



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

CONSEJO NACIONAL
COMITÉ TÉCNICO DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL



Foro: Círculo Virtuoso de la Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación – Desarrollo País

Dr. Ing. Rubén Gómez Sánchez S.

Presidente del Comité Técnico de IA de UPADI con Sede en Perú

rgomezsanchez@ist-sac.com

Lima, 15 de enero de 2026



The economic impact of the University of Oxford

Final Report for the University of Oxford



LE
London Economics

August 2021

Executive Summary

London Economics were commissioned to analyse the economic impact of the University of Oxford on the UK economy, focusing on the 2018-19 academic year. Specifically, the analysis captures the economic impact generated by the University's teaching and learning activity associated with the 2018-19 cohort of UK domiciled University of Oxford students; the impact of the University's extensive research and knowledge exchange activities; the impact of educational exports generated by the international students in the 2018-19 cohort of University of Oxford students; the impact associated with the University's and its colleges' operating and capital expenditures; and the impact generated by the University's contribution to tourism.



The aggregate economic impact of the University of Oxford

The total economic impact on the UK economy associated with the University of Oxford's activities in 2018-19 was estimated at approximately **£15.7 billion** (see Table 1)¹. In terms of the components of this impact, the value of the University's research and knowledge exchange activities stood at **£7.9 billion** (50% of total), while the impact generated by the spending of the University and its colleges stood at **£6.0 billion** (38%). The impact of the University's educational exports was estimated at **£732 million** (5%), while the University's teaching and learning activities accounted for **£422 million** (3%). The remaining 4% of economic impact (**£611 million**) was associated with the University's contribution to tourism.

The total economic impact associated with the University of Oxford's activities in 2018-19 stood at **£15.7 billion**.

Table 1. Total economic impact of the University of Oxford's activities in the UK in 2018-19 (£m and % of total)

Type of impact	£m	%
 Impact of research and knowledge exchange	£7,909m	50%
Research activities	£4,496m	29%
Knowledge exchange activities	£3,413m	22%
 Impact of teaching and learning	£422m	3%
Students	£213m	1%
Exchequer	£209m	1%
 Impact of exports	£732m	5%
Tuition fee income	£393m	3%
Non-tuition fee income	£340m	2%
 Impact of the University's spending	£6,032m	38%
University expenditure	£4,472m	28%
College expenditure	£1,561m	10%
 Impact of tourism	£611m	4%
Direct impact	£221m	1%
Indirect and induced impact	£390m	2%
Total economic impact	£15,706m	100%

Note: All estimates are presented in 2018-19 prices, and rounded to the nearest £1m. Totals may not add up precisely due to rounding.
Source: London Economics' analysis

¹ All estimates here are presented in terms of economic output (equivalent to income/turnover). The impact of the University's knowledge exchange activities, educational exports, the University's and its colleges' expenditures, and the University's contribution to tourism can also be converted into gross value added (GVA) and full-time (FTE) employment, and these additional findings are provided within the relevant sections throughout this report.

The total economic impact on the UK economy associated with the University of Oxford's activities in 2018-19 was estimated at approximately **£15.7 billion** (see Table 1)¹. In terms of the components of this impact, the value of the University's **research and knowledge exchange activities** stood at **£7.9 billion** (50% of total), while the impact generated by the **spending of the University and its colleges** stood at **£6.0 billion** (38%). The impact of the University's **educational exports** was estimated at **£732 million** (5%), while the University's **teaching and learning activities** accounted for **£422 million** (3%). The remaining **4%** of economic impact (**£611 million**) was associated with the University's **contribution to tourism**.

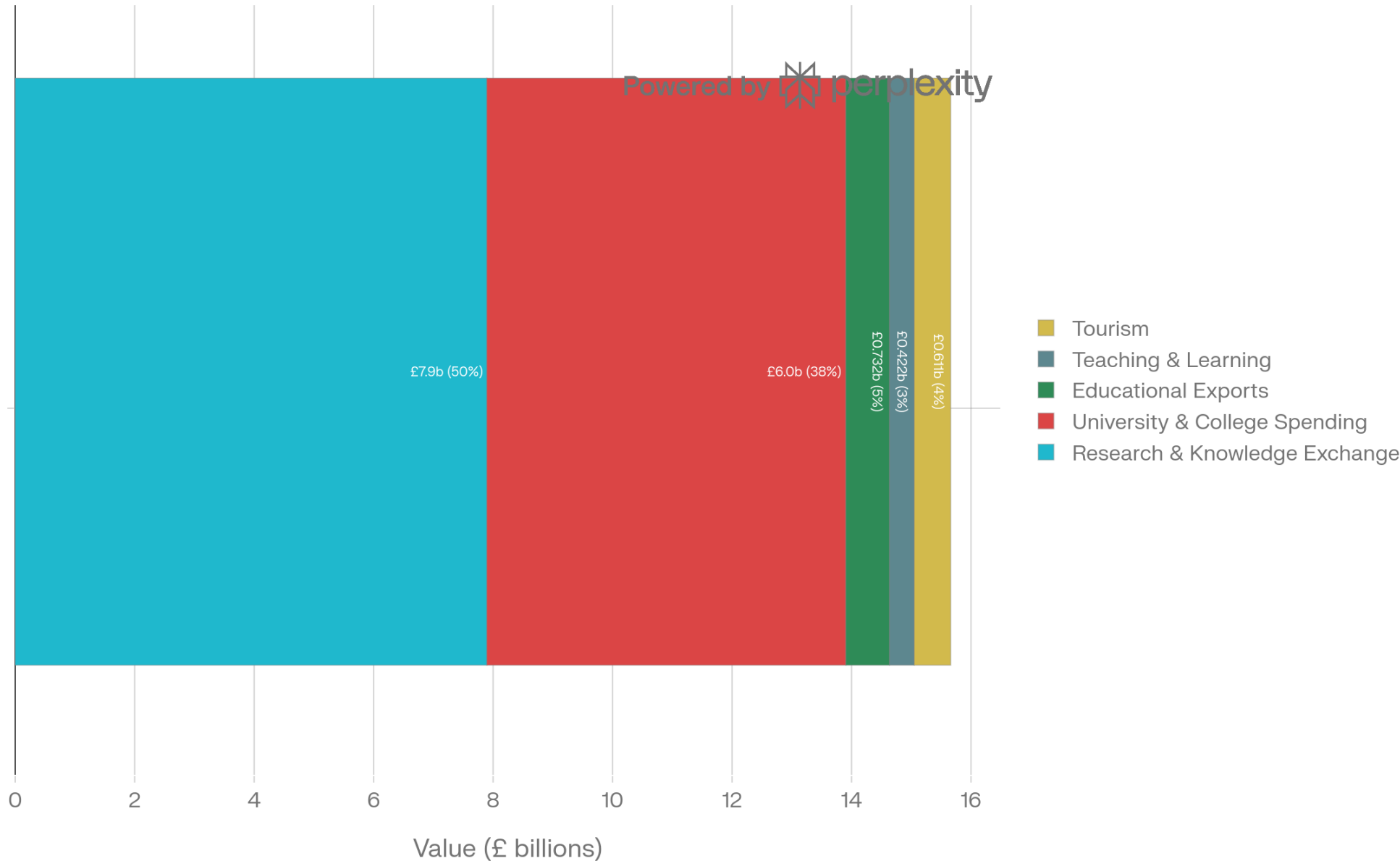
The total economic impact associated with the University of Oxford's activities in 2018-19 stood at £15.7 billion.

Table 1 Total economic impact of the University of Oxford's activities in the UK in 2018-19 (£m and % of total)

Type of impact	£m	%
 Impact of research and knowledge exchange	£7,909m	50%
Research activities	£4,496m	29%
Knowledge exchange activities	£3,413m	22%
 Impact of teaching and learning	£422m	3%
Students	£213m	1%
Exchequer	£209m	1%
 Impact of exports	£732m	5%
Tuition fee income	£393m	3%
Non-tuition fee income	£340m	2%
 Impact of the University's spending	£6,032m	38%
University expenditure	£4,472m	28%
College expenditure	£1,561m	10%
 Impact of tourism	£611m	4%
Direct impact	£221m	1%
Indirect and induced impact	£390m	2%
Total economic impact	£15,736m	100%

Oxford University Economic Impact Composition (2018-19)

Total: £15.7 billion



Comparación de Modelos Universitarios de Innovación y TT

Análisis comparativo de ecosistemas líderes globales

Característica / Dimensión	MIT (EE.UU.)	Stanford (EE.UU.)	Oxford (UK)	ETH Zurich (Suiza)	NUS (Singapur)	América Latina (promedio)
Empresas/Spinouts creados	30,200	39,900	168 activos	615 (51 años)	160+ (GRIP)	<100/univ.
Empleos generados	4.6M	5.4M	27.6K	N/D	En expansión	Limitado
Impacto económico anual	\$1.9T/año	\$2.7T/año	£15.7B/año	N/D consolidado	N/D consolidado	Moderado
Equity universitario (%)	Varía 5-10%	Varía 5-10%	Varía 5-15%	2% (2025)	Varía	10-15%
Tiempo formación spinout	8-12 sem	8-12 sem	6-12 meses	6-8 sem Express	12-16 sem	6-12 meses
Infraestructura TT	Excelente (80+ orgs)	Excelente	Muy buena (OUI+OSE)	Muy buena	Buena (NUS Enterprise)	En desarrollo
Acceso a capital VC	Muy alto	Muy alto	Alto	Alto	Moderado-alto	Bajo
Densidad ecosistema	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Moderada-alta	Baja
Rol del Estado	Funding R&D + SBIR	Funding R&D	Research councils	Funding R&D fuerte	Muy activo (\$50M GRIP)	Irregular/débil
Cultura emprendedora	Muy fuerte	Muy fuerte	Fuerte	Fuerte	En desarrollo	Débil
Fortaleza principal	Ecosistema denso, cultura emprendedora	Silicon Valley, red global	Multiplificador 10.3x, OSE funding	Política pro-emprendedor, proceso rápido	Coordinación Estado-Universidad	Capacidad científica creciente
Debilidad principal	Difícil replicar sin VC masivo	Requiere ecosistema industrial maduro	Procesos más lentos que EE.UU.	Escala menor que EE.UU./UK	Ecosistema menos maduro que occidente	Falta capital, cultura, procesos lentos

Resultados de los mejores modelos CTI

Universidad / Región	Empresas / Spin-offs	Empleo generado	Impacto económico / ingresos	Rasgos clave del círculo virtuoso
MIT (EE. UU.)	~30,200 empresas fundadas por alumni	~4.6 millones de empleos	~US\$ 1.9 billones/año en ingresos de esas empresas	Ecosistema denso Boston–Cambridge; 80+ organizaciones de innovación; The Engine (deep tech); fuerte cultura emprendedora; acceso masivo a VC
Stanford (EE. UU.)	~39,900 empresas fundadas por alumni	~5.4 millones de empleos	~US\$ 2.7 billones/año en ingresos de esas empresas	Ancla de Silicon Valley; red global; fuerte vínculo con VC; empresas icónicas (Google, Tesla, etc.); cultura de spin-offs y startups
Oxford (Reino Unido)	168 spinouts activos (con IP Oxford)	~27,600 empleos (impacto total)	£15.7 mil millones/año de impacto total (≈US\$ 19.6 mil millones)	Multiplicador 10.3x por £1M de ingreso de investigación; £7.9B en investigación+transferencia; Oxford University Innovation y Oxford Science Enterprises; 168 spinouts, parques científicos
ETH Zurich (Suiza)	615 spin-offs (51 años)	No consolidado (decenas de miles)	No consolidado en un solo número	Modelo pro-emprendedor: equity 2%, proceso “Express” 6–8 semanas; distinción Spin-off / Start-up; ecosistema suizo de alta tecnología
NUS (Singapur)	160+ spin-offs (GRIP/LLP, 2017–2024)	En expansión (no consolidado)	No consolidado; fuerte foco en deep tech	National GRIP (US\$ 50M, meta 150+ spin-offs a 2030); NUS Enterprise; rol directo del Estado; foco en deep tech (IA, semiconductores, robótica, energía, salud)
Universidades líderes A. Latina (ej. Chile, UNAM)	Normalmente <100 spin-offs por universidad	Empleo limitado, aún emergente	Impacto económico moderado, disperso	Oficinas de transferencia en desarrollo; algunos casos de éxito; procesos lentos, equity alto (10–15%); poco capital semilla; brechas en cultura y ecosistema

Factores Críticos del Ecosistema que Determinan el Éxito

Condiciones necesarias y suficientes para generar resultados

Factor del Ecosistema	Impacto	MIT	Stanford	Oxford	ETH	NUS
Densidad de Capital de Riesgo (VC)	Muy Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓
Concentración geográfica de talento	Muy Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓
Empresas tech multinacionales locales	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓
Políticas equity favorable (<5%)	Muy Alto	✓✓	✓✓	✓	✓✓✓	✓✓
Procesos rápidos (<8 semanas)	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓	✓✓
Cultura tolerante al fracaso	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓
Red mentores/alumni exitosos	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Financiamiento estatal I+D (>2% PIB)	Muy Alto	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Oficina TT profesional dedicada	Muy Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Fondo inversión universitario	Alto	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓
Parques científicos/incubadoras	Medio-Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓
Marco legal pro-innovación	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Colaboración universidad-empresa	Muy Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Protección robusta PI	Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Movilidad internacional talento	Medio-Alto	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓

Matriz de Riesgos para Implementar el Círculo Virtuoso de CTI en Perú

Análisis integral de obstáculos para innovación científico-tecnológica

Categoría de Riesgo	Riesgo Específico	Nivel de Criticidad	Probabilidad en Perú	Impacto Potencial	Estrategias de Mitigación
INSTITUCIONALES	Discontinuidad política (cambios gobierno cada 5 años)	MUY ALTO	ALTA	Programas truncados, pérdida inversión	Ley marco CTI con horizonte 20 años, blindaje presupuestal
	Fragmentación institucional CONCYTEC-SUNEDU-universidades	ALTO	ALTA	Descoordinación, duplicación esfuerzos	Consejo Nacional CTI con representación multi-actor
	CONCYTEC débil (presupuesto, staff, capacidad)	ALTO	ALTA	No puede liderar transformación	Fortalecimiento institucional prioritario, autonomía técnica
	Falta gobernanza regional (CORCYTECs inoperantes)	MEDIO	ALTA	Estrategias regionales no implementadas	Piloto con 3-5 regiones líderes primero
FINANCIEROS	Inversión I+D estancada en 0.1-0.15% PIB	MUY ALTO	ALTA	Sin base de conocimiento para innovación	Meta gradual: 0.3% (2030), 0.5% (2035), 1% (2040)
	Ausencia total de capital semilla y VC tech	ALTO	ALTA	Spinouts mueren en valle de la muerte	Fondo público-privado \$20-30M inicial, co-inversión
	Captura de fondos CTI por élites/grupos establecidos	ALTO	MEDIA	Recursos no llegan a emprendedores reales	Procesos transparentes, evaluación externa, diversificación
	Recortes presupuestales en crisis fiscales	MEDIO	MEDIA	Programas interrumpidos justo cuando inician	Fuentes diversificadas, fondos con patrimonio autónomo
CAPITAL HUMANO	Fuga de cerebros acelerada (>184K/año, duplicándose)	MUY ALTO	MUY ALTA	Pérdida irreversible talento formado	Condiciones competitivas locales, redes diáspora, repatriación
	Masa crítica investigadores insuficiente	ALTO	ALTA	Incapacidad generar innovaciones complejas	Programa agresivo formación doctorados (500/año)
	Baja calidad formación universitaria	ALTO	ALTA	Graduados sin capacidades para innovar	Acreditación rigurosa, reforma curricular, prácticas
	Cerebros peruanos trabajan para extranjero	MEDIO	ALTA	Transferencia capital humano sin retorno	Vínculos con diáspora, proyectos conjuntos, incentivos retorno
CULTURALES	Cultura de miedo a equivocarse / a fallar	ALTO	MUY ALTA	Nadie se atreve a emprender por miedo	Mentoría, cultura de prueba y error, seguros de innovación

Matriz de Decisión: ¿Cuál es el Mejor Modelo según Contexto y Objetivo?

Comparación de modelos universitarios para transferencia tecnológica

Objetivo / Contexto	Mejor Modelo	Razón	Modelos Complementarios
Máximo impacto económico absoluto	Stanford / MIT	$2.71' < br > y < br >$	Oxford (estructura europea más replicable)
Multiplicadores de investigación más altos	Oxford	Cada £1M en investigación genera £10.3M de impacto económico total; spillover 5.3x	MIT (spillovers demostrados, literatura académica)
Políticas más pro-emprendedor	ETH Zurich	2% equity máximo, proceso Express 6-8 semanas, términos transparentes predefinidos	Stanford/MIT (cultura de tolerancia al fracaso)
Coordinación Estado-Universidad más efectiva	NUS (Singapur)	National GRIP: \$50M, metas cuantificadas (300 equipos, 150 spinoffs a 2030), co-inversión	ETH (fuerte financiamiento estatal a I+D)
Mayor replicabilidad en países en desarrollo	Híbrido Oxford-ETH-NUS	Combina: estructura TT profesional + políticas ágiles + rol activo del Estado	Elementos culturales de MIT/Stanford (emprendimiento)
Contexto Perú 2026 (realista y ambicioso)	**OXFORD + ETH + NUS**	Estructura Oxford (OUI, OSE, parques), Políticas ETH (2-5% equity, fast track), Coordinación NUS (programa nacional CTI con metas)	Aprender cultura emprendedora MIT/Stanford gradualmente

PERÚ SIN CÍRCULO VIRTUOSO: 8 CONSECUENCIAS DEVASTADORAS

El costo de la inacción 2026-2075 | Una advertencia crítica para el futuro

Powered by  perplexity

1

TRAMPA INGRESO MEDIO PERMANENTE

87% países quedan atrás

2

DESINDUSTRIALIZACIÓN IRREVERSIBLE

2.7% PIB, 1.1% empleos

3

FUGA CEREBROS MASIVA

10-14k/año emigran, 10% de la fuerza de trabajo

4

DESPLAZAMIENTO IA SIN ALTERNATIVAS

24.1% empleos en riesgo

5

BRECHA DIGITAL PERMANENTE

50% población sin habilidades digitales básicas

6

COLONIZACIÓN TECNOLOGÍA TOTAL

0% soberanía tecnológica

7

IRRELEVANCIA GLOBAL

tomador de reglas, no seguidor

8

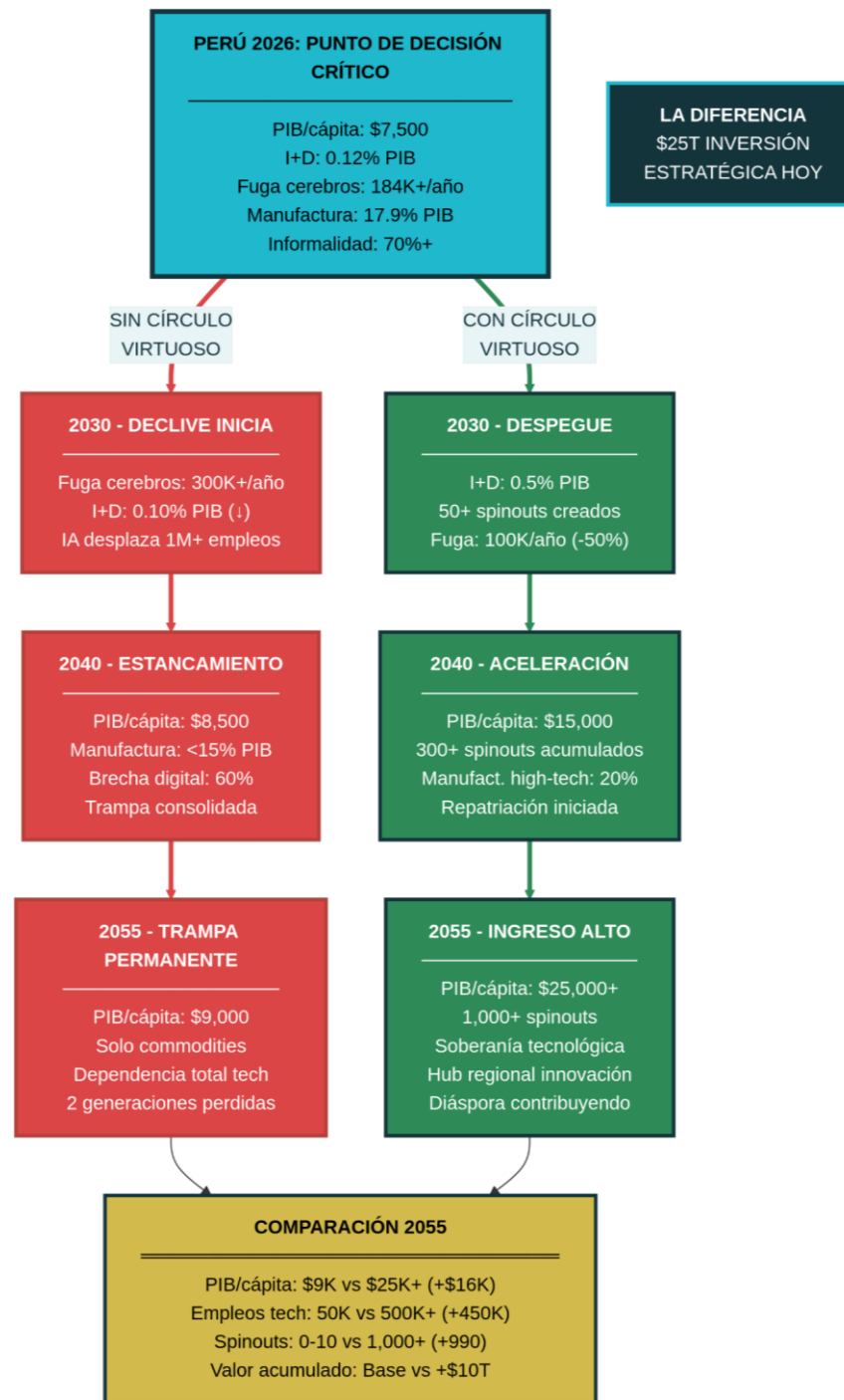
PÉRDIDA GENERACIONAL

3-4 generaciones perdidas

LO QUE PERÚ DEBE HACER URGENTEMENTE:

- Inversión I+D: 0.12% → 1% PIB (10 años)
- Fondo Semilla: \$50-100M/año
- Ley Marco CTI 2026-2046 (blindaje presupuestal)
- Fast Track: Spinouts <60 días, Equity <5%
- Retención Talento: Programa emergencia

VENTANA DE OPORTUNIDAD: 2026-2035 | COSTO INACCIÓN: \$8-10 TRILLONES



Consecuencias de NO Lograr el Círculo Virtuoso de CTI en Perú

Costo de oportunidad y riesgos de inacción

Dimensión del Impacto	Consecuencia Específica si NO se logra círculo virtuoso	Horizonte Temporal	Severidad	Evidencia/Indicadores
ECONÓMICO	Trampa de ingreso medio PERMANENTE	Mediano-Largo	CRÍTICA	Perú PIB/cápita estancado \$7K-8K. Solo 13 de 101 países escaparon trampa 1960-2008
ECONÓMICO	Desindustrialización irreversible (reprimarización)	Ya ocurriendo	CRÍTICA	Manufactura 17.9% PIB (2009) vs 27% (1980). Déficit comercial manufacturero creciente
ECONÓMICO	Dependencia perpetua de commodities	Presente	ALTA	Vulnerabilidad a precios internacionales. Crisis 2013-2023 por caída demanda China
ECONÓMICO	Pérdida competitividad global irreversible	Mediano	ALTA	Solo 7% empresas peruanas licencian tecnología vs 14% promedio LAC
SOCIAL	Fuga de cerebros MASIVA y continua	Ya ocurriendo	CRÍTICA	184K+/año emigrantes (2023), 554K trabajadores calificados (2020-23), duplicándose
SOCIAL	Desigualdad creciente e insostenible	Presente-Futuro	ALTA	Brecha salarial tech vs tradicional 300%+. Élite capturan valor sin crear
SOCIAL	Brecha digital permanente y excluyente	Presente-Futuro	ALTA	>70% sin acceso efectivo TIC. Analfabetismo digital generacional
SOCIAL	Exclusión de toda una generación	Presente	CRÍTICA	127,744 estudiantes emigraron 2020-23. Juventud sin oportunidades locales
LABORAL	Desplazamiento masivo por IA sin alternativas	2025-2035	CRÍTICA	24.1% empleos expuestos a IA generativa. 10 ocupaciones INEI en riesgo alto
LABORAL	Solo empleos precarios e informales disponibles	Presente-Futuro	ALTA	>70% informalidad actual. Automatización destruye formales primero
LABORAL	Talento formado sin oportunidades (subempleo)	Presente	ALTA	30% empresas no puede cubrir vacantes tech. Talento emigra o se subutiliza
LABORAL	Informalidad perpetua >70%	Largo plazo	ALTA	Informalidad frena inversión en tecnología, perpetuando círculo

Foro: Círculo Virtuoso de la Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación – Desarrollo País

Este foro; es un punto de inflexión estratégico en tres niveles:

1. Nivel narrativo – cambiar el “relato país”

- Pone en el centro la idea de que sin círculo virtuoso de investigación en CTI no hay desarrollo posible, y lo hace desde una institución con alta legitimidad técnica (CIP) y en alianza con UPADI, conectando Perú con la agenda panamericana de ingeniería e IA.
- Reemplaza el discurso cortoplacista (solo minería, coyuntura política) por uno de futuro, productividad e innovación.

2. Nivel de articulación – conectar actores clave antes de 2026–2030

- Reúne a ingenieros, academia, Estado, sector privado y organizadores del Primer Congreso Internacional de IA de UPADI 2026, que será la gran plataforma regional donde estas ideas pueden traducirse en compromisos y proyectos concretos.
- Sirve como antesala programática: lo que se discuta hoy alimenta la narrativa, los ejes y las demandas que se llevarán a agosto 2026.

3. Nivel político–institucional – sembrar presión hacia elecciones 2026

- Ocurre a inicios de año electoral, cuando se está definiendo la agenda pública: si el foro instala el mensaje de que CTI = futuro del país, abre la puerta a exigir que los candidatos incorporen este tema como prioridad nacional.
- Además, visibiliza el rol crítico de instituciones como SUNEDU, CONCYTEC, universidades y CIP para activar el círculo virtuoso, y deja registro público que luego puede usarse como base para interpelar a autoridades y candidatos.

En síntesis: el foro de hoy es importante porque define el marco mental con el que el país discutirá CTI en un año clave (elecciones 2026 + Congreso de IA 2026). Si logra que la audiencia salga pensando “sin círculo virtuoso de investigación no hay Perú viable”, habrá cumplido su misión estratégica.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

CONSEJO NACIONAL
COMITÉ TÉCNICO DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL



WEBINAR

CÍRCULO VIRTUOSO DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – DESARROLLO PAÍS



Jueves
15 de enero 2026



6:00 p.m. (Perú)



Transmisión Vía:



CIP CN



CIP CN



Presencial:
Auditorio CIP CN
(Av. Arequipa 4947, Miraflores)

PRE-INSCRIPCIÓN



EXPOSITOR

Dr. CÉSAR BELTRÁN CASTAÑÓN

Profesor Principal de la PUCP, fundador del IA-PUCP y
Ex presidente del IEEE Perú.

*"Sistema de CTI para los países de la Región
e IA para lograr Desarrollo"*



PANELISTAS

Dr. EDUARDO ISMODES CASCÓN

Profesor principal de Ingeniería, Doctor en Historia de
América Latina, Ex director de Concytec y Ex presidente
de Sedapal, con amplia trayectoria en innovación y
desarrollo en el Perú.



Dr. ENRIQUE CASTAÑEDA SALDAÑA

Rector de la UPCH y profesor principal de Medicina,
impulsor de la innovación y la reforma universitaria con
impacto social alineado a los ODS.



Dr. SIXTO SÁNCHEZ CALDERÓN

Médico cirujano y gineco-obstetra, Doctor en Salud
Pública y MPH, con amplia trayectoria en gestión e
investigación en salud, más de 120 publicaciones
científicas y experiencia directiva en EsSalud y el INS.



Ing. RUBÉN GOMEZ SÁNCHEZ SOTO

Especialista en gerencia de proyectos con 47 años de
experiencia, Director Ejecutivo del Plan Perú 2040 y
Profesor Principal de la UNI, con certificaciones CRM y VDC.



Dr. VICENTE ESPINOZA SANTILLÁN

Doctor en Derecho y Magister en Gobernabilidad, Ex
presidente de la Junta de Decanos de los Colegios de
Abogados del Perú, con destacada trayectoria en el
fortalecimiento del sistema Jurídico Nacional.

