



El que Aprende EMprende

Índice de Aprendizaje Institucional (IAI)

NAVEGACIÓN LATERAL (sticky, izquierda)

...

Metodología

- |— 1. ¿Por qué un índice?
- |— 2. Marco conceptual
 - |— El triángulo productivo
- |— 3. Las 7 dimensiones
- |— 4. Fuentes de datos
- |— 5. Variables por dimensión
- |— 6. Normalización
- |— 7. Score de dimensión
- |— 8. IAI compuesto
- |— 9. Análisis de sensibilidad
- |— 10. Intervalos de confianza
- |— 11. Datos faltantes
- |— 12. Limitaciones
- |— 13. Actualizaciones
- |— 14. Cómo citar

...

BREADCRUMB (tope de página)

`Inicio → Metodología`

HERO DE PÁGINA

****Título:**** Metodología del IAI

****Bajada:****

El Índice de Aprendizaje Institucional es un índice compuesto que mide, en una escala de 0 a 100, la capacidad de los países para transformar la experiencia colectiva en prosperidad sostenida. Esta página documenta con transparencia completa el marco conceptual, las fuentes, las variables y los procedimientos estadísticos que producen cada puntuación.

****Versión actual:**** IAI 2024 — Datos de referencia: 2021–2023 (según disponibilidad por fuente)

****Botones:****

- `↓` Descargar metodología completa (PDF)

- `↓` Descargar datos brutos (CSV)

SECCIÓN 1 — ¿Por qué un índice?

****Titular de sección:**** Un termómetro para lo que más importa

Los debates sobre desarrollo en América Latina suelen girar en torno a las mismas variables: crecimiento del PIB, déficit fiscal, tasa de desempleo. Esas métricas son necesarias pero insuficientes. No capturan algo que la evidencia comparada señala como determinante del desarrollo sostenido: la capacidad de una sociedad para **aprender de sus errores y no repetirlos**.

Los países que lograron saltos de prosperidad en el siglo XX y XXI —Corea del Sur, Finlandia, Estonia, Israel— no lo hicieron necesariamente teniendo más recursos naturales, más ayuda externa o mejores condiciones geográficas. Lo hicieron construyendo instituciones que acumulan conocimiento, ecosistemas que renuevan el sistema productivo y reglas del juego predecibles que permiten a emprendedores, trabajadores y empresas operar con horizonte de largo plazo.

El IAI nace para hacer visible lo que las métricas convencionales no miden: **¿qué tan bien diseñado está el sistema para aprender?**

****Recuadro de definición:****

****Aprendizaje institucional:**** *la capacidad de un sistema —económico, político, educativo— para conservar lo que funcionó, corregir lo que no funcionó y transmitir ese conocimiento a la siguiente generación de tomadores de decisiones, emprendedores y trabajadores. No es un rasgo cultural innato: es el resultado de un diseño deliberado.*

SECCIÓN 2 — Marco conceptual

****Titular de sección:**** El triángulo que faltaba

La economía política clásica describió el sistema productivo como la interacción de dos grandes fuerzas: el capital y el trabajo. Esa visión, aunque útil, produce un diagnóstico incompleto: cuando solo hay dos fuerzas en tensión, el sistema tiende a la polarización y a la concentración. El capital escala más rápido que el salario, y sin un tercer elemento que introduzca novedad, el mercado tiende al oligopolio.

El economista Joseph Schumpeter identificó ese tercer elemento a mediados del siglo XX: el

****emprendedor****. No el gran empresario consolidado ni el trabajador asalariado, sino quien habita el espacio intermedio: quien arriesga, prueba cosas nuevas, fracasa y vuelve a intentarlo, introduciendo en el sistema las combinaciones que transforman su estructura.

El IAI parte de esta premisa: ****el sistema productivo tiene tres vértices, no dos.****

Cuando los tres vértices funcionan de manera coordinada —y cuando el Estado actúa como arquitecto de ese ecosistema en lugar de como árbitro pasivo o planificador central—, el sistema productivo se renueva, acumula conocimiento y genera prosperidad que no depende de la extracción de recursos finitos.

El IAI mide las condiciones que hacen posible ese equilibrio. No mide el PIB. Mide si el sistema está ***diseñado para producirlo de forma sostenida***.

****La distinción conceptual central del índice:****

| Estado que reacciona | Estado que aprende |

|| Interviene cuando la crisis ya llegó | Diseña para que la crisis ocurra con menor frecuencia y menor daño |

| Borra el aprendizaje con cada cambio de gobierno | Acumula conocimiento institucional entre administraciones |

| Subsida problemas | Invierte en capacidad colectiva |

| Ciclo corto: mandato electoral | Horizonte largo: generaciones |

| Mide insumos (gasto) | Mide resultados (capacidad acumulada) |

Fuente: Torres Candía, A.F. (2026). El país que aprende. Edición digital.

SECCIÓN 3 — Las 7 dimensiones

****Titular de sección:**** Qué mide el IAI y por qué

El IAI está compuesto por ****7 dimensiones****. Cada una captura un aspecto distinto de la capacidad institucional de aprendizaje. Juntas forman un sistema: el fallo en una dimensión debilita a las demás.

Dimensión 1 — Continuidad Institucional

****Peso en el IAI:**** 13.3%

****Ícono:**** Columnas de edificio clásico

Un Estado que aprende necesita memoria. La memoria institucional requiere que las estructuras técnicas del Estado sobrevivan los cambios de gobierno: que los equipos de planificación, los datos acumulados, los protocolos probados y las métricas de evaluación no se borren con cada nueva administración.

Esta dimensión mide qué tan estable, efectivo y autónomo es el aparato técnico del Estado frente a la presión política de corto plazo. Un país con alta puntuación en esta dimensión no es necesariamente más grande ni más intervencionista: es más ***coherente en el tiempo***.

****¿Qué no mide?*** No mide estabilidad política en sentido general ni ausencia de conflicto social. Mide específicamente la continuidad de la capacidad técnica del Estado.

Dimensión 2 — Ecosistema Emprendedor □ DIMENSIÓN CENTRAL

****Peso en el IAI:*** 20.0% *(peso mayor por ser el eje del sistema productivo)*

****Ícono:*** Cohete o brote emergiendo

El emprendedor es la fuerza que introduce novedad en el sistema productivo. Sin emprendimiento, el capital y el trabajo se estancan en las mismas estructuras, reproduciendo la misma distribución de poder y de riqueza. Con emprendimiento activo, aparecen nuevas empresas que desafían a las existentes, nuevas formas de producir que elevan la productividad y nuevas oportunidades para trabajadores que de otro modo quedarían atrapados en empleos de baja productividad.

Esta dimensión mide cuatro condiciones para que el emprendimiento prospere: la facilidad real para crear y cerrar empresas, el acceso a financiamiento en etapas tempranas, la actividad emprendedora efectiva de la población y la cultura que tolera el fracaso sin estigmatizarlo.

****¿Por qué peso mayor?*** Porque el libro que fundamenta el índice —*El país que aprende*— coloca al emprendedor como el tercer vértice sin el cual el sistema productivo no puede renovarse. Sin renovación productiva, ninguna política redistributiva es sostenible a largo plazo. El peso adicional refleja esta prioridad conceptual, no un juicio sobre la importancia relativa de las demás dimensiones.

Dimensión 3 — Educación Productiva

****Peso en el IAI:*** 13.3%

****Ícono:*** Libro abierto con engranaje

Hay una diferencia fundamental entre *gastar en educación* e *invertir en capacidad*. Un sistema educativo que garantiza cobertura pero no conecta a los egresados con el sistema productivo no genera el retorno que justifica su costo. La evidencia internacional es clara: los países que superaron sus brechas de desarrollo no solo expandieron el acceso educativo, sino que rediseñaron el sistema para que formara personas capaces de crear valor, no solo de acumular certificados.

Esta dimensión mide la calidad de los aprendizajes fundamentales, la empleabilidad real de los egresados, la cobertura del capital humano y la presencia de jóvenes que ni estudian ni trabajan —una señal de desconexión estructural entre el sistema educativo y el mundo productivo.

****¿Qué no mide?*** No mide cobertura o matrícula en términos brutos. El acceso sin calidad ni conexión productiva no puntúa positivamente en esta dimensión.

Dimensión 4 — Transferencia de Conocimiento

****Peso en el IAI:*** 13.3%

****Ícono:*** Dos cabezas con flecha bidireccional

El conocimiento que no circula se evapora. Un país puede tener universidades de calidad, investigadores capaces y empresas innovadoras, y aun así desperdiciar ese potencial si no existen mecanismos que conecten la producción de conocimiento con su aplicación productiva. Las empresas

no saben qué investigan las universidades. Los investigadores no conocen los problemas reales de las empresas. Y el conocimiento acumulado por una generación no llega a la siguiente.

Esta dimensión mide la intensidad de la colaboración entre universidades y empresas, la difusión del conocimiento tecnológico a través de licencias y exportaciones de alto valor, la inversión en formación formal dentro de las empresas y la capacidad del sistema de propiedad intelectual para incentivar la innovación sin bloquear la difusión.

Dimensión 5 — Equidad Territorial

****Peso en el IAI:**** 13.3%

****Ícono:**** Mapa con puntos distribuidos

La desigualdad territorial es la madre de todas las desigualdades. Cuando las oportunidades se concentran en las capitales y en pocas ciudades grandes, el talento que nace en las regiones tiene una sola opción racional: emigrar. Las regiones pierden masa crítica, las ciudades se saturan, y el sistema productivo nacional no puede aprovechar la diversidad de ventajas comparativas que ofrece el territorio.

Esta dimensión mide la dispersión del desarrollo humano entre regiones, la brecha de ingreso entre el territorio más rico y el más pobre, el acceso a infraestructura digital en zonas rurales y la distribución territorial de la inversión pública. Un país que puntúa alto en esta dimensión no tiene regiones idénticas: tiene regiones *que pueden desarrollar su propio potencial sin depender de la capital*.

Dimensión 6 — Innovación y Ciencia

****Peso en el IAI:**** 13.3%

****Ícono:**** Átomo o microscopio

La tecnología no es el futuro que viene a reemplazarnos. Es la herencia que recibimos de quienes nos precedieron, con la responsabilidad de ampliarla. Un país que no invierte en ciencia básica no solo pierde el presente: pierde la posibilidad de contribuir a la cadena de conocimiento que determinará las tecnologías del futuro. Se convierte en consumidor permanente de conocimiento generado en otro lugar, dependiente de condiciones que no controla.

Esta dimensión mide la inversión en investigación y desarrollo como proporción del PIB, la densidad de investigadores activos, la generación de patentes por residentes, el desempeño en el índice de innovación global y la participación de exportaciones de alta tecnología en el total exportado. Juntos, estos indicadores capturan tanto la capacidad de generar conocimiento nuevo como la capacidad de convertirlo en valor económico.

Dimensión 7 — Estado de Derecho

****Peso en el IAI:**** 13.3%

****Ícono:**** Balanza

Sin reglas del juego predecibles, el emprendedor no arriesga capital a largo plazo, el inversor exige tasas de retorno más altas para compensar el riesgo legal, y los contratos se vuelven papel mojado. La incertidumbre jurídica no destruye la economía de un día para otro: la encarece, la ralentiza y la

expulsa hacia la informalidad.

Esta dimensión mide la calidad del Estado de derecho en sus componentes más relevantes para el sistema productivo: la ausencia de corrupción, la efectividad de la justicia civil para resolver disputas comerciales, el cumplimiento regulatorio y la protección de los derechos fundamentales. No mide el tamaño del Estado ni la cantidad de regulación, sino la **predecibilidad y consistencia** con que las reglas se aplican.

Recuadro de definición:

***Previsibilidad normativa:** la certeza de que las reglas del juego se van a cumplir de manera consistente y no cambiarán arbitrariamente. Es uno de los factores más determinantes para que las empresas inviertan y los emprendedores arriesguen capital y tiempo en proyectos de largo plazo.*

SECCIÓN 4 — Fuentes de datos

****Titular de sección:**** De dónde vienen los datos

El IAI se construye íntegramente sobre fuentes de datos públicas, instituciones de reconocimiento internacional y metodologías documentadas y replicables. No produce datos propios: los compila, normaliza y combina con una metodología transparente.

****Principios de selección de fuentes:****

- Cobertura geográfica mínima: los 35 países incluidos en el índice.
- Frecuencia de actualización: al menos cada 2 años.
- Metodología documentada públicamente por el organismo productor.
- Preferencia por fuentes primarias sobre fuentes agregadoras.
- Acceso libre y gratuito para facilitar la replicabilidad.

****Tabla maestra de fuentes:****

Código	Organismo	Nombre del dataset	URL	Actualización	Cobertura
WB-WGI	Banco Mundial	Worldwide Governance Indicators	https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators	Anual	200+ países
WB-WDI	Banco Mundial	World Development Indicators	https://data.worldbank.org/indicator	Anual	200+ países
WB-HCI	Banco Mundial	Human Capital Index	https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital	Bienal	170+ países
WB-BREADY	Banco Mundial	Business Ready (B-Ready)	https://www.worldbank.org/en/programs/business-enabling-environment	Anual	180+ países
WB-ENT	Banco Mundial	Enterprise Surveys	https://www.enterprisesurveys.org	Rotativo	150+ países
WJP	World Justice Project	Rule of Law Index	https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/	Anual	140+ países
GII	WIPO	Global Innovation Index	https://www.globalinnovationindex.org/gii-2024-report	Anual	130+ países
GEM	Global Entrepreneurship Monitor	GEM Global Report			

<https://www.gemconsortium.org/data/key-indicators> | Anual | 50+ países |
 | WEF-GCR | Foro Económico Mundial | Global Competitiveness Report |
<https://www.weforum.org/publications/global-competitiveness-report-2024> | Anual | 140+ países |
 | PISA | OCDE | PISA Results | <https://www.oecd.org/pisa/data/> | Trienal | 80+ países |
 | EAG | OCDE | Education at a Glance |
<https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance> | Anual | OCDE + socios |
 | GDL | Global Data Lab | Subnational Human Development Index | <https://globaldatalab.org/shdi/> |
 Anual | 160+ países |
CEPAL	CEPAL	CEPALSTAT	<https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/>	Variable	América Latina
UNESCO	UNESCO UIS	Institute for Statistics	<http://uis.unesco.org>	Anual	200+ países
TI-CPI	Transparencia Internacional	Corruption Perceptions Index			
<https://www.transparency.org/en/cpi>	Anual	180+ países			
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones	ICT Development Index			
<https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/>	Anual	170+ países			
SCIMAGO	SCImago	Journal & Country Rank	<https://www.scimagojr.com>	Anual	240+ países

SECCIÓN 5 — Variables por dimensión

****Titular de sección:**** Los ingredientes de cada dimensión

Para cada dimensión, el IAI utiliza entre 3 y 5 variables. Cada variable proviene de una fuente identificada, tiene una escala original documentada y una dirección de lectura explícita (mayor valor = mejor desempeño, o menor valor = mejor desempeño).

D1 — Continuidad Institucional (4 variables)

Variable	Fuente	Indicador	Escala original	Dirección	Año ref.	
	Efectividad del gobierno	WB-WGI	Government Effectiveness Estimate (GE.EST)	-2.5 a +2.5	↑ Mayor = mejor	2022
Estabilidad política	WB-WGI	Political Stability and Absence of Violence (PV.EST)	-2.5 a +2.5	↑ Mayor = mejor	2022	
Estado de derecho (WGI)	WB-WGI	Rule of Law Estimate (RL.EST)	-2.5 a +2.5	↑ Mayor = mejor	2022	
Calidad burocrática	BTI	Stateness + Democratic Governance score (promedio)	1 a 10	↑ Mayor = mejor	2022	

****Nota metodológica D1:**** Los tres indicadores WGI usan la misma escala y se normalizan de forma idéntica. El BTI se normaliza de forma independiente sobre su escala 1–10.

D2 — Ecosistema Emprendedor (5 variables)

| Variable | Fuente | Indicador | Escala original | Dirección | Año ref. |
 || Actividad emprendedora temprana | GEM | Total Early-Stage Entrepreneurial Activity — TEA (%)

adultos 18–64) | 0% a ~40% | ↑ Mayor = mejor | 2022–23 |
Facilidad para crear empresas	WB-BREADY	Starting a Business score	0 a 100	↑ Mayor = mejor	2023
Acceso a financiamiento emprendedor	WEF-GCR	Financing of SMEs (Pilar 8, indicador 8.04)	1 a 7	↑ Mayor = mejor	2023
Condiciones del ecosistema emprendedor	GEM	National Experts Survey — Entrepreneurial Ecosystem score	0 a 10	↑ Mayor = mejor	2022–23
Facilidad para cerrar empresas	WB-BREADY	Resolving Insolvency score	0 a 100	↑ Mayor = mejor	2023

****Nota metodológica D2:**** El TEA de GEM mide el porcentaje de la población adulta involucrada en emprendimientos de hasta 42 meses de antigüedad. Incluye tanto emprendimientos por oportunidad como por necesidad. Para versiones avanzadas del índice se recomienda ponderar más el emprendimiento por oportunidad.

D3 — Educación Productiva (5 variables)

Variable	Fuente	Indicador	Escala original	Dirección	Año ref.	
	Desempeño cognitivo (PISA promedio)	PISA	Media aritmética de puntajes en Matemáticas, Lectura y Ciencias	~300 a ~600 puntos	↑ Mayor = mejor	2022
Capital humano nacional	WB-HCI	Human Capital Index score	0 a 1	↑ Mayor = mejor	2020	
Empleabilidad de egresados	EAG	Employment rate by educational attainment — tertiary (%)	0% a 100%	↑ Mayor = mejor	2022	
Jóvenes NINI	CEPAL/ILO	% juventud que no estudia ni trabaja (15–24 años)	0% a ~40%	↓ Menor = mejor	2022	
Alineación educación-trabajo	WEF-GCR	Skill gap / Quality of vocational training (Pilar 6.04)	1 a 7	↑ Mayor = mejor	2023	

****Nota metodológica D3:**** Para países sin datos PISA (Cuba, Venezuela, Nicaragua en el ciclo 2022), se usa el harmonized test score del WB-HCI como sustituto, con una penalización de 5 puntos en la variable normalizada para reflejar la menor comparabilidad del indicador.

D4 — Transferencia de Conocimiento (5 variables)

Variable	Fuente	Indicador	Escala original	Dirección	Año ref.	
	Colaboración universidad-empresa en I+D	WEF-GCR	University-industry collaboration in R&D (Pilar 12.08)	1 a 7	↑ Mayor = mejor	2023
Difusión de conocimiento tecnológico	GII	Knowledge diffusion sub-index	0 a 100	↑ Mayor = mejor	2023	
Formación empresarial formal	WB-ENT	% de empresas que ofrecen formación formal a empleados	0% a 100%	↑ Mayor = mejor	2020–23	
Protección de propiedad intelectual	WEF-GCR	IP protection (Pilar 12.02)	1 a 7	↑ Mayor = mejor	2023	
Coautoría científica internacional	SCIMAGO	% publicaciones con coautoría internacional	0% a ~80%	↑ Mayor = mejor	2022	

D5 — Equidad Territorial (5 variables)

| Variable | Fuente | Indicador | Escala original | Dirección | Año ref. |

|| Dispersión del IDH subnacional | GDL | Coeficiente de variación del Subnational HDI | 0 a ~0.3 | ↓
Menor = mejor | 2021 |

| Brecha de ingreso territorial | CEPAL | Ratio PIB per cápita región más rica / más pobre | 1 a ~20 | ↓
Menor = mejor | 2020–22 |

| Conectividad digital rural | WB-WDI / ITU | % usuarios de internet en zonas rurales | 0% a 100% | ↑
Mayor = mejor | 2022 |

| Distribución territorial de inversión pública | CEPAL | Índice de concentración de inversión pública
en capital nacional | 0 a 1 | ↓ Menor = mejor | 2020–22 |

| Migración interna neta de regiones | OIM / CEPAL | Saldo migratorio de regiones no-capital como
% de población (proxy de éxodo) | Variable | ↓ Menor éxodo = mejor | 2020 |

****Nota metodológica D5:**** Esta es la dimensión con mayor dificultad de datos para países latinoamericanos. En ausencia de datos subnacionales confiables, la variable de distribución territorial de inversión se estima a partir de datos de gasto en infraestructura por departamento/estado cuando estén disponibles. Se documenta el método de imputación en los metadatos del CSV.

D6 — Innovación y Ciencia (5 variables)

| Variable | Fuente | Indicador | Escala original | Dirección | Año ref. |

|| Inversión en I+D | WB-WDI | Research and development expenditure (% of GDP) —
GB.XPD.RSDV.GD.ZS | 0% a ~5% | ↑ Mayor = mejor | 2020–22 |

| Densidad de investigadores | UNESCO UIS | Researchers in R&D per million people | 0 a ~8.000 | ↑
Mayor = mejor | 2020–22 |

| Patentes por residentes (normalizado por PIB) | WIPO | Patent applications by residents per USD 1B
de PIB | Variable | ↑ Mayor = mejor | 2022 |

| Desempeño global en innovación | GII | Global Innovation Index overall score | 0 a 100 | ↑ Mayor =
mejor | 2023 |

| Exportaciones de alta tecnología | WB-WDI | High-technology exports (% of manufactured exports)
— TX.VAL.TECH.MF.ZS | 0% a ~60% | ↑ Mayor = mejor | 2021–22 |

D7 — Estado de Derecho (6 variables)

| Variable | Fuente | Indicador | Escala original | Dirección | Año ref. |

|| Índice global de Estado de derecho | WJP | WJP Rule of Law Index — overall score | 0 a 1 | ↑
Mayor = mejor | 2023 |

| Ausencia de corrupción | WJP | WJP Factor 2: Absence of Corruption | 0 a 1 | ↑ Mayor = mejor |
2023 |

| Cumplimiento regulatorio | WJP | WJP Factor 6: Regulatory Enforcement | 0 a 1 | ↑ Mayor = mejor |
2023 |

| Justicia civil | WJP | WJP Factor 7: Civil Justice | 0 a 1 | ↑ Mayor = mejor | 2023 |

| Eficiencia en resolución de contratos | WB-BREADY | Enforcing Contracts score | 0 a 100 | ↑ Mayor
= mejor | 2023 |

| Percepción de corrupción | TI-CPI | Corruption Perceptions Index score | 0 a 100 | ↑ Mayor = mejor | 2023 |

****Nota metodológica D7:**** La variable WJP overall score y las sub-variables de WJP (Factores 2, 6 y 7) están parcialmente correlacionadas por construcción. En la versión académica del índice (Opción C completa), se recomienda aplicar un análisis de componentes principales dentro de la dimensión para reducir la multicolinealidad. En la versión actual, se acepta la correlación parcial porque cada sub-variable captura un aspecto específicamente relevante para el sistema productivo.

SECCIÓN 6 — Normalización

****Titular de sección:**** Cómo hacemos comparables los datos

Las variables que componen el IAI provienen de fuentes distintas y tienen escalas originales muy diferentes: algunas van de -2.5 a +2.5, otras de 0 a 100, otras son porcentajes, otras son valores absolutos en miles. Para poder combinarlas en un índice compuesto coherente, todas deben transformarse a una escala común.

El IAI usa la ****normalización Min-Max****, el mismo método que emplea el Índice de Desarrollo Humano de PNUD. Produce valores en el rango 0–100, donde 100 representa el mejor desempeño observado en la muestra y 0 el peor.

Fórmula de normalización

****Para variables donde mayor valor = mejor desempeño:****

...

$$V_norm = ((V_raw - V_min) / (V_max - V_min)) \times 100$$

...

****Para variables donde menor valor = mejor desempeño**** (días, brechas, porcentaje NINI, índices de corrupción en escala inversa):

...

$$V_norm = ((V_max - V_raw) / (V_max - V_min)) \times 100$$

...

****Donde:****

- `V_raw` = valor original del indicador para el país
- `V_min` = valor mínimo observado en la muestra de 35 países ese año
- `V_max` = valor máximo observado en la muestra de 35 países ese año
- `V_norm` = valor normalizado (resultado: entre 0 y 100)

****Regla de límites:**** Si el resultado es menor que 0 se asigna 0. Si es mayor que 100 se asigna 100. Esto puede ocurrir si en versiones futuras se actualiza la muestra de países con valores extremos.

Ejemplo numérico: Inversión en I+D (Dimensión 6)

| País | I+D % PIB (V_raw) | V_min | V_max | V_norm |

	Finlandia	2.98%	0.08%	4.81%	****60.8****
Corea del Sur	4.81%	0.08%	4.81%	****100.0****	
Chile	0.34%	0.08%	4.81%	****5.5****	
Colombia	0.28%	0.08%	4.81%	****4.1****	
Bolivia	0.08%	0.08%	4.81%	****0.0****	

Año de referencia: 2021. Fuente: World Bank WDI (GB.XPD.RSDV.GD.ZS). V_min y V_max calculados sobre la muestra de 35 países del IAI.

Definición del rango de referencia (V_min y V_max)

El rango de normalización se define ****sobre la muestra de 35 países del IAI****, no sobre el universo global de países. Esto tiene dos consecuencias:

1. ****Ventaja:**** Los puntajes reflejan el desempeño *relativo dentro de la muestra**, lo que hace la comparación más relevante para los países latinoamericanos que son el foco del índice.
2. ****Consideración:**** Añadir países en el futuro puede alterar los valores de V_min y V_max, produciendo cambios en los puntajes históricos. Por eso, cada versión anual del IAI debe publicarse con su propia tabla de parámetros de normalización.

SECCIÓN 7 — Score de dimensión

****Titular de sección:**** De variables a dimensiones

Una vez que todas las variables están en escala 0–100, el score de cada dimensión se calcula como la ****media aritmética simple**** de las variables normalizadas que la componen.

Fórmula

...

$$D_k = (1 / n_k) \times \sum V_{norm_i} \text{ para } i = 1 \dots n_k$$

...

****Donde:****

- `D_k` = score de la dimensión k (resultado: entre 0 y 100)
- `n_k` = número de variables en la dimensión k
- `V_norm_i` = valor normalizado de la variable i en la dimensión k

Ejemplo: Dimensión 6 — Innovación y Ciencia para Colombia

Variable	V_norm	
	Inversión en I+D (% PIB)	4.1
Investigadores por millón de habitantes	12.3	
Patentes por residentes (norm. por PIB)	8.7	
Global Innovation Index score	38.2	
Exportaciones de alta tecnología (%)	22.8	

| **Score D6 Colombia** | $(4.1 + 12.3 + 8.7 + 38.2 + 22.8) / 5 = 17.2$ |

Nota: los valores de las primeras cuatro variables son ilustrativos para este ejemplo pedagógico.

¿Por qué media aritmética y no ponderada dentro de la dimensión?

Las variables dentro de cada dimensión fueron seleccionadas para medir aspectos *complementarios y no redundantes* del mismo fenómeno. En ausencia de evidencia empírica sólida que justifique pesos diferenciados dentro de cada dimensión, la media aritmética es la opción más transparente y menos propensa a introducir sesgos no justificados. Futuros análisis de componentes principales podrán revisar este supuesto.

SECCIÓN 8 — IAI compuesto

Titular de sección: De dimensiones al índice final

El IAI compuesto es la **media ponderada** de los scores de las 7 dimensiones.

Fórmula

...

$$IAI = \sum (w_k \times D_k) \text{ para } k = 1 \dots 7$$

...

Donde:

- 'IAI' = Índice de Aprendizaje Institucional (resultado: entre 0 y 100)
- 'w_k' = peso de la dimensión k
- 'D_k' = score de la dimensión k
- Restricción: $\sum w_k = 1$

Tabla de pesos

Dimensión	Peso (%)	Justificación
D1 — Continuidad Institucional	13.3%	Peso base
D2 — Ecosistema Emprendedor	20.0%	Peso mayor: eje conceptual del sistema productivo
D3 — Educación Productiva	13.3%	Peso base
D4 — Transferencia de Conocimiento	13.3%	Peso base
D5 — Equidad Territorial	13.3%	Peso base
D6 — Innovación y Ciencia	13.3%	Peso base
D7 — Estado de Derecho	13.3%	Peso base
Total	100.0%	

Justificación del peso diferenciado para D2:

El libro *El país que aprende* establece que el emprendedor es el tercer vértice del sistema productivo sin el cual las demás fuerzas —capital y trabajo— tienden a la concentración y al estancamiento. Sin renovación emprendedora, ninguna política de educación, innovación o

redistribución produce resultados sostenibles. El peso adicional del 6.7% (diferencia entre 20% y 13.3%) refleja esta prioridad conceptual. El usuario puede modificar este supuesto en la herramienta de análisis de sensibilidad de la página `/comparar`.

Ejemplo: Cálculo del IAI para Chile

Dimensión	Score D_k	Peso w_k	Contribución $w_k \times D_k$
D1 — Continuidad Institucional	68.0	0.133	9.04
D2 — Ecosistema Emprendedor	62.0	0.200	12.40
D3 — Educación Productiva	58.0	0.133	7.71
D4 — Transferencia de Conocimiento	52.0	0.133	6.92
D5 — Equidad Territorial	45.0	0.133	5.99
D6 — Innovación y Ciencia	55.0	0.133	7.32
D7 — Estado de Derecho	65.0	0.133	8.65
IAI Chile	58.0		

Clasificación de países por cuartil

Rango IAI	Clasificación	Color
70 – 100	País consolidado	Verde <code>#1D9E75</code>
50 – 69	País en transición	Azul <code>#185FA5</code>
35 – 49	País en construcción	Naranja <code>#E8622A</code>
0 – 34	País crítico	Rojo <code>#C0392B</code>

Los umbrales de clasificación se revisarán anualmente para reflejar cambios en la distribución de la muestra.

SECCIÓN 9 — Análisis de sensibilidad

Titular de sección: ¿Qué tan robusto es el ranking?

Todo índice compuesto toma decisiones sobre pesos que son, en alguna medida, arbitrarias. Una buena práctica metodológica es verificar si los resultados son *sensibles* a cambios en esas decisiones: si el ranking cambia drásticamente al modificar levemente los pesos, el índice es inestable y sus conclusiones deben tomarse con cautela. Si el ranking es estable ante variaciones razonables, el índice es robusto.

Procedimiento de análisis de sensibilidad

Para cada versión anual del IAI se ejecuta el siguiente procedimiento:

...

1. Definir el vector de pesos base: $W = [0.133, 0.200, 0.133, 0.133, 0.133, 0.133, 0.133]$
2. Generar 1.000 vectores de pesos alternativos:
 - Para cada iteración, perturbar cada peso w_k con una variación aleatoria uniforme en el rango $[-0.05, +0.05]$ (± 5 puntos porcentuales)

- Renormalizar para que $\sum w_k = 1$
- 3. Para cada vector de pesos alternativo, recalculamos el IAI de los 35 países
- 4. Para cada par de países (i, j), calculamos la frecuencia con que el país i supera al país j en los 1.000 escenarios
- 5. Identificamos pares de países cuyo orden relativo cambia en más del 30% de los escenarios: estos pares tienen diferencias de IAI no estadísticamente significativas y se reportan con nota de cautela en el ranking
- ...

Interpretación

Diferencias de IAI menores a **5 puntos** entre dos países adyacentes en el ranking deben interpretarse con cautela: el orden relativo puede no ser estadísticamente distinguible. Diferencias mayores a **10 puntos** son robustas ante variaciones razonables de los pesos.

SECCIÓN 10 — Intervalos de confianza

Título de sección: La incertidumbre como dato, no como defecto

Los valores del IAI no son cifras exactas: son estimaciones construidas sobre datos que tienen sus propios márgenes de error, métodos de imputación y decisiones metodológicas. Reportar el IAI sin reconocer esta incertidumbre sería metodológicamente deshonesto.

El IAI publica intervalos de confianza al 95% calculados mediante **bootstrap paramétrico**.

Procedimiento

...

Para cada país p:

1. Obtener su vector de variables normalizadas:
 $V = [V1_norm, V2_norm, \dots, Vn_norm]$
2. Ejecutar 1.000 iteraciones bootstrap:
 - En cada iteración, añadir ruido gaussiano a cada variable normalizada:
 $V_i_boot = V_i_norm + \varepsilon$ donde $\varepsilon \sim \text{Normal}(0, \sigma = 5)$
 - Aplicar clamp: si $V_i_boot < 0 \rightarrow 0$; si $V_i_boot > 100 \rightarrow 100$
 - Recalcular scores de dimensión y IAI compuesto
3. Ordenar los 1.000 valores de IAI bootstrap de menor a mayor
4. IC 95% = [percentil 2.5, percentil 97.5]
- ...

Formato de reporte

Los puntajes del IAI se reportan como:

****IAI = 58.0 (IC 95%: 53.2 – 62.8)****

Esto significa que, dado el nivel de incertidumbre en los datos de origen, el verdadero puntaje del país se encuentra entre 53.2 y 62.8 con una confianza del 95%.

SECCIÓN 11 — Manejo de datos faltantes

****Titular de sección:**** Cuando los datos no existen

No todos los países tienen datos disponibles para todas las variables. Esto es especialmente frecuente en algunos países de América Central y en el Caribe. El IAI documenta cada caso de dato faltante y aplica uno de los siguientes tratamientos, en orden de preferencia:

Situación	Tratamiento	Indicador en el reporte	
	Variable faltante, resto de dimensión disponible	Calcular score de dimensión con variables disponibles	Asterisco (*) en la celda de la variable
Más del 40% de variables faltantes en una dimensión	No calcular score de esa dimensión; IAI parcial	Nota `(D_k: N/D)` en el perfil del país	
Variable faltante, con dato de año anterior (máximo 2 años)	Usar dato de año anterior con ajuste de tendencia regional	Subíndice de año en la celda	
Variable faltante, con proxy disponible de otra fuente	Usar proxy documentado con penalización de 5 puntos	Dagger (†) en la celda y nota al pie	
Sin ninguna información disponible	Imputar media regional con penalización de 10 puntos	Doble asterisco (**) y nota explícita	

****Países con imputación significativa en la versión IAI 2024:****

Cuba (variables PISA, GEM, WB-BREADY), Venezuela (múltiples dimensiones), Nicaragua (GEM, WB-BREADY). Sus puntajes deben interpretarse con mayor cautela que los del resto de la muestra.

SECCIÓN 12 — Limitaciones

****Titular de sección:**** Lo que el IAI no puede hacer

La transparencia exige reconocer los límites de cualquier herramienta analítica.

****1. El IAI mide condiciones, no resultados.**** Un país puede tener buenas condiciones institucionales y atravesar igualmente una crisis económica por factores externos (caída de precios de materias primas, pandemia, shock financiero global). El IAI no predice el crecimiento; mide el **potencial estructural** para un crecimiento sostenido.

****2. La normalización Min-Max depende de la muestra.**** Los puntajes son relativos a los 35 países incluidos. Un país con IAI 60 es mejor que el promedio de **esta muestra**, no necesariamente mejor en términos absolutos si la muestra cambiara.

****3. Los datos tienen rezago.**** La mayoría de las fuentes del IAI tienen 1 a 3 años de rezago

respecto al año de publicación. El IAI 2024 refleja condiciones de 2020–2023, según la fuente. Cambios institucionales recientes pueden no estar capturados.

****4.** Lo que no se puede medir no está en el índice.****** La calidad de la mentoría intergeneracional, la intensidad de las redes de confianza territorial, la cultura de tolerancia al fracaso empresarial: todos son conceptos centrales del libro que no tienen indicadores confiables para todos los países. Su ausencia en el índice no implica que sean menos importantes.

****5.** El índice no reemplaza el juicio experto.****** El IAI es una herramienta de síntesis y comparación. No debe usarse como única fuente para decisiones de política pública sin complementarlo con análisis cualitativos profundos de cada contexto nacional.

****6.** El peso mayor de D2 es una elección conceptual, no empírica.****** La evidencia econométrica sobre la contribución del emprendimiento al crecimiento no es unívoca. El peso diferenciado de la Dimensión 2 refleja la tesis del libro, no un consenso académico. Investigadores que prefieran pesos iguales pueden usar la herramienta de sensibilidad o descargar los datos brutos para recalcular con sus propios supuestos.

SECCIÓN 13 — Actualizaciones y versionado

****Titular de sección:**** El índice que aprende

El IAI se actualiza anualmente. El calendario de actualización está sujeto a la disponibilidad de las fuentes base, la mayoría de las cuales se publican entre marzo y octubre de cada año.

****Calendario estimado de actualización:****

Fuente	Publicación habitual	Impacto en el IAI	
	WJP Rule of Law Index	Octubre	D7
Global Innovation Index (WIPO)	Septiembre	D6, D4	
WEF Global Competitiveness	Octubre	D2, D3, D4	
GEM Global Report	Enero–Febrero	D2	
World Bank WGI	Septiembre	D1	
World Bank B-Ready	Octubre	D2, D7	
World Bank HCI	Septiembre	D3	
PISA (OCDE)	Diciembre (trienal)	D3	
****IAI actualizado****	****Noviembre–Diciembre****		

****Política de versionado:****

Cada edición del IAI se identifica con el año de publicación (IAI 2024, IAI 2025, etc.) y mantiene su propio archivo de datos, parámetros de normalización y notas metodológicas. Las ediciones anteriores permanecen accesibles en la sección `/datos` para permitir comparaciones históricas.

Los cambios metodológicos significativos (incorporación de nuevas variables, cambio de fuentes, modificación de pesos) se documentan en un *change log* público y se analizan los efectos de retrocompatibilidad antes de su implementación.

SECCIÓN 14 — Cómo citar

****Titular de sección:**** Si usas el IAI

El IAI es de acceso libre bajo licencia ****Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)****. Puedes usar, descargar, reproducir y adaptar los datos y visualizaciones con la condición de citar la fuente.

Cita recomendada (APA 7ª edición):

...

Torres Candia, A. F. (2024). Índice de Aprendizaje Institucional (IAI) 2024 [Dataset]. Basado en: Torres Candia, A. F. (2026). El país que aprende: Cómo pasar de improvisar a construir y lo que haremos al respecto. Edición digital. <https://aprendelatam.org/metodologia>

...

Cita del libro base:

...

Torres Candia, A. F. (2026). El país que aprende: Cómo pasar de improvisar a construir y lo que haremos al respecto. Edición digital.

...

FOOTER DE LA PÁGINA (específico de /metodologia)

****Un índice que no documenta sus limitaciones no es riguroso: es propaganda. El IAI aspira a ser una herramienta útil precisamente porque es honesto sobre lo que puede y lo que no puede medir.****
— Andrés Fernando Torres Candia

****Preguntas o comentarios sobre la metodología:**** metodologia@aprendelatam.org

****Última actualización:**** Noviembre 2024 | Versión: IAI 2024.1

...

<title>Metodología | Índice de Aprendizaje Institucional (IAI)</title>

<meta name="description" content="Documentación completa del marco conceptual, fuentes de datos, normalización Min-Max y cálculo del Índice de Aprendizaje Institucional (IAI): el índice que mide la capacidad de los países de América Latina para transformar el conocimiento en prosperidad.">

<meta property="og:title" content="Metodología del IAI — Cómo medimos el aprendizaje institucional">

<meta property="og:description" content="7 dimensiones, 32 variables, 14 fuentes internacionales. Transparencia completa en el cálculo del Índice de Aprendizaje Institucional.">

<meta property="og:image" content="/og/metodologia.png">

<link rel="canonical" href="https://aprendelatam.org/metodologia">

'''

Contenido preparado para el sitio web del Índice de Aprendizaje Institucional (IAI). Derivado de: Torres Candia, A.F. (2026). El país que aprende. Todos los derechos reservados. Datos de índices bajo licencia CC BY 4.0.