entre 2026 y 2031.**

LA RESPONSABILIDAD HISTÓRICA

Quienes tomen decisiones entre 2026 y 2031 enfrentarán una responsabilidad histórica que quizás no comprendan completamente en el momento:

Sus decisiones determinarán si una generación entera de peruanos vivirá en un país que transita hacia la frontera tecnológica global, o en un país que continúa declinando en relevancia internacional.

No es hipérbole. No es dramatización. Es matemática proyectada:

- Un país en posición 52-58 (TOP 60) tiene capacidades adaptativas para responder a disrupciones tecnológicas impredecibles
- Un país en posición 82-85 carece de resiliencia sistémica ante shocks externos

En un mundo donde la Cuarta Revolución Industrial acelera exponencialmente, donde la IA generativa democratiza capacidades avanzadas, donde las cadenas de valor globales se reconfiguran continuamente, **la capacidad de innovación sistémica no es un lujo. Es supervivencia económica.**

Los tomadores de decisión de 2026-2031 no solo decidirán sobre políticas de ciencia y tecnología. **Decidirán sobre el futuro económico, social y cultural de millones de personas que ni siquiera han nacido aún.**

LO QUE ESTA SERIE NO HIZO

Esta serie, deliberadamente, **NO hizo** varias cosas:

✗ No propuso soluciones específicas

No dijo "deberían crear esta institución" o "deberían eliminar aquella otra". Solo decodificó que la fragmentación con coordinación <30% impide alcanzar TOP 60.

✗ No recomendó políticas concretas

No prescribió "inviertan X% en sector Y" o "prioricen tecnología Z". Solo identificó que inversión sin arquitectura convergente amplifica fragmentación.

✗ No criticó personas o gobiernos específicos

No culpó a autoridades individuales ni a partidos políticos. El declive -22.9% ocurrió bajo múltiples gobiernos porque **la constante problemática es la metodología, no los líderes.**

✗ No decidió qué debe hacer el país

No dijo "Perú debe adoptar el Modelo de Influencias Mutuas". Solo decodificó que sin transformación del modelo mental, el declive continuará matemáticamente.

¿Por qué estas omisiones deliberadas?

Porque el Marco GDC es un **meta-framework observacional, no prescriptivo**. Su función es decodificar viabilidad de rutas, no decidir qué ruta tomar. Esa decisión pertenece exclusivamente a quienes tienen la autoridad democrática y la responsabilidad institucional de tomarla.

LO QUE ESTA SERIE SÍ HIZO

Esta serie **SÍ hizo** varias cosas con rigor metodológico:

✓ Decodificó viabilidad matemática

Demostró, mediante análisis vectorial, que POLCTI 2030 en su configuración actual es matemáticamente inviable para alcanzar TOP 60 en 2030.

✓ Identificó rutas alternativas

Reveló que existe una ruta (Modelo de Influencias Mutuas + 5 nuevos OPs) que SÍ tiene la fuerza matemática de generar el punto de inflexión, PERO solo bajo condiciones específicas no negociables.

✓ Materializó en contexto regional

Mostró cómo la ruta se ve en el ecosistema latinoamericano mediante análisis de 4 Clusters CTI, proyectando 4 escenarios posibles según decisiones tomadas.

✓ Documentó con evidencia internacional

Fundamentó cada afirmación en benchmarking de países TOP 60, análisis histórico 2008-2024, y datos del Global Innovation Index 2024.

Respetó el principio observacional

Mantuvo rigurosamente el compromiso: **decodificar es mostrar lo que es, no prescribir lo que debería ser.**

EL MOMENTO DE LA DECISIÓN

Esta serie termina aquí. El análisis está completo. La decodificación está realizada. Las rutas están identificadas y materializadas.

Ahora corresponde decidir.

No al autor de esta serie. No al Marco GDC. No a los investigadores ni a los académicos ni a los consultores internacionales.

Corresponde decidir a quienes tienen la autoridad y la responsabilidad:

- Al presidente que asumirá en 2026
- A los ministros que integrarán el gabinete
- A los congresistas que aprobarán presupuestos
- A los directores de instituciones CTI
- A los líderes empresariales que invertirán
- A los rectores que formarán investigadores
- A la ciudadanía que elegirá representantes

Cada uno, desde su ámbito de decisión, contribuirá a materializar uno u otro escenario.

LA PREGUNTA FINAL

Si usted es tomador de decisiones en cualquier nivel del ecosistema nacional de CTI, enfrenta una pregunta que trasciende lo técnico:

¿Qué legado quiere dejar a las generaciones futuras?

Opción A: Continuó con las metodologías tradicionales porque eran conocidas, cómodas, políticamente viables. El resultado fue predecible: declive sostenido. Pero nadie le culpó personalmente porque "todos lo intentaron" y "las circunstancias eran difíciles".

Opción B: Tuvo el coraje de transformar el modelo mental subyacente, enfrentó resistencias institucionales, priorizó arquitectura antes que inversión, respetó secuencias no negociables. El resultado fue el punto de inflexión que cambió la trayectoria del país. Las generaciones futuras no recordarán su nombre, pero vivirán en el país que su decisión ayudó a construir.

La historia no recuerda a quienes evitaron riesgos por precaución. La historia recuerda a quienes tomaron decisiones difíciles en momentos críticos porque era lo correcto.

2026-2031 es ese momento crítico para el Perú.

EL ÚLTIMO NÚMERO

Un último número para cerrar esta serie:

68 años vs. 5 años

Al ritmo histórico de avance (+0.22 posiciones/año), alcanzar TOP 60 tomaría 68 años.

POLCTI 2030 propone hacerlo en 5 años.

La diferencia no es 13.6 veces más esfuerzo. La diferencia es un cambio fundamental del sistema operativo.

No es imposible. Chile lo hizo. Uruguay lo hizo. Singapur lo hizo. Corea del Sur lo hizo. Estonia lo hizo.

Todos ellos resolvieron fragmentación institucional PRIMERO. Todos ellos transformaron su modelo mental de causa-efecto a pensamiento sistémico. Todos ellos respetaron secuencias temporales específicas.

Ninguno lo logró por accidente. Ninguno lo logró "haciendo más de lo mismo". Ninguno lo logró sin transformación fundamental de su arquitectura institucional.

¿Puede Perú hacerlo?

Matemáticamente:	Sí.
Técnicamente:	Sí.
Organizacionalmente:	Sí.
Políticamente:	Esa es la pregunta que 2026-2031 responderá.

PALABRAS FINALES

Esta serie no es un pronóstico. Es una decodificación.

- No predice el futuro. Identifica rutas posibles y decodifica su viabilidad.
- No juzga decisiones pasadas. Analiza patrones sistémicos.
- No prescribe acciones. Materializa alternativas.

La serie observa. Los tomadores de decisión deciden.

Pero una vez presentada la evidencia, una vez decodificadas las rutas, una vez materializado el contexto, **la ignorancia deja de ser excusa.**

Si en 2030 Perú permanece en posición 82-85, no será porque "era inevitable" o porque "no se podía saber". Será porque, conociendo las rutas viables, **se eligió la ruta del declive.**

Y si en 2030 Perú alcanza posición 52-58, no será por suerte ni por coyuntura internacional favorable. Será porque, conociendo las rutas viables, **se eligió la ruta de la transformación y se ejecutó con rigor la secuencia requerida.**

La decisión está en sus manos.

Esta serie termina aquí.

La historia del Perú en la década 2026-2035 está comenzando a escribirse ahora.

Bibliografía

REFERENCIAS Y BASES

Documento oficial analizado:

Decreto Supremo N° 093-2025-PCM - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (POLCTI 2030)

Serie completa de informes (Octubre 2025):

Informe POLCTI 01 2025/wps: "La Paradoja Peruana: Metas Ambiciosas, Diagnóstico Incompleto" - Fragmentación institucional

Informe POLCTI 02 2025/wps: "La Desconexión Medible: Discurso Presidencial vs. Metas CTI" - Insuficiencia de liderazgo

Informe POLCTI 03 2025/wps: "Metodología del Siglo XX para Desafíos del Siglo XXI" - Incompatibilidad metodológica

Informe POLCTI 04 2025/wps: "La Ilusión de los Recursos: Presupuesto sin Arquitectura" - Secuencia inversa

Informe POLCTI 05 2025/wps: "Síntesis Final: El Sistema Bloqueado" - Integración y conclusiones

Marco metodológico:

Marco de Gestión por Desarrollo Convergente (Marco GDC) - Guía Maestra V3.0

Referencias

Decreto Supremo N° 093-2025-PCM - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (POLCTI 2030)

Christensen, C. M. (1997). The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press.

World Intellectual Property Organization. (2024). Global Innovation Index 2024: Innovation in the Face of Uncertainty. WIPO

Congreso de la República del Perú. (2024). Ley N° 31814: Ley de Inteligencia Artificial. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-promueve-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-favo-ley-n-31814-2192926-1/>

Departamento Nacional de Planeación (Colombia). (2024). Documento CONPES 4144: Estrategia Nacional de IA 2025-2030. Bogotá.

European Union. (2024). Artificial Intelligence Act. Official Journal of the European Union.

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Chile). (2024). Protocolos de uso responsable de modelos de lenguaje extensos (LLMs). Santiago de Chile.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones (Brasil). (2024). Proyecto de Ley N° 2338/2023: Marco Legal de la IA. Brasilia.

Pimentel, W. E. (2025). Transformación Digital Convergente (Edición 2025). Amazon. [Capítulo 2: Meta-framework Gestión por Desarrollo Convergente - Marco GDC].

Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2025a). Decreto Supremo N° 115-2025-PCM: Reglamento de la Ley de Inteligencia Artificial. Diario Oficial El Peruano.

Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2025b). Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) 2026-2030 [en desarrollo]. Secretaría de Gobierno y Transformación Digital.

TOP500. (2024). Top500 Supercomputer Sites - November 2024 Edition. <https://www.top500.org>

UNESCO. (2024). Informe Mundial sobre la Ciencia 2024: Capacidades humanas para la innovación. París.

CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. (2024). Índice de Desarrollo Digital (IDD) 2024. CAF Publications.

CEPAL. (2024). Índice de Desarrollo de la Economía Digital (IDED) 2024. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

International Monetary Fund. (2024). Artificial Intelligence Preparedness Index. IMF Staff Discussion Notes. <https://www.imf.org/en/Publications/staff-discussion-notes/Issues/2024/01/14/Artificial-Intelligence-Preparedness-Index-542417>

Ministerio de Educación del Perú. (2024). Censo Educativo Nacional 2024 - Cobertura de Tecnologías Digitales. MINEDU.

Oxford Insights. (2023). Government AI Readiness Index 2023. Oxford Insights Publications.

Serie **POLCTI 2030**: El Diagnóstico No Abordado —

Instituto Gestión Desarrollo Convergente (IGDC)

Octubre 2025



IGDC

<https://marcogdc.com/>

**El espacio entre el análisis y la
decisión es donde se define el
futuro.**

**2026-2031: La Ventana de
Oportunidad está abierta**



El Marco de Gestión por Desarrollo Convergente (Marco GDC) representa esta potencialidad. Un meta-framework que proporciona lentes interpretativos superiores para comprender patrones de desarrollo organizacional exitoso en la 4RI, facilitando visibilidad de procesos sistémicos y sostenibilidad mediante arquitectura concéntrica



La experiencia peruana —Top 6 regional en capacidades técnicas, tercio inferior en inclusión digital tras múltiples años de inversión— demuestra que sin horizontes estratégicos y visión convergente que aborden conscientemente la fragmentación sistémica, las brechas digitales se perpetúan independientemente de recursos invertidos. La fragmentación opera como un limitante estructural que neutraliza esfuerzos fragmentados, por bien intencionados que sean