



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
BOLIVIANA



Documento de Trabajo IISEC-UCB N° 202602

ÍNDICE DE PROGRESO DE LA JUVENTUD EN BOLIVIA

Construcción metodológica a nivel departamental, 2020–2024

Por:

Marco Leandro Nina Vargas

Revisión:

Jaromír Harmáček

Octubre de 2026

Este informe presenta la metodología del Índice de Progreso de la Juventud en Bolivia a nivel departamental para el período 2020–2024. Su elaboración fue coordinada por el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC) y el Instituto de Investigaciones en Ciencias del Comportamiento (IICC) de la Universidad Católica Boliviana "San Pablo", con el apoyo de Save the Children.

La metodología de cálculo y el proceso de construcción del índice obtuvieron la certificación de Social Progress Imperative (SPI) el 28 de junio de 2026, tras una revisión independiente realizada por su equipo de investigación global conforme a sus estándares metodológicos y buenas prácticas.

Citación sugerida: Nina Vargas, M. L. (2026). Índice de Progreso de la Juventud en Bolivia: construcción metodológica a nivel departamental, 2020–2024. La Paz, Bolivia: Universidad Católica Boliviana "San Pablo", IISEC e IICC.

Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC)

Av. 14 de Septiembre N° 4836, Obrajes · La Paz, Bolivia
Teléfono: +591 2 2782222 Int. 2738 · www.iisec.ucb.edu.bo

SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE

INDEX CALCULATION METHODOLOGY CERTIFICATE

Youth Progress Index Bolivia (2020–2024)

This is to certify that Social Progress Imperative (SPI) has conducted an independent review of the *Youth Progress Index Bolivia construction process and methodology report*, as prepared by Marco Leandro Nina Vargas, led by the Socio-Economic Research Institute (IISEC) and the Behavioral Science Research Institute (IICC) at Bolivian Catholic University (UCB), with the support of Save the Children.

The review was performed by SPI's Global Research team according to SPI's established methodological standards and best practices.



SPI hereby certifies that the methodology and index construction process used to calculate the Youth Progress Index Bolivia (2020–2024) are, in SPI's professional judgment, consistent with the principles of the Youth Progress Index / Social Progress Index framework and with rigorous standards for data treatment, normalization, aggregation, and validation of multidimensional social and environmental outcomes.

This certification applies to the methodology and index construction process described in the reviewed methodology report, including subsequent adjustments made in response to the review recommendations.



Michael Green
Chief Executive Officer
Social Progress Imperative

Date of Certification:

28 June 2026

Reviewer:

Jaromír Harmáček

Reviewer's Institution:

Social Progress Imperative,
Global Research,
Washington D.C., USA

Siglas y abreviaciones

AAPS: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico
ACAG: Grupo de Análisis de la Composición Atmosférica
ACP: Análisis de Componentes Principales
ARCU-SUR: Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias
CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEUB: Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana
CNACU: Comisión Nacional de Acreditación de Carreras Universitarias
CPV: Censo de Población y Vivienda
CV: Coeficiente de Variación
EDSA: Encuesta de Demografía y Salud
EH: Encuesta de Hogares
ELCSA: Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria
GFW: Global Forest Watch
GTB: GuidosToolbox
IDH: Índice de Desarrollo Humano
IISEC: Instituto de Investigaciones Socio-Económicas
INE: Instituto Nacional de Estadística
IPJ: Índice de Progreso de la Juventud
IPS: Índice de Progreso Social
ITS: Infecciones de transmisión sexual
KMO: Kaiser-Meyer-Olkin
MAD: Desviación absoluta mediana (sigla en inglés)
ME: Ministerio de Educación
OBSCD: Observatorio Boliviano de Seguridad Ciudadana y Lucha Contra las Drogas
OMS: Organización Mundial de la Salud
OPD: Observatorio de Paridad Democrática
Sida: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SIMONE: Sistema Informático de Monitoreo y Evaluación de Respuesta al ITS VIH Sida
SNIS: Sistema Nacional de Información en Salud
SPI: Social Progress Imperative
TSE: Tribunal Supremo Electoral
UCB: Universidad Católica Boliviana "San Pablo"
UDAPE: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNITAS: Unión Nacional de Instituciones para el Trabajo de Acción Social
VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana

Introducción

El Índice de Progreso de la Juventud (IPJ) es una métrica basada en la metodología del Índice de Progreso Social (IPS), desarrollada originalmente por Social Progress Imperative (SPI) y el European Youth Forum. Su objetivo es medir los factores que influyen en la vida de las personas jóvenes. Para ello, se emplean indicadores sociales y ambientales que, en su conjunto, buscan proveer una evaluación general sobre la satisfacción de sus necesidades básicas, los cimientos que promueven su bienestar y las oportunidades a su alcance dentro de la sociedad.

En Bolivia, esta aplicación, impulsada por Save the Children y la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" (UCB) a través de su Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), representa una de las primeras adaptaciones del IPJ hechas en la región y la primera en el país a una escala subnacional. Con una cobertura temporal de 5 años (2020-2024), se incluye un total de 45 indicadores para analizar el progreso de la juventud en los 9 departamentos del país.

Este informe constituye el respaldo técnico de la evaluación de resultados presentada en el reporte Juventud y Progreso en Bolivia: Una primera mirada departamental a través del Índice de Progreso de la Juventud. Está dirigido principalmente a académicos, analistas de política pública y equipos técnicos interesados en conocer, auditar o ampliar la metodología aplicada. Presenta los criterios conceptuales, normativos y estadísticos utilizados para construir los indicadores, así como la base metodológica y los resultados de las principales pruebas de consistencia. Finalmente, examina los desafíos y las limitaciones identificados durante la construcción del IPJ, con el fin de orientar mejoras en la conceptualización de los indicadores y ampliar la cobertura geográfica y temporal.

¿Qué entendemos por progreso social?

Al establecer la construcción de una métrica enfocada en el progreso social, todo el proceso aplicado debe tener clara la definición de lo que se entiende por este concepto. Considerando el marco conceptual del IPS (SPI, s. f.):

“El progreso social es la capacidad de una sociedad para satisfacer las necesidades básicas de sus ciudadanos, para establecer los cimientos fundamentales que permitan tanto a ciudadanos como comunidades el mejorar y mantener la calidad de sus vidas, y crear las condiciones para que todos los individuos alcancen su máximo potencial”.

¿Cómo definimos juventud?

Considerando la delimitación jurídica y operacional del rango etario correspondiente a la juventud en Bolivia, se aplicó un criterio de armonización normativa basado en la articulación complementaria de dos leyes existentes:

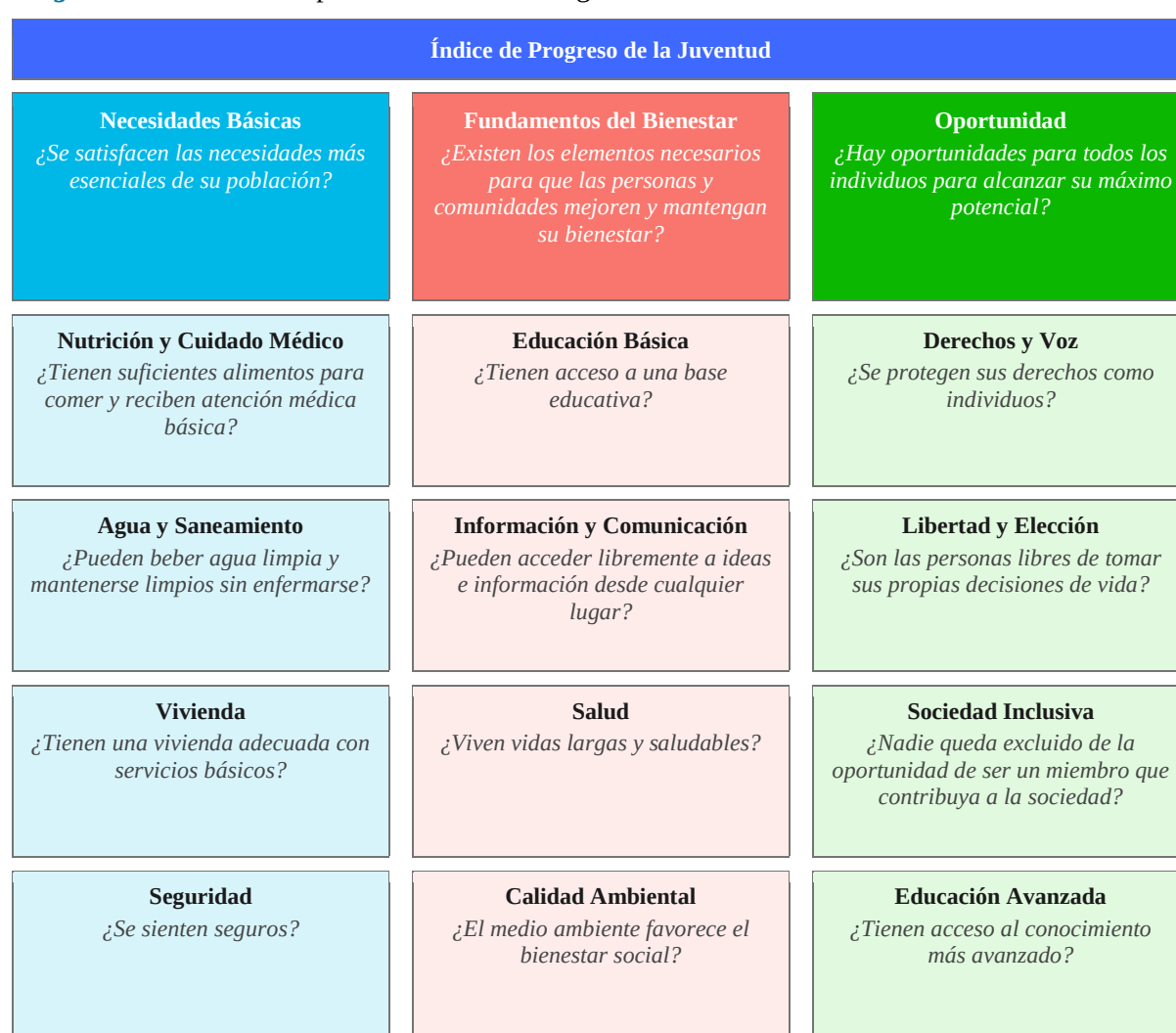
- Desde los 18 años: Determinado a partir del Código Niña, Niño y Adolescente (Ley N° 548, 2014). Con base en el Artículo 5, se identifica que la etapa de la adolescencia concluye formalmente a los dieciocho (18) años cumplidos, edad legal que marca el cese del régimen de protección integral de la minoría de edad y determina la adquisición de la ciudadanía civil y política.

- Hasta los 28 años: Fundamentado en la Ley de la Juventud (Ley N° 342, 2013). Conforme a lo estipulado en los Artículos 4 y 7, el marco conceptual de los sujetos de atención para las políticas públicas del Estado extiende la condición de juventud hasta los veintiocho (28) años.

Construcción del índice

Con base en esta definición, el Índice de Progreso de la Juventud adapta el marco del progreso social a la juventud mediante tres dimensiones, cada una integrada por cuatro componentes. Las preguntas orientadoras de los componentes guían la selección de indicadores y organizan la estructura del índice, que se presenta a continuación:

Diagrama 1. Marco conceptual del Índice de Progreso de la Juventud



Fuente: Elaboración propia con base en Harmacek et al. (2025).

Mediante el análisis de la pregunta orientadora de cada componente, la selección final de indicadores debe contribuir a responder sobre el estado de la dimensión del progreso social que se analiza. En este proceso, cada indicador considerado para la estructura final de Bolivia debía cumplir, en la medida de lo posible, los siguientes criterios:

- Medir un concepto social o ambiental en lugar de uno económico.
- Enfocarse en cuantificar resultados y no los recursos utilizados.
- Proceder de una fuente de datos conocida y de acceso público.
- Contar con datos relativamente recientes, cuya última observación no tenga más de cinco años de antigüedad.
- Cubrir entre el 95% y el 100% de los departamentos.
- Construirse para el grupo etario definido como juventud o captar un fenómeno relevante cuyo impacto en las personas jóvenes esté justificado.
- Si procede de la Encuesta de Hogares, contar con estimaciones de precisión estadística suficiente en al menos el 90% de las observaciones departamento-año evaluadas.

En algunos casos, la información disponible no permite construir indicadores restringidos al grupo de 18 a 28 años. Ante esta limitación, se eligió el grupo etario más próximo al definido para el IPJ departamental que contara con datos accesibles. Los indicadores en esta situación se identifican en sus respectivas fichas técnicas y en la columna Alcance de las tablas de presentación.

Una vez concluida la selección de indicadores para cada componente, la estructura final del índice, por dimensión, es la siguiente:

Tabla 1. Indicadores seleccionados de Necesidades Básicas

Necesidades Básicas			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Nutrición y Cuidado Médico			
Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares con seguridad alimentaria según la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA).	EH (2021-2024)	Específico para juventud
Recurrencia juvenil a la automedicación	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que declaran haber recurrido a la automedicación sin receta al menos una vez en los últimos 12 meses.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Prevalencia de sobrepeso	Número de personas por cada 100 mil habitantes que presentan un peso corporal superior al saludable para su estatura en un momento determinado del año.	UDAPE (2020-2024)	General relevante
Prevalencia de hipertensión	Número de personas por cada 100 mil habitantes que presentan hipertensión arterial en un momento determinado del año.	UDAPE (2020-2024)	General relevante

Necesidades Básicas			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Agua y Saneamiento			
Jóvenes que acceden a fuentes de agua mejoradas	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares que cuentan con una fuente de agua potable catalogada como mejorada según los lineamientos del Joint Monitoring Programme de la UNICEF.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Conformidad de los análisis de agua potable	Porcentaje (%) de cumplimiento de la calidad del agua potable (Norma NB-512). Elaborado a partir de los resultados de las empresas de agua y alcantarillado y ponderado según la población atendida.	AAPS (2020-2024)	General relevante
Continuidad por racionamiento de agua potable	Número promedio de horas diarias de abastecimiento, descontando los cortes por limitaciones en las fuentes de agua. Elaborado a partir de los resultados de las empresas de agua y alcantarillado y ponderado según la población atendida.	AAPS (2020-2024)	General relevante
Cobertura del servicio de agua potable	Porcentaje (%) de la población dentro del área de prestación del servicio autorizado de cada empresa que efectivamente recibe el servicio de agua potable. Elaborado a partir de los resultados de las empresas de agua y alcantarillado y ponderado según la población atendida.	AAPS (2020-2024)	General relevante
Cobertura del servicio de alcantarillado	Porcentaje (%) de la población dentro del área de prestación del servicio autorizado de cada empresa que efectivamente recibe el servicio de alcantarillado sanitario. Elaborado a partir de los resultados de las empresas de agua y alcantarillado y ponderado según la población atendida.	AAPS (2020-2024)	General relevante
Vivienda			
Jóvenes que viven en hogares con uso de combustibles y tecnologías limpias para cocinar	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares donde se cocinan los alimentos haciendo uso de combustibles y tecnologías catalogados como limpios según los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud.	EH (2021-2024)	Específico para juventud
Jóvenes que viven en hogares con acceso a electricidad	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares con disponibilidad de energía eléctrica en la vivienda.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Jóvenes que viven en viviendas adecuadas	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares cuyas viviendas cuentan con materiales en los pisos, paredes y techos catalogados como adecuados. Clasificación adaptada a partir del Adequate Housing Index.	EH (2021-2024)	Específico para juventud

Necesidades Básicas			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Jóvenes en hogares con gestión formal de residuos	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares que gestionan los residuos generados a través de basureros públicos y/o mediante los servicios de recolección.	EH (2021-2024)	Específico para juventud
Jóvenes que viven en hogares con hacinamiento	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que viven en hogares donde habitan más de dos personas por habitación destinada a dormir.	EH (2021-2024)	Específico para juventud
Seguridad			
Denuncias de robo contra jóvenes	Número de denuncias de robo a jóvenes entre 18 y 28 años por cada 10 mil habitantes del mismo rango etario. Se consideran dentro de esta categoría los casos de hurto, robo, robo agravado y abigeato.	OBSCD (2020-2024)	Específico para juventud
Denuncias de violencia física contra mujeres jóvenes	Número de denuncias por violencia física contra mujeres entre 18 y 28 años por cada 10 mil mujeres del mismo rango etario.	OBSCD (2020-2024)	Específico para juventud
Denuncias de violencia sexual contra mujeres jóvenes	Número de denuncias por violencia sexual contra mujeres entre 18 y 28 años por cada 10 mil mujeres del mismo rango etario.	OBSCD (2020-2024)	Específico para juventud

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes indicadas en la tabla.

Tabla 2. Indicadores seleccionados de Fundamentos del Bienestar

Fundamentos del Bienestar			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Educación Básica			
Tasa de finalización de secundaria	Porcentaje (%) de jóvenes entre 20 y 28 años que concluyeron el último grado de educación secundaria.	EH (2020-2024)	Aproximado
Brecha urbano-rural en la finalización de secundaria	Brecha relativa (expresada como porcentaje) entre el área urbana y el área rural respecto a las tasas de finalización del último grado de educación secundaria de jóvenes entre 20 y 28 años.	EH (2020-2024)	Aproximado
Mujeres jóvenes con primaria completa	Porcentaje (%) de mujeres jóvenes entre 18 y 28 años que cuentan con la educación primaria completa.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Tasa de alfabetismo juvenil	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que declaran contar con las habilidades de lectoescritura.	EH (2020-2024)	Específico para juventud

Fundamentos del Bienestar			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Información y Comunicación			
Jóvenes que hacen uso de internet	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que declaran haber hecho uso de internet al menos una vez en los últimos tres meses.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Jóvenes que cuentan con un celular propio	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que cuentan con un celular para uso personal.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Jóvenes que hacen uso de dispositivos digitales	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que declaran haber hecho uso de una computadora de escritorio, laptop o tablet en algún lugar al menos una vez en los últimos tres meses.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Salud			
Incidencia de diagnósticos de VIH juvenil	Número de nuevos casos de VIH diagnosticados en jóvenes entre 20 y 29 años por cada 10 mil habitantes del mismo rango etario.	SIMONE (2020-2024)	Aproximado
Prevalencia de diabetes	Número total de personas (por cada 100 mil habitantes) que presentan niveles de glucosa en sangre superiores a los considerados saludables en un momento específico.	UDAPE (2020-2024)	General relevante
Prevalencia de enfermedades cardiovasculares	Número total de personas (por cada 100 mil habitantes) que presentan una alteración o afección diagnosticada en el corazón o en los vasos sanguíneos en un momento específico.	UDAPE (2020-2024)	General relevante
Incidencia de depresión y ansiedad	Número de casos nuevos de depresión y ansiedad reportados en personas entre 20 y 39 años por cada mil habitantes del mismo rango etario.	SNIS (2020-2024)	Aproximado
Calidad Ambiental			
Contaminación por partículas en suspensión	Valor máximo de concentración de material particulado fino PM2.5 registrado durante el año, expresado en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	ACAG (2020-2022)	General relevante
Área quemada (%)	Porcentaje de la superficie departamental quemada durante el año, calculado con información de resolución espacial de 500 metros.	EarthMap (2020-2024)	General relevante
Emisiones de CO ₂ per cápita	Relación entre el volumen bruto de gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera y la población total del territorio. Este volumen corresponde a las emisiones derivadas de la degradación, la quema y la conversión de los ecosistemas forestales y se calcula mediante la conversión de la pérdida de biomasa aérea y subterránea en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente.	GFW (2020-2024)	General relevante

Fundamentos del Bienestar			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Pérdida de superficie boscosa	Porcentaje (%) de superficie forestal (en hectáreas) perdida en relación con la superficie total.	MapBiomass (2020-2024)	General relevante

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes indicadas en la tabla.

Tabla 3. Indicadores seleccionados de Oportunidad

Oportunidad			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Derechos y Voz			
Vulneraciones a la institucionalidad democrática	Tasa anual de vulneraciones a la institucionalidad democrática registradas por Red UNITAS, por cada 100 mil habitantes.	UNITAS (2020-2024)	General relevante
Vulneraciones a las libertades civiles	Tasa anual de vulneraciones a las libertades civiles registradas por Red UNITAS, por cada 100 mil habitantes. Incluye las libertades de asociación, expresión, prensa, reunión y protesta.	UNITAS (2020-2024)	General relevante
Paridad de género juvenil en los concejos municipales	Índice de paridad de género en la representación de concejales municipales de 30 años o menos.	TSE (2021)	Aproximado
Libertad y Elección			
Empleo vulnerable juvenil	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que se desempeñan como trabajadores por cuenta propia o trabajadores familiares no remunerados.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Uso de métodos anticonceptivos naturales	Porcentaje (%) de usuarias nuevas y continuas entre 20 y 34 años registradas en centros de salud que hicieron uso de métodos de anticoncepción naturales.	SNIS (2020-2024)	Aproximado
Mujeres jóvenes con ingresos propios inferiores a la línea de pobreza	Porcentaje (%) de mujeres jóvenes entre 24 y 28 años que cuentan con ingresos propios, laborales y no laborales, que sumados son inferiores a la línea de pobreza.	EH (2020-2024)	Aproximado
Sociedad Inclusiva			
Personas afectadas por discriminación	Porcentaje (%) de personas que declaran haber sido discriminadas en algún momento en los últimos doce meses.	EH (2021-2024)	General relevante
Tasa de empleo adecuado juvenil	Porcentaje (%) de jóvenes económicamente activos de 18 a 28 años que están ocupados, trabajan al menos 40 horas semanales y perciben un ingreso laboral igual o superior al Salario Mínimo Nacional.	EH (2020-2024)	Específico para juventud

Oportunidad			
Indicador	Definición	Fuente	Alcance
Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara baja	Distancia absoluta entre el límite superior de la edad definida para la juventud (28 años) y la edad promedio de los diputados titulares y suplentes.	TSE (2020)	Específico para juventud
Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara alta	Distancia absoluta entre el límite superior de la edad definida para la juventud (28 años) y la edad promedio de los senadores titulares y suplentes.	TSE (2020)	Específico para juventud
Educación Avanzada			
Jóvenes con educación superior	Porcentaje (%) de jóvenes entre 18 y 28 años que cursan o concluyeron educación superior. Se considera la formación docente, universitaria, técnica y militar/policial.	EH (2020-2024)	Específico para juventud
Superficie por instalación de educación superior en municipios sin sede universitaria principal	Superficie total de los municipios que no albergan la sede principal de una universidad por instalación de educación superior (incluyendo sedes principales, subsedes y unidades descentralizadas de universidades públicas y privadas), calculada como el cociente entre la superficie total de dichos municipios y el número de instalaciones de educación superior ubicadas en ellos.	CEUB-ME (2020-2024)	General relevante
Oferta universitaria acreditada ante el ARCU-SUR	Porcentaje (%) de carreras acreditadas ante el sistema ARCU-SUR, respecto a la oferta agregada de universidades públicas y privadas. Se consideran únicamente las titulaciones de Agronomía, Arquitectura, Enfermería, Ingeniería, Veterinaria, Medicina, Odontología, Farmacia, Geología y Economía, áreas elegibles por este sistema.	CNACU-Sistema ARCU-SUR (2020-2024)	General relevante

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes indicadas en la tabla.

Una vez que todos los componentes cuentan con una estructura completa, se identifican los datos faltantes y se evalúa la precisión estadística de las estimaciones procedentes de la Encuesta de Hogares antes de imputar. La siguiente tabla resume las observaciones originalmente faltantes en la base del Índice de Progreso de la Juventud en Bolivia:

Tabla 4. Observaciones con datos faltantes antes de la imputación

Componente	Indicador	Departamento	Año
Nutrición y Cuidado Médico	Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria	Todos	2020
Agua y Saneamiento	Continuidad por racionamiento de agua potable Cobertura del servicio de alcantarillado	Pando Pando	2020 Todos

Componente	Indicador	Departamento	Año
Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con uso de combustibles y tecnologías limpias para cocinar Jóvenes que viven en viviendas adecuadas Jóvenes en hogares con gestión formal de residuos Jóvenes que viven en hogares con hacinamiento	Todos	2020
Calidad Ambiental	Contaminación por partículas en suspensión	Todos	2023, 2024
Sociedad Inclusiva	Personas afectadas por discriminación	Todos	2020

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de las fuentes de información de los indicadores.

Para evaluar la precisión estadística de los indicadores contruidos a partir de la Encuesta de Hogares, se calcula el coeficiente de variación (CV) de cada estimación, definido como el cociente entre su error estándar y el valor estimado, expresado como porcentaje:

$$CV = \frac{EE(\hat{x})}{\hat{x}} \cdot 100$$

donde $EE(\hat{x})$ es el error estándar de la estimación y $\hat{x}$ es el valor estimado del indicador, calculados considerando el diseño muestral de la Encuesta de Hogares.

Según el INE (2025), las estimaciones con un CV superior al 20% se consideran de precisión estadística insuficiente y se tratan como faltantes antes de la imputación. Este criterio afecta a la recurrencia juvenil a la automedicación (Oruro y Pando, 2020), la brecha urbano-rural en la finalización de secundaria (Beni, 2021 y 2022; Pando, 2021), las personas afectadas por discriminación (Beni, 2021 y 2023; Pando, 2024), el uso de dispositivos digitales y el acceso a educación superior (estos dos últimos en Pando, 2024).

Las estimaciones que superan este umbral se reclasifican como faltantes para los departamentos y años indicados; junto con los faltantes originales, se imputan mediante el procedimiento correspondiente a la posición temporal del dato. Por ejemplo, se utiliza regresión de respuesta fraccional para la recurrencia juvenil a la automedicación en Oruro y Pando. Para las personas afectadas por discriminación, se utilizó interpolación lineal en Beni para 2021 y 2023, y regresión en Pando para 2024.

Una vez identificados los datos faltantes originales y los reclasificados por precisión estadística insuficiente, la técnica de imputación aplicada depende de la posición del valor ausente en la serie temporal. Cuando el dato faltante se encuentra dentro del rango histórico observado, se utiliza interpolación lineal.

Cuando los valores faltantes se ubican al inicio o al final de la serie, se evita la extrapolación lineal. Esta supone una tendencia determinista constante y puede producir estimaciones poco realistas fuera del rango de datos observados (Chatfield, 2000). Por esta razón, se prefirió la imputación mediante regresión, utilizando mínimos cuadrados ordinarios o regresión de respuesta fraccional según los límites del indicador. Como señalan Little y Rubin (2019), la regresión es un enfoque de imputación basado en modelos que utiliza las covariables disponibles para predecir los valores faltantes. Este procedimiento aprovecha las relaciones entre los demás indicadores del componente y fundamenta las estimaciones en la dinámica observada, en lugar de proyectar únicamente el transcurso del tiempo.

Una excepción específica es el indicador de cobertura del servicio de alcantarillado. En este caso, se utilizó exclusivamente regresión de respuesta fraccional para imputar los valores faltantes de todos los años en Pando, considerando la distribución y los límites del indicador.

Para los cuatro indicadores de Vivienda con datos faltantes en 2020, así como para Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria y Personas afectadas por discriminación, se incorporaron las estimaciones de la Encuesta de Hogares de 2019 como punto de apoyo para interpolar los valores faltantes de 2020. El indicador Jóvenes que viven en hogares con acceso a electricidad cuenta con datos observados para 2020 y no fue imputado.

Antes de la estandarización, se aplica un tratamiento de valores atípicos a los 45 indicadores. En esta etapa se siguen los criterios discutidos por Krylova et al. (2026), mediante tres pruebas secuenciales que permiten determinar si un indicador requiere ajustes.

La primera prueba evalúa la asimetría de la distribución de cada indicador mediante el valor absoluto del coeficiente de sesgo. Si este valor es mayor que 2, se aplica una transformación de raíz cuadrada. Este fue el caso de cinco indicadores: Denuncias de violencia física contra mujeres jóvenes, Denuncias de violencia sexual contra mujeres jóvenes, Prevalencia de enfermedades cardiovasculares, Área quemada (%) y Emisiones de CO₂ per cápita. Vulneraciones a la institucionalidad democrática no requirió ajustes de valores atípicos.

La segunda prueba evalúa los indicadores para los cuales este valor es mayor que 1.5 y menor o igual que 2. Aunque no alcanzan el umbral de la transformación de raíz cuadrada, presentan una asimetría moderada que requiere corrección. El ajuste se realizó mediante el puntaje z modificado. Este grupo comprende seis indicadores: Conformidad de los análisis de agua potable, Cobertura del servicio de agua potable, Mujeres jóvenes con primaria completa, Contaminación por partículas en suspensión, Vulneraciones a las libertades civiles y Pérdida de superficie boscosa.

La base incluye 45 observaciones departamentales y anuales por indicador. En una muestra de este tamaño, los percentiles 1 y 99 se encuentran próximos a los extremos de la distribución, lo que limita el alcance del truncamiento. Por esta razón, se utilizó el puntaje z modificado (Iglewicz y Hoaglin, 1993) para este grupo de indicadores. El método se basa en la mediana y en la desviación absoluta mediana (MAD), medidas menos sensibles a los valores extremos que la media y la desviación estándar.

El puntaje z modificado de una observación x_i se calcula de la siguiente manera:

$$M_i = 0.6745 \cdot \frac{(x_i - \tilde{x})}{MAD}$$

donde $\tilde{x}$ representa la mediana de la distribución y MAD es la desviación absoluta mediana, definida como:

$$MAD = \text{mediana}(|x_i - \tilde{x}|)$$

Según la convención propuesta por los autores, las observaciones cuyo puntaje z modificado tiene un valor absoluto superior a 3.5 se clasifican como atípicas. Cada valor identificado se reemplaza por el valor observado más próximo que no haya sido clasificado como atípico. Este procedimiento se aplicó a los seis indicadores señalados.

La tercera prueba, propuesta por Krylova et al. (2026), examina la presencia de uno o pocos valores extremos en una distribución que, en conjunto, no presenta una asimetría

marcada. Compara la distancia entre el mínimo y el percentil 1, y entre el máximo y el percentil 99, expresada en unidades de desviación estándar. Si cualquiera de estas distancias supera dos desviaciones estándar, el ajuste se realiza mediante el puntaje z modificado. La prueba se aplicó a todos los indicadores; ninguno superó el umbral, por lo que no fue necesario realizar ajustes por este criterio.¹

Con una base sin datos faltantes ni estimaciones de precisión estadística insuficiente, se identifican los mejores y peores escenarios de cada indicador. El Anexo A presenta los extremos de la base con imputaciones, antes del tratamiento de atípicos y las transformaciones. Para las emisiones de CO₂ per cápita (eco2pc) y la pérdida de superficie boscosa (pb), se excluyen Oruro y Potosí del cálculo de los extremos debido a la ausencia de ecosistemas forestales en esos departamentos. Los escenarios mínimo y máximo sintéticos se calculan con los valores observados en los demás departamentos y se incorporan como observaciones adicionales para aplicar la normalización; no representan observaciones departamentales de Oruro o Potosí. Los escenarios se excluyen de las pruebas de consistencia, de la estimación de ponderaciones y de los análisis de correlación.

Para establecer una direccionalidad coherente con el progreso social y una escala común, los dos últimos pasos antes del Análisis de Componentes Principales (ACP) son la inversión de la direccionalidad y la estandarización z-score. El primero consiste en invertir el signo de los indicadores cuyo aumento representa una disminución del progreso juvenil; esto se aplica a 25 indicadores (véase el Anexo A). El segundo estandariza los valores de cada indicador mediante su media (μ) y desviación estándar (σ), según la siguiente fórmula:

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

El proceso metodológico continúa con la estimación de las ponderaciones que determinan la contribución de cada indicador al valor de su componente. El ACP obtiene estas ponderaciones a partir de una combinación lineal que maximiza la varianza explicada por el primer componente principal. Este criterio reduce la intervención de valoraciones subjetivas sobre la importancia relativa de cada indicador. Las ponderaciones se normalizan para que sumen uno en cada componente del IPJ.

Una vez obtenidas las ponderaciones, el valor de cada componente (c) para cada departamento (j) se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del Componente}_{c,j} = \sum_i (\omega_i \cdot \text{indicador}_{i,j})$$

En esta expresión, ω_i representa el peso asignado al indicador i .

Para expresar el valor bruto de cada componente (X_j) en una escala de 0 a 100, se aplica una transformación Min-Max, utilizando como referencia los valores mínimo y máximo del componente:

$$\text{Puntaje del Componente}_{c,j} = \frac{(X_j - \text{Mínimo})}{(\text{Máximo} - \text{Mínimo})} \cdot 100$$

¹ Si algún indicador hubiera superado este umbral, se habría aplicado el procedimiento de puntaje z modificado descrito en la segunda prueba, para mantener un tratamiento consistente de los valores extremos en la base de datos.

Con los componentes expresados en la misma escala, el puntaje de cada dimensión (d) se calcula como el promedio aritmético simple de sus cuatro componentes:

$$\text{Puntaje de la Dimensión}_{d,j} = \frac{1}{4} \sum_c \text{Puntaje del componente}_{c,j}$$

Siguiendo la misma lógica, el puntaje final del Índice de Progreso de la Juventud a nivel departamental se calcula como el promedio aritmético simple de las tres dimensiones:

$$\text{Puntaje del IPJ}_j = \frac{1}{3} \sum_d \text{Puntaje de la dimensión}_{d,j}$$

Cálculo nacional

Para cada gestión, N_j corresponde a la población estimada de 18 a 28 años del departamento j , obtenida de la Encuesta de Hogares considerando sus factores de expansión. La participación de cada departamento en la población joven nacional se calcula como:

$$\alpha_j = \frac{N_j}{\sum_{k=1}^9 N_k}$$

Estas participaciones se utilizan para ponderar los puntajes departamentales de cada componente y obtener su puntaje nacional:

$$\text{Puntaje del Componente}_{c,Bolivia} = \sum_j (\alpha_j \cdot \text{Puntaje del componente}_{c,j})$$

Una vez obtenidos los doce puntajes nacionales de componentes, cada dimensión nacional se calcula como el promedio simple de sus cuatro componentes y el IPJ Bolivia como el promedio simple de las tres dimensiones:

$$\text{Puntaje de la Dimensión}_{d,Bolivia} = \frac{1}{4} \sum_c \text{Puntaje del componente}_{c,Bolivia}$$

$$\text{Puntaje del IPJ}_{Bolivia} = \frac{1}{3} \sum_d \text{Puntaje de la dimensión}_{d,Bolivia}$$

Esta agregación conserva la escala de 0 a 100 de los componentes y reproduce la distribución estimada de la población joven entre los nueve departamentos. La variación del puntaje nacional entre gestiones puede reflejar tanto cambios en los puntajes departamentales como cambios en sus participaciones poblacionales.

Validación y resultados técnicos

Durante el cálculo del IPJ Bolivia, se utilizó el alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de los indicadores de cada componente y el indicador de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para evaluar su adecuación al ACP. De acuerdo con la aplicación del IPS en México (México, ¿cómo vamos?, 2025), los valores de referencia son un alfa mayor o igual a 0.65 y un KMO mayor o igual a 0.5. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Consistencia interna y adecuación muestral por componente

Dimensión	Componente	Alfa de Cronbach	KMO
Necesidades Básicas	Nutrición y Cuidado Médico	0.511	0.522
	Agua y Saneamiento	0.672	0.571
	Vivienda	0.884	0.728
	Seguridad	0.762	0.486
Fundamentos del Bienestar	Educación Básica	0.717	0.741
	Información y Comunicación	0.923	0.743
	Salud	0.603	0.520
	Calidad Ambiental	0.800	0.747
Oportunidad	Derechos y Voz	0.441	0.577
	Libertad y Elección	0.705	0.583
	Sociedad Inclusiva	0.719	0.712
	Educación Avanzada	0.851	0.606

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

La mayoría de los componentes supera el umbral de referencia del alfa de Cronbach. Las excepciones son Nutrición y Cuidado Médico (0.511), Salud (0.603) y Derechos y Voz (0.441). En la prueba KMO, Seguridad presenta un valor de 0.486, inferior al umbral de 0.5. Estas diferencias deben considerarse al interpretar la consistencia y la adecuación estadística de los componentes.

A continuación se presentan los principales resultados del ACP para cada componente:

Tabla 6. Resultados del análisis de componentes principales de Necesidades Básicas

Necesidades Básicas				
Componente del IPJ	Componente del ACP	Autovalor	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
Nutrición y Cuidado Médico	Componente 1	1.6975	42.44	42.44
	Componente 2	1.0999	27.50	69.93
	Componente 3	0.7448	18.62	88.55
	Componente 4	0.4578	11.45	100.00

Necesidades Básicas				
Componente del IPJ	Componente del ACP	Autovalor	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
Agua y Saneamiento	Componente 1	2.2336	44.67	44.67
	Componente 2	1.5894	31.79	76.46
	Componente 3	0.5716	11.43	87.89
	Componente 4	0.3501	7.00	94.89
	Componente 5	0.2554	5.11	100.00
Vivienda	Componente 1	3.4799	69.60	69.60
	Componente 2	0.8360	16.72	86.32
	Componente 3	0.3527	7.05	93.37
	Componente 4	0.2544	5.09	98.46
	Componente 5	0.0769	1.54	100.00
Seguridad	Componente 1	2.1149	70.50	70.50
	Componente 2	0.8276	27.59	98.08
	Componente 3	0.0575	1.92	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Nota: Las filas en negrita identifican los componentes principales cuya retención recomienda el criterio de Kaiser (autovalor > 1).

Tabla 7. Resultados del análisis de componentes principales de Fundamentos del Bienestar

Fundamentos del Bienestar				
Componente del IPJ	Componente del ACP	Autovalor	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
Educación Básica	Componente 1	2.1679	54.20	54.20
	Componente 2	0.7431	18.58	72.78
	Componente 3	0.5548	13.87	86.65
	Componente 4	0.5341	13.35	100.00
Información y Comunicación	Componente 1	2.6012	86.71	86.71
	Componente 2	0.2595	8.65	95.36
	Componente 3	0.1393	4.64	100.00
Salud	Componente 1	1.9038	47.60	47.60
	Componente 2	1.4486	36.21	83.81
	Componente 3	0.3805	9.51	93.32
	Componente 4	0.2671	6.68	100.00

Fundamentos del Bienestar				
Componente del IPJ	Componente del ACP	Autovalor	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
Calidad Ambiental	Componente 1	2.6122	65.30	65.30
	Componente 2	0.8922	22.31	87.61
	Componente 3	0.2733	6.83	94.44
	Componente 4	0.2223	5.56	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Nota: Las filas en negrita identifican los componentes principales cuya retención recomienda el criterio de Kaiser (autovalor > 1).

Tabla 8. Resultados del análisis de componentes principales de Oportunidad

Oportunidad				
Componente del IPJ	Componente del ACP	Autovalor	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
Derechos y Voz	Componente 1	1.4218	47.39	47.39
	Componente 2	0.8555	28.52	75.91
	Componente 3	0.7227	24.09	100.00
Libertad y Elección	Componente 1	1.9242	64.14	64.14
	Componente 2	0.7858	26.19	90.33
	Componente 3	0.2900	9.67	100.00
Sociedad Inclusiva	Componente 1	2.2011	55.03	55.03
	Componente 2	0.8612	21.53	76.56
	Componente 3	0.5021	12.55	89.11
	Componente 4	0.4356	10.89	100.00
Educación Avanzada	Componente 1	2.3275	77.58	77.58
	Componente 2	0.5106	17.02	94.60
	Componente 3	0.1620	5.40	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Nota: Las filas en negrita identifican los componentes principales cuya retención recomienda el criterio de Kaiser (autovalor > 1).

Aunque el criterio de Kaiser proporciona una indicación inicial sobre el número de componentes que conviene retener, puede sobreestimar el número de factores subyacentes. Por ello, se realizó adicionalmente un análisis paralelo (Horn, 1965). Este procedimiento compara los autovalores de la matriz de correlaciones observada con una distribución de autovalores generados a partir de matrices de datos aleatorios de iguales dimensiones. El análisis paralelo recomienda retener los componentes cuyo autovalor observado supera el esperado por azar.

Los resultados del análisis paralelo (véase el Anexo B) coinciden en gran medida con el criterio de Kaiser y respaldan la selección de un solo componente principal, descartando la sugerencia de dos componentes en Nutrición y Cuidado Médico. En Agua y Saneamiento y Salud, el análisis paralelo sugirió retener dos componentes principales. Para estimar las ponderaciones se utilizó el primero, priorizando su interpretación sustantiva como una medida general de desempeño, sustentada en las cargas positivas de todos los indicadores, previamente orientados hacia un mejor resultado. Esta elección permite mantener un criterio de ponderación homogéneo entre los componentes del IPJ.

Las ponderaciones obtenidas mediante el ACP son igualmente relevantes para el proceso metodológico. La siguiente tabla presenta la contribución de cada indicador a su respectivo componente:

Tabla 9. Ponderaciones de los indicadores de Necesidades Básicas

Dimensión	Componente	Indicador	Ponderación
Necesidades Básicas	Nutrición y Cuidado Médico	Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria	0.333
		Reurrencia juvenil a la automedicación	0.285
		Prevalencia de sobrepeso	0.121
		Prevalencia de hipertensión	0.260
	Agua y Saneamiento	Jóvenes que acceden a fuentes de agua mejoradas	0.185
		Conformidad de los análisis de agua potable	0.261
		Continuidad por racionamiento de agua potable	0.214
		Cobertura del servicio de agua potable	0.212
		Cobertura del servicio de alcantarillado	0.127
	Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con uso de combustibles y tecnologías limpias para cocinar	0.211
		Jóvenes que viven en hogares con acceso a electricidad	0.196
		Jóvenes que viven en viviendas adecuadas	0.230
		Jóvenes en hogares con gestión formal de residuos	0.221
		Jóvenes que viven en hogares con hacinamiento	0.142
	Seguridad	Denuncias de robo contra jóvenes	0.223
		Denuncias de violencia física contra mujeres jóvenes	0.382
		Denuncias de violencia sexual contra mujeres jóvenes	0.396

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 10. Ponderaciones de los indicadores de Fundamentos del Bienestar

Dimensión	Componente	Indicador	Ponderación
Fundamentos del Bienestar	Educación Básica	Tasa de finalización de secundaria	0.263
		Brecha urbano-rural en la finalización de secundaria	0.233
		Mujeres jóvenes con primaria completa	0.267
		Tasa de alfabetismo juvenil	0.237
	Información y Comunicación	Jóvenes que hacen uso de internet	0.334
		Jóvenes que cuentan con un celular propio	0.340
		Jóvenes que hacen uso de dispositivos digitales	0.326
	Salud	Incidencia de diagnósticos de VIH juvenil	0.101
		Prevalencia de diabetes	0.249
		Prevalencia de enfermedades cardiovasculares	0.336
		Incidencia de depresión y ansiedad	0.314
	Calidad Ambiental	Contaminación por partículas en suspensión	0.281
		Área quemada (%)	0.288
		Emisiones de CO ₂ per cápita	0.290
		Pérdida de superficie boscosa	0.141

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 11. Ponderaciones de los indicadores de Oportunidad

Dimensión	Componente	Indicador	Ponderación
Oportunidad	Derechos y Voz	Vulneraciones a la institucionalidad democrática	0.363
		Vulneraciones a las libertades civiles	0.335
		Paridad de género juvenil en los concejos municipales	0.302
	Libertad y Elección	Empleo vulnerable juvenil	0.369
		Uso de métodos anticonceptivos naturales	0.255
		Mujeres jóvenes con ingresos propios inferiores a la línea de pobreza	0.376
	Sociedad Inclusiva	Personas afectadas por discriminación	0.280
		Tasa de empleo adecuado juvenil	0.199
		Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara baja	0.282
		Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara alta	0.239
	Educación Avanzada	Jóvenes con educación superior	0.360
		Superficie por instalación de educación superior en municipios sin sede universitaria principal	0.322
		Oferta universitaria acreditada ante el ARCU-SUR	0.319

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Las ponderaciones del ACP resumen la contribución relativa de cada indicador al componente y no corresponden de forma directa a sus correlaciones bivariadas. La cercanía entre ponderaciones y el patrón de correlaciones varían entre componentes: en Información y Comunicación, las correlaciones internas son altas y los pesos son muy próximos; en otros componentes, las asociaciones y los pesos presentan mayor heterogeneidad. Como señalan Harmacek et al. (2025), el ACP ofrece un criterio estadístico para estimar la contribución relativa de los indicadores, incluso cuando sus correlaciones no son altas.

Limitaciones y desafíos

Esta primera aplicación del IPJ en Bolivia estuvo condicionada por un conjunto de restricciones que conviene documentar, tanto para contextualizar adecuadamente los resultados como para orientar futuras actualizaciones del índice.

Una limitación transversal refiere a la disponibilidad de información desagregada para el grupo etario de 18 a 28 años. En varios indicadores, los sistemas de registro administrativo no producen estadísticas específicas para este rango, por lo que fue necesario recurrir a grupos de edad más amplios o aproximados. Esta situación introduce un grado de imprecisión que no

puede eliminarse con los datos actualmente disponibles y que debería resolverse en la medida en que los sistemas de información sectorial amplíen su capacidad de desagregación.

La construcción de una serie anual continua para el período 2020–2024 también impuso restricciones sobre el universo de indicadores considerados. Fuentes de alto valor conceptual como el Censo de Población y Vivienda o la Encuesta de Demografía y Salud fueron descartadas por su carácter puntual, al no contar con estimaciones anuales que permitieran cubrir el período de análisis con suficiente consistencia temporal.

Los indicadores de denuncias de violencia, diagnósticos de VIH y vulneraciones de libertades proceden de registros administrativos y están sujetos a sesgos vinculados con la capacidad institucional de detección y la disposición de las personas a acudir a los servicios de salud o denunciar. Para aproximarlos a indicadores de resultados, los datos absolutos se expresaron como tasas relativas a la población de referencia, centrando la medición en el riesgo o la exposición de las personas en el territorio. Ante la ausencia de encuestas anuales con representatividad departamental, se incluyeron con este ajuste para reducir, en la medida de lo posible, los sesgos propios de la fuente. La conversión a tasas no elimina el subregistro ni las diferencias territoriales en la detección y la denuncia.

Para el IPJ, el empleo adecuado juvenil se aproxima mediante criterios de jornada e ingreso. No contempla jornadas menores de 40 horas que podrían ser adecuadas si son voluntarias y permiten alcanzar el umbral de ingreso.

La superficie por instalación de educación superior en municipios sin sede universitaria principal y la proporción de carreras acreditadas reflejan condiciones de oferta e insumos del sistema educativo, más que resultados directos para las personas jóvenes. Su inclusión responde a un enfoque de equidad territorial: medir la cobertura espacial en esos municipios y la acreditación académica permite aproximar la disponibilidad de educación superior y los estándares de la oferta en estos territorios. Dada la limitada información sobre educación superior en Bolivia, se seleccionaron estos indicadores y sus formulaciones para representar las oportunidades de acceso y las condiciones de la oferta académica.

Las ponderaciones asignadas a Prevalencia de sobrepeso e Incidencia de diagnósticos de VIH en jóvenes también requieren consideración. Los pesos menores obtenidos mediante el ACP pueden reflejar una correlación estadística más baja con las otras variables de sus componentes. Sin embargo, ambos indicadores se mantienen por su relevancia teórica para evaluar de manera integral el estado nutricional y la salud.

La retención de un solo componente principal en Agua y Saneamiento y Salud simplifica una estructura para la que el análisis paralelo sugiere dos componentes. Las ponderaciones no incorporan explícitamente la información adicional recogida por el segundo, lo que puede limitar la representación de algunos patrones de variación entre los indicadores.

En Calidad Ambiental, los indicadores de emisiones de CO₂ per cápita y de pérdida de superficie boscosa no cuentan con datos observados en Oruro y Potosí debido a la escasa presencia de ecosistemas forestales en esos territorios. Para evitar distorsiones en la normalización, se descartó asignarles un valor de cero y se trataron como faltantes, imputándolos a partir de las otras variables del componente. Ambos indicadores se imputaron mediante regresión para toda la serie 2020–2024. Aunque este procedimiento completa la base y permite comparar departamentos, presenta la limitación de estimar valores para territorios con dinámicas ambientales diferentes.

La cobertura geográfica del índice se limita al nivel departamental, lo que supone una restricción estructural adicional. Los resultados deben leerse como promedios que pueden ocultar situaciones de mayor vulnerabilidad en territorios específicos, especialmente en municipios rurales o alejados de las capitales de departamento.

Los ponderadores nacionales se estiman con los factores de expansión de las Encuestas de Hogares, cuyo marco muestral continúa asociado al CPV 2012 y no incorpora todavía el ajuste basado en el CPV 2024. Además, al variar la participación departamental de la población joven entre gestiones, el cambio del puntaje nacional no responde exclusivamente a cambios en los puntajes departamentales.

Las futuras ampliaciones o aplicaciones deben mejorar la especificidad etaria de los indicadores que actualmente utilizan grupos aproximados e incorporar fuentes complementarias a los registros administrativos. Si bien es viable dar continuidad al índice en años posteriores, su reconstrucción para periodos anteriores a 2020 resulta más compleja por la falta de información histórica de algunos indicadores. Los mejores y peores escenarios utilizados se definieron a partir de los valores observados en la serie. Futuras mesas de trabajo o consultas con especialistas podrían establecer escenarios normativos, deseables o no deseables, independientes de esos datos, para evaluar el índice respecto a estándares esperados.

Referencias y fuentes consultadas

- Chatfield, C. (2000). *Time-series forecasting*. Chapman & Hall/CRC.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2013). *Ley N° 342 de la Juventud*.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2014). *Ley N° 548: Código Niña, Niño y Adolescente*.
- Harmacek, J., Krylova, P., & Htitich, M. (2025). *Youth Progress Index 2025: Methodology summary*. Social Progress Imperative & European Youth Forum. <https://www.youthforum.org/files/Methodology-Summary.pdf>
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30(2), 179–185. <https://doi.org/10.1007/BF02289447>
- Iglewicz, B., & Hoaglin, D. C. (1993). *How to detect and handle outliers* (Vol. 16). ASQC Quality Press.
- Instituto Nacional de Estadística. (2025). *Encuesta de Hogares 2024, EH 2024* [Documentación de la encuesta]. Archivo Nacional de Datos. <https://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/163>
- Krylova, P., Harmacek, J., & Htitich, M. (2026). Social Progress Index 1990–2020: Measuring societal wellbeing over 31 years. *International Journal of Social Research Methodology*, 29(1), 107–122. <https://doi.org/10.1080/13645579.2025.2486264>
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2019). *Statistical analysis with missing data* (3.^a ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119482260>
- México, ¿cómo vamos? (2025). *Índice de Progreso Social 2025: Salud, educación y seguridad: Palancas de progreso social*. https://mexicocomovamos.mx/wp-content/uploads/2025/11/MCV-2025_IPS_WEB.pdf
- Social Progress Imperative. (s. f.). *Methodology*. <https://www.socialprogress.org/methodology-2024-index>

Anexos

Anexo A. Direccionalidad y extremos de los indicadores

Tabla 12. Direccionalidad y valores máximos y mínimos

Componente	Indicador	Sentido	Valor mínimo	Valor máximo
Nutrición y Cuidado Médico	Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria (jsa)	(+)	28.590	73.750
	Recurrencia juvenil a la automedicación (rja)	(-)	23.550	86.810
	Prevalencia de sobrepeso (speso)	(-)	57.643	4573.058
	Prevalencia de hipertensión (htenso)	(-)	4235.742	28298.393
Agua y Saneamiento	Jóvenes que acceden a fuentes de agua mejoradas (aam)	(+)	70.900	99.450
	Conformidad de los análisis de agua potable (caa)	(+)	61.790	100.000
	Continuidad por racionamiento de agua potable (cr)	(+)	5.450	23.980
	Cobertura del servicio de agua potable (cap)	(+)	52.730	99.350
	Cobertura del servicio de alcantarillado (cas)	(+)	5.080	97.490
Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con uso de combustibles y tecnologías limpias para cocinar (ctc)	(+)	74.650	99.050
	Jóvenes que viven en hogares con acceso a electricidad (ae)	(+)	85.130	100.000
	Jóvenes que viven en viviendas adecuadas (va)	(+)	34.600	87.900
	Jóvenes en hogares con gestión formal de residuos (grh)	(+)	58.410	86.740
	Jóvenes que viven en hogares con hacinamiento (hch)	(-)	26.360	62.530
Seguridad	Denuncias de robo contra jóvenes (dr)	(-)	4.793	98.360
	Denuncias de violencia física contra mujeres jóvenes (tvf)	(-)	2.472	1157.022
	Denuncias de violencia sexual contra mujeres jóvenes (tvs)	(-)	0.407	260.283

Componente	Indicador	Sentido	Valor mínimo	Valor máximo
Educación Básica	Tasa de finalización de secundaria (tfs)	(+)	62.550	90.280
	Brecha urbano-rural en la finalización de secundaria (gpfs)	(-)	3.210	56.120
	Mujeres jóvenes con primaria completa (mpc)	(+)	84.020	99.390
	Tasa de alfabetismo juvenil (tal)	(+)	97.620	100.000
Información y Comunicación	Jóvenes que hacen uso de internet (ui)	(+)	61.470	95.820
	Jóvenes que cuentan con un celular propio (ucp)	(+)	74.240	98.120
	Jóvenes que hacen uso de dispositivos digitales (uclt)	(+)	17.000	56.090
Salud	Incidencia de diagnósticos de VIH juvenil (ivih)	(-)	2.406	12.544
	Prevalencia de diabetes (dbts)	(-)	1079.954	8883.327
	Prevalencia de enfermedades cardiovasculares (cardio)	(-)	83.963	3318.016
	Incidencia de depresión y ansiedad (da)	(-)	0.588	17.096
Calidad Ambiental	Contaminación por partículas en suspensión (pm)	(-)	28.671	164.572
	Área quemada (%) (aq)	(-)	0.004	17.710
	Emisiones de CO ₂ per cápita (eco2pc)	(-)	2.010	217.625
	Pérdida de superficie boscosa (pb)	(-)	0.060	1.265

Componente	Indicador	Sentido	Valor mínimo	Valor máximo
Derechos y Voz	Vulneraciones a la institucionalidad democrática (vid)	(-)	0.000	7.610
	Vulneraciones a las libertades civiles (vlc)	(-)	0.000	10.380
	Paridad de género juvenil en los concejos municipales (ipgc)	(+)	0.250	0.917
Libertad y Elección	Empleo vulnerable juvenil (ev)	(-)	34.110	71.560
	Uso de métodos anticonceptivos naturales (umn)	(-)	0.644	17.762
	Mujeres jóvenes con ingresos propios inferiores a la línea de pobreza (mimz)	(-)	41.600	77.670
Sociedad Inclusiva	Personas afectadas por discriminación (ad)	(-)	5.190	23.600
	Tasa de empleo adecuado juvenil (tea)	(+)	14.800	45.210
	Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara baja (dj)	(-)	7.500	19.200
	Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara alta (sj)	(-)	13.750	21.125
Educación Avanzada	Jóvenes con educación superior (jes)	(+)	25.250	65.550
	Superficie por instalación de educación superior en municipios sin sede universitaria principal (snc)	(-)	2762.000	18460.814
	Oferta universitaria acreditada ante el ARCU-SUR (caas)	(+)	0.000	42.310

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Nota: Valores de la base departamental 2020–2024 completada con imputaciones, expresados en sus unidades originales y previos al tratamiento de valores atípicos (outliers) y a las transformaciones.

Anexo B. Resultados del análisis paralelo

Con el criterio de retener componentes principales cuyo autovalor ajustado sea mayor que cero, los resultados son los siguientes:

Tabla 13. Resultados del análisis paralelo de Nutrición y Cuidado Médico

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.3752	1.6975	1.3222
2	-0.0494	1.0999	1.1493
3	-0.1564	0.7448	0.9013
4	-0.1694	0.4578	0.6272

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 14. Resultados del análisis paralelo de Agua y Saneamiento

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.7975	2.2336	1.4361
2	0.3780	1.5894	1.2114
3	-0.5419	0.5716	1.1135
4	-0.4140	0.3500	0.7640
5	-0.2196	0.2554	0.4750

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 15. Resultados del análisis paralelo de Vivienda

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	2.0071	3.4799	1.4729
2	-0.2111	0.8360	1.0471
3	-0.6401	0.3527	0.9928
4	-0.5912	0.2544	0.8456
5	-0.5647	0.0769	0.6416

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 16. Resultados del análisis paralelo de Seguridad

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.9677	2.1149	1.1472
2	-0.1465	0.8276	0.9741
3	-0.8212	0.0575	0.8786

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 17. Resultados del análisis paralelo de Educación Básica

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.6854	2.1679	1.4825
2	-0.4057	0.7431	1.1488
3	-0.1501	0.5548	0.7050
4	-0.1296	0.5341	0.6637

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 18. Resultados del análisis paralelo de Información y Comunicación

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	1.5235	2.6012	1.0777
2	-0.7611	0.2595	1.0206
3	-0.7623	0.1393	0.9017

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 19. Resultados del análisis paralelo de Salud

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.7273	1.9038	1.1766
2	0.3698	1.4486	1.0787
3	-0.5134	0.3805	0.8939
4	-0.5837	0.2671	0.8509

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 20. Resultados del análisis paralelo de Calidad Ambiental

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	1.1899	2.6122	1.4223
2	-0.1802	0.8922	1.0725
3	-0.6672	0.2733	0.9405
4	-0.3425	0.2223	0.5648

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 21. Resultados del análisis paralelo de Derechos y Voz

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.2705	1.4218	1.1513
2	-0.1911	0.8555	1.0466
3	-0.0794	0.7227	0.8021

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 22. Resultados del análisis paralelo de Libertad y Elección

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.6639	1.9242	1.2603
2	-0.1729	0.7858	0.9587
3	-0.4909	0.2900	0.7810

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 23. Resultados del análisis paralelo de Sociedad Inclusiva

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	0.8937	2.2011	1.3074
2	-0.2236	0.8612	1.0848
3	-0.3268	0.5021	0.8289
4	-0.3433	0.4356	0.7789

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 24. Resultados del análisis paralelo de Educación Avanzada

Componente	Autovalor ajustado	Autovalor sin ajustar	Sesgo estimado
1	1.0545	2.3274	1.2729
2	-0.5026	0.5106	1.0132
3	-0.5519	0.1620	0.7139

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Anexo C. Matrices de correlación

Antes de analizar las correlaciones internas de cada componente, se invirtió la direccionalidad de los indicadores relacionados negativamente, en términos conceptuales, con el progreso de la juventud.

Tabla 25. Matrices de correlación de Necesidades Básicas

Nutrición y Cuidado Médico

	jsa	speso	htenso	rja
jsa	—			
speso	0.194	—		
htenso	0.295*	0.181	—	
rja	0.464**	-0.096	0.215	—

Vivienda

	ctc	ae	va	grh	hch
ctc	—				
ae	0.703***	—			
va	0.726***	0.733***	—		
grh	0.709***	0.640***	0.901***	—	
hch	0.432**	0.186	0.526***	0.472***	—

Agua y Saneamiento

	aam	caa	cr	cap	cas
aam	—				
caa	0.328*	—			
cr	0.191	0.493***	—		
cap	0.571***	0.555***	0.114	—	
cas	-0.152	0.301*	0.597***	-0.104	—

Seguridad

	dr	tvf	tvS
dr	—		
tvf	0.254	—	
tvS	0.383**	0.933***	—

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 26. Matrices de correlación de Fundamentos del Bienestar**Educación Básica**

	tfs	gpfs	mpc	tal
tfs	—			
gpfs	0.404**	—		
mpc	0.453**	0.392**	—	
tal	0.389**	0.260	0.427**	—

Salud

	ivih	da	dbts	cardio
ivih	—			
da	-0.125	—		
dbts	0.537***	0.214	—	
cardio	-0.010	0.724***	0.310*	—

Información y Comunicación

	ui	ucp	uclt
ui	—		
ucp	0.854***	—	
uclt	0.750***	0.797***	—

Calidad Ambiental

	pm	aq	eco2pc	pb
pm	—			
aq	0.708***	—		
eco2pc	0.771***	0.743***	—	
pb	0.188	0.351*	0.255	—

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Tabla 27. Matrices de correlación de Oportunidad**Derechos y Voz**

	vid	vlc	ipgc
vid	—		
vlc	0.270	—	
ipgc	0.210	0.150	—

Libertad y Elección

	ev	umn	mimz
ev	—		
umn	0.290	—	
mimz	0.710***	0.340*	—

Sociedad Inclusiva

	ad	tea	dj	sj
ad	—			
tea	0.330*	—		
dj	0.560***	0.390**	—	
sj	0.480***	0.150	0.440**	—

Educación Avanzada

	jes	snc	caas
jes	—		
snc	0.750***	—	
caas	0.740***	0.490***	—

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Stata.

Nota: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. Los coeficientes sin asterisco no alcanzaron significación estadística ($p \geq 0.05$). Los guiones (—) de la diagonal corresponden a la correlación de cada variable consigo misma ($r = 1.00$). Las matrices consideran 45 observaciones departamento-año; la intensidad del azul aumenta con la magnitud absoluta de r . Los códigos abreviados corresponden a los identificados entre paréntesis junto al nombre de cada indicador en el Anexo A.

Anexo D. Fichas técnicas completas de los indicadores

Las fichas individuales se presentan a continuación, organizadas por dimensión y componente.

Tabla 28. Fichas técnicas de los indicadores de Necesidades Básicas

Necesidades Básicas			
Nº	Componente	Indicador	Ficha técnica
1	Nutrición y Cuidado Médico	Jóvenes que viven en hogares con seguridad alimentaria	Abrir PDF
2	Nutrición y Cuidado Médico	Recurrencia juvenil a la automedicación	Abrir PDF
3	Nutrición y Cuidado Médico	Prevalencia de sobrepeso	Abrir PDF
4	Nutrición y Cuidado Médico	Prevalencia de hipertensión	Abrir PDF
5	Agua y Saneamiento	Jóvenes que acceden a fuentes de agua mejoradas	Abrir PDF
6	Agua y Saneamiento	Conformidad de los análisis de agua potable	Abrir PDF
7	Agua y Saneamiento	Continuidad por racionamiento de agua potable	Abrir PDF
8	Agua y Saneamiento	Cobertura del servicio de agua potable	Abrir PDF
9	Agua y Saneamiento	Cobertura del servicio de alcantarillado	Abrir PDF
10	Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con uso de combustibles y tecnologías limpias para cocinar	Abrir PDF
11	Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con acceso a electricidad	Abrir PDF
12	Vivienda	Jóvenes que viven en viviendas adecuadas	Abrir PDF
13	Vivienda	Jóvenes en hogares con gestión formal de residuos	Abrir PDF
14	Vivienda	Jóvenes que viven en hogares con hacinamiento	Abrir PDF
15	Seguridad	Denuncias de robo contra jóvenes	Abrir PDF
16	Seguridad	Denuncias de violencia física contra mujeres jóvenes	Abrir PDF
17	Seguridad	Denuncias de violencia sexual contra mujeres jóvenes	Abrir PDF

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Fichas técnicas de los indicadores de Fundamentos del Bienestar

Fundamentos del Bienestar			
Nº	Componente	Indicador	Ficha técnica
18	Educación Básica	Tasa de finalización de secundaria	Abrir PDF
19	Educación Básica	Brecha urbano-rural en la finalización de secundaria	Abrir PDF
20	Educación Básica	Mujeres jóvenes con primaria completa	Abrir PDF
21	Educación Básica	Tasa de alfabetismo juvenil	Abrir PDF
22	Información y Comunicación	Jóvenes que hacen uso de internet	Abrir PDF

Fundamentos del Bienestar			
Nº	Componente	Indicador	Ficha técnica
23	Información y Comunicación	Jóvenes que cuentan con un celular propio	Abrir PDF
24	Información y Comunicación	Jóvenes que hacen uso de dispositivos digitales	Abrir PDF
25	Salud	Incidencia de diagnósticos de VIH juvenil	Abrir PDF
26	Salud	Prevalencia de diabetes	Abrir PDF
27	Salud	Prevalencia de enfermedades cardiovasculares	Abrir PDF
28	Salud	Incidencia de depresión y ansiedad	Abrir PDF
29	Calidad Ambiental	Contaminación por partículas en suspensión	Abrir PDF
30	Calidad Ambiental	Área quemada (%)	Abrir PDF
31	Calidad Ambiental	Emisiones de CO ₂ per cápita	Abrir PDF
32	Calidad Ambiental	Pérdida de superficie boscosa	Abrir PDF

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Fichas técnicas de los indicadores de Oportunidad

Oportunidad			
Nº	Componente	Indicador	Ficha técnica
33	Derechos y Voz	Vulneraciones a la institucionalidad democrática	Abrir PDF
34	Derechos y Voz	Vulneraciones a las libertades civiles	Abrir PDF
35	Derechos y Voz	Paridad de género juvenil en los concejos municipales	Abrir PDF
36	Libertad y Elección	Empleo vulnerable juvenil	Abrir PDF
37	Libertad y Elección	Uso de métodos anticonceptivos naturales	Abrir PDF
38	Libertad y Elección	Mujeres jóvenes con ingresos propios inferiores a la línea de pobreza	Abrir PDF
39	Sociedad Inclusiva	Personas afectadas por discriminación	Abrir PDF
40	Sociedad Inclusiva	Tasa de empleo adecuado juvenil	Abrir PDF
41	Sociedad Inclusiva	Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara baja	Abrir PDF
42	Sociedad Inclusiva	Distancia etaria promedio a la representación juvenil en la cámara alta	Abrir PDF
43	Educación Avanzada	Jóvenes con educación superior	Abrir PDF
44	Educación Avanzada	Superficie por instalación de educación superior en municipios sin sede universitaria principal	Abrir PDF
45	Educación Avanzada	Oferta universitaria acreditada ante el ARCU-SUR	Abrir PDF

Fuente: Elaboración propia.