



BOLIVIA



Descripción general

Población al 2023: **12.388.000**
 PIB per cápita al 2023: **3.701,00 USD**
 % del PIB destinado a I+D: **0,16%**
 Índice de Desarrollo Humano (IDH): **0,698**

Categoría: **Explorador**

Puntaje :
26,00

Lugar:
16

	2023	2024
Puntaje total en ILIA	15,1	26,00
Posición Índice	12	16
Puntaje Infraestructura	33,35	32,3
Puntaje Datos	20,81	20,81
Puntaje Talento Humano	11,81	29,58
Puntaje Factores Habilitantes	21,99	28,61
Posición FH	12	18
Puntaje Investigación	42,3	27,49
Puntaje Innovación y Desarrollo	17,77	28,59
Puntaje Adopción	9,87	49,48
Puntaje Investigación, Adopción y Desarrollo	23,31	34,42
Posición I+D+A	11	16
Puntaje Visión e Institucionalidad	0,00	0,00
Puntaje Vinculación Internacional	0,00	25
Puntaje Regulación	0,00	16,86
Puntaje Gobernanza	0,00	10,06
Posición Gobernanza	10	19

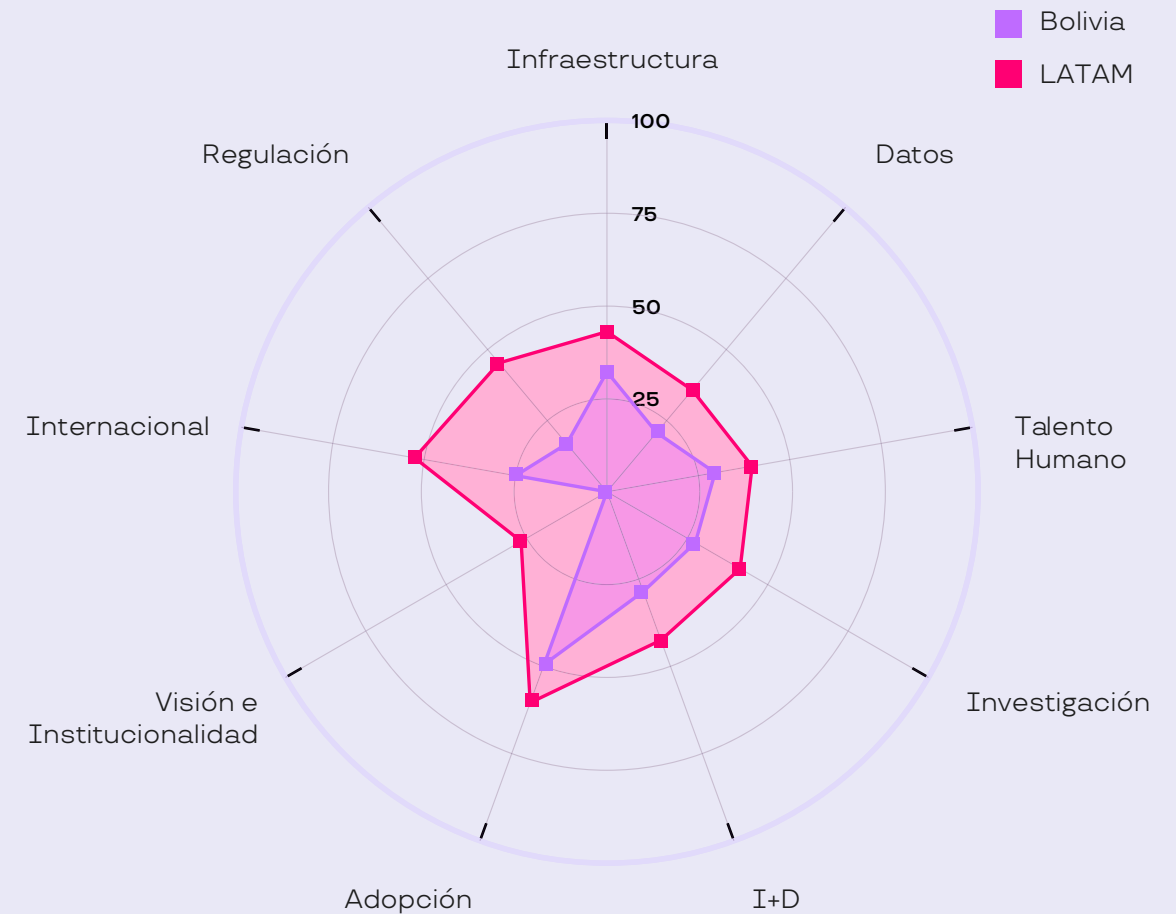
Situación general

En 2023, los indicadores que presentaban mayores brechas en Bolivia fueron Gobernanza, el de Adopción en I+D+A y Talento Humano en Factores Habilitantes, los que progresaron en el ILIA 2024 y, asimismo, su puntaje total, que pasó de 15,10 a 26 puntos respectivamente en esta edición. Pese a esto, la posición relativa de Bolivia dentro de la región bajó cuatro puestos respecto del año pasado, quedando ubicada en el lugar 16.

Aunque las subdimensiones como Infraestructura y Datos muestran resultados equivalentes a los de 2023, en la de Talento Humano se observa un avance significativo de más de 17 puntos, respaldado por la incorporación de nuevas variables dentro del indicador de Formación Profesional ("Licenciados en STEM) y del de Alfabetización en IA (inclusión de contenidos asociados a las TIC en el currículum escolar de la educación secundaria).

La dimensión de Investigación, Desarrollo y Adopción (I+D+A), en tanto, experimenta un aumento discreto en su puntaje, principalmente por la subdimensión de Adopción, que sube 40 puntos, determinada por el resultado que obtiene la incorporación de la IA en el sector industrial y variables relacionadas con la transformación digital del Estado, que preparan al aparato público para sumar tecnologías como estas a sus procesos de atención y gestión. Pese a lo anterior, la subdimensión de Investigación baja 15 puntos. En lo que se refiere a Gobernanza, Bolivia carece de una estrategia o política nacional de IA; sin embargo, a diferencia de lo que mostraba en 2023, en el último año presenta mayor participación de instancias multilaterales de carácter internacional en los que se definen aspectos éticos sobre la IA (sube 25 puntos). También en el ámbito regulatorio sube su puntaje a 16,86, reflejo de la incorporación de regulaciones sectoriales en materia de ciberseguridad, ética y sostenibilidad.

Gráfico 1: Subdimensiones Bolivia y LATAM





Hallazgos generales

En Infraestructura (32,30 puntos), la República Plurinacional de Bolivia se encuentra 12 puntos bajo la media regional. En materia de Conectividad (47,62 puntos), registra 10 puntos menos que el promedio regional. Un 73% de su Población que utiliza Internet, dos puntos por debajo de la región. La proporción de Hogares con acceso a Internet (56,89) está cinco puntos por debajo del nivel regional.

La Velocidad de descarga se encuentra notoriamente bajo el promedio regional, tanto la móvil como para la banda ancha fija. Mientras que las suscripciones para banda ancha fija se encuentran por debajo del promedio regional, las suscripciones activas de banda ancha fija llegan a 76,84 por cada cien personas, superando en diez puntos al indicador regional. Por su parte, la Cesta básica de banda ancha fija da un puntaje de 40,67 puntos, que corresponde al 8,30% del INB per cápita, el cual está bajo el promedio por más de 30 puntos.

En términos de Cómputo (14,16 puntos), Bolivia se encuentra bajo el promedio regional, lo que se explica por su puntaje en Nube (30 puntos), que se sitúa cuatro puntos más bajo que la media; también, por su carencia de infraestructuras de computación de alto rendimiento (HPC) y por la escasa existencia de centros de datos certificados (4,67 puntos) que muestra una brecha de 14 puntos respecto a la región en este indicador. En este indicador solo destaca el puntaje en IXP, que está levemente por sobre el promedio (35,03 puntos). En cuanto a Dispositivos (19,79 puntos), el país se encuentra más de 15 puntos bajo el promedio regional. Mientras que el nivel de Hogares con una computadora es levemente más bajo que el promedio de la región, la Asequibilidad de teléfono inteligente se encuentra notoriamente por debajo del promedio (2,52 puntos). Por su parte, el nivel de adopción IPv6 (31,69 puntos) es cinco puntos menor que el promedio regional.

En el ámbito de Datos (20,81 puntos), Bolivia se encuentra por debajo del promedio regional, con más de 10 puntos de distancia en todos los subindicadores.

En materia de Talento Humano (29,58 puntos), el país andino se encuentra por debajo de la media con una brecha de 10 puntos. En cuanto a Alfabetización en IA (46,06 puntos), es notoriamente bajo el nivel de Educación temprana en ciencia (9 puntos), mientras que la Educación temprana en IA se encuentra levemente bajo el promedio en la región. En el ámbito de la formación de profesionales en IA (27,50 puntos), el país registra una brecha de casi veinte puntos respecto al promedio. En cuanto al Talento humano avanzado (9,67 puntos), registra un nivel más bajo que el promedio regional, sin programas de PhD en IA, pero destacando por sobre a la región en programas de Magíster en IA en universidades acreditadas (38,68 puntos). En materia de Investigación, Desarrollo y Adopción (34,42 puntos), Bolivia presenta niveles trece puntos más bajos innovación (22,48 puntos).

En Investigación, el país muestra un puntaje de 27,49, 15 puntos menos que el año pasado y nuevamente bajo la media regional, lo que puede estar asociado a los bajos niveles de Publicaciones en IA e Investigadores (as) activos (as) en esta disciplina (4,78 y 4,46 respectivamente), al bajo impacto de las publicaciones que se generan y, también, al puntaje de Investigación consistente (7,69), referida a la publicación de journals y participación en conferencias periódicamente en los últimos cinco años. No obstante lo anterior, el país presenta resultados más destacados en Productividad de los investigadores, que alcanza los 58 puntos (seis más que puntaje promedio regional) y una Proporción de investigadoras en IA (74,54 puntos), que está siete puntos más arriba que el promedio LATAM.

En cuanto a la Innovación (20,39 puntos), Bolivia se caracteriza por niveles bajos de inversión, con un valor total estimado de la inversión privada en el sector de 0,36 puntos (brecha de 20 puntos respecto de la región) y un gasto en I+D en proporción al PIB que evidencia 8,87 puntos, 20 puntos menor al promedio LATAM.

Asimismo, las Empresas de IA alcanzan un desarrollo que se sitúa siete puntos por debajo de la media, con 11,5, y su puntaje en Entorno emprendedor (52,22 puntos) es levemente bajo el promedio de la región. Por su parte, en materia de Desarrollo de aplicaciones, el país se encuentra bajo el promedio regional. En materia de Desarrollo en IA (15,41 puntos), Bolivia registra niveles similares al promedio en cuanto a la Productividad open source y en Calidad de open source, pero se encuentra notoriamente por debajo de la media regional en Cantidad de patentes en IA.

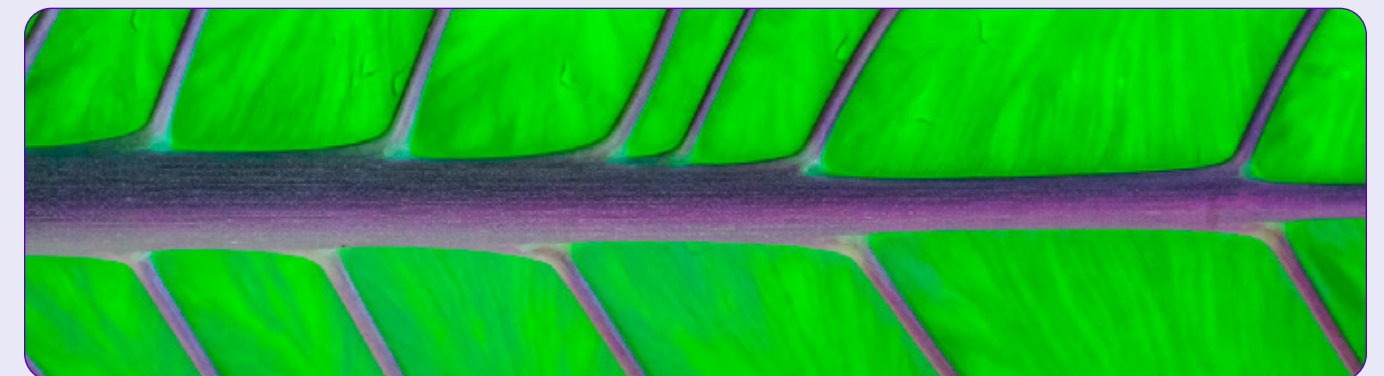
En materia de Adopción de la IA por parte del sector industrial, el puntaje de este indicador se encuentra 10 puntos por debajo del promedio regional, siendo de casi 20 puntos la brecha en el ámbito de la Fabricación de tecnología mediana y alta respecto del puntaje LATAM y de casi 17 puntos menos de la media el subindicador de Proporción del valor añadido de fabricación de tecnología mediana y alta en el valor añadido total (47,64 puntos).

A nivel de Gobierno digital, existe el desafío de cerrar la brecha de 12 puntos en esta materia (57,93 puntos). Dado que Bolivia no cuenta con una Estrategia en IA ni de una institución abocada de forma específica a esta materia ni tampoco de mecanismos que generen participación ciudadana o de stakeholders en la elaboración de una política, su puntaje de Gobernanza es de 10,06 (37,46 LATAM). En cuanto a Gobernanza internacional en IA (25,00), Bolivia se encuentra bajo el promedio, con niveles de participación medios en organismos internacionales y nula participación en instancias de definición de estándares en IA tales como ISO.

En el ámbito regulatorio, el país registra un desarrollo por debajo del promedio, pues no cuenta con avances en la regulación de mitigación de riesgos y alcanza un nivel bajo en materia de Ciberseguridad (16,49 puntos). Mientras que no registra actividad en materias de protección de datos ni en Seguridad, precisión y confiabilidad, destaca por la regulación en materia de Sustentabilidad (71,10 puntos) que se encuentra cercana al promedio regional.

Inmigración y fuga de talento en IA

Tal como se observó en el estudio de 2023, los datos de la edición 2024 del índice dejan ver que países de América latina y el caribe siguen siendo los principales países, tanto de origen como de destino para los autores y las autoras que publican en Bolivia. Es relevante señalar que en la última década España constituyó el destino recurrente de los autores bolivianos, pero ha sido reemplazada por Francia a nivel europeo, que ahora lidera como uno de los principales destinos de migración académica.





Tal como muestran el Gráfico 2 y Gráfico 3, es posible observar la ausencia de China en los patrones de migración hacia y desde Bolivia, en comparación con su creciente influencia global en otros países. En cambio, han surgido destinos menos tradicionales como Rumania y Arabia Saudita, aunque con menor impacto en los flujos de migración.

Además de lo anterior, resulta interesante observar que la colaboración entre investigadores de distintos países de Latinoamérica en publicaciones de IA continúa siendo esencial para la comunidad académica boliviana. Países como Colombia, Venezuela y México son destinos y orígenes relevantes tanto para los autores que llegan a Bolivia como para aquellos que salen. Este refuerzo de las colaboraciones intra-regionales subraya la importancia de las redes académicas en América Latina.

Los patrones de migración observados entre la llegada y la salida de autores muestran una fuerte simetría, lo que sugiere que la mayoría de los autores que migran hacia Bolivia provienen de los mismos países a los que los autores bolivianos han emigrado previamente. Sin embargo, hay una diferencia notable: mientras que el número de autores que emigran hacia España ha disminuido, los que llegan desde España son aún menos. Esto indica un cambio en las preferencias de la comunidad académica boliviana hacia otros destinos.

Gráfico 2: ¿De dónde llegan los autores que publican en Bolivia?

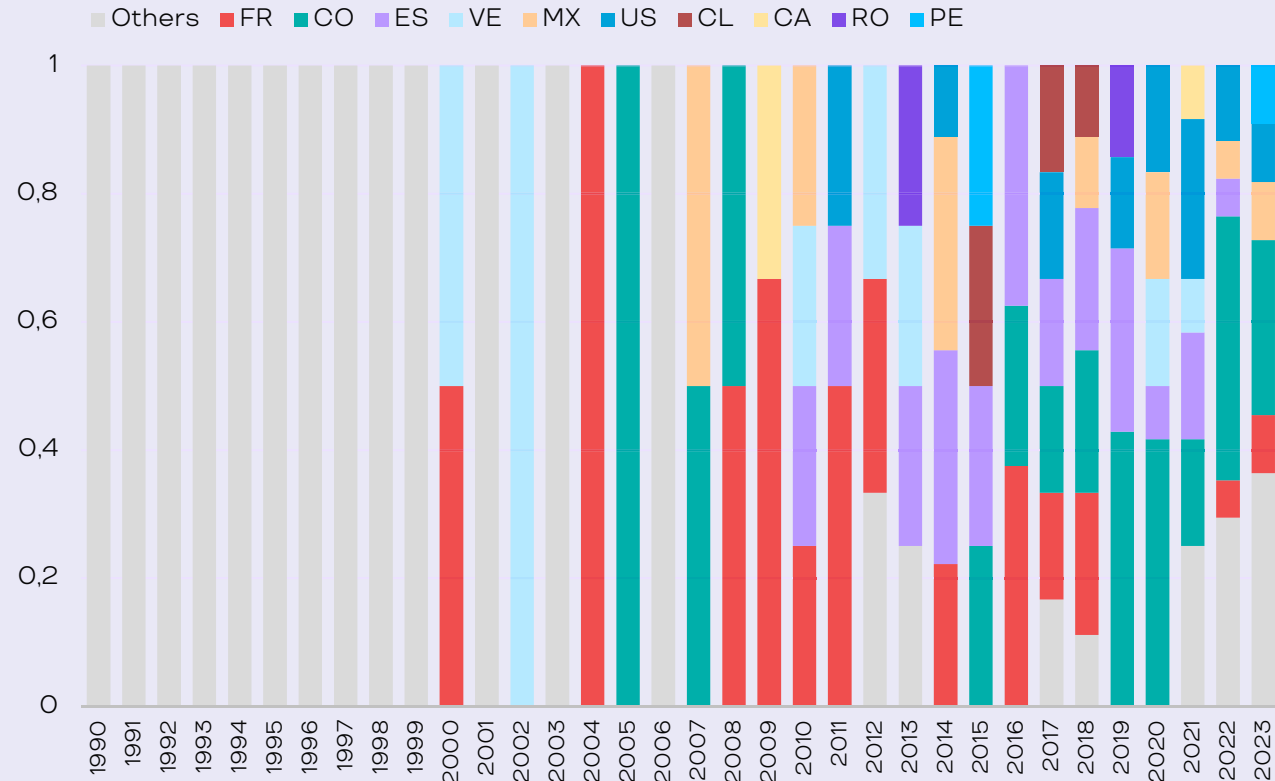


Gráfico 3: ¿A dónde van los autores que publicaban en Bolivia?

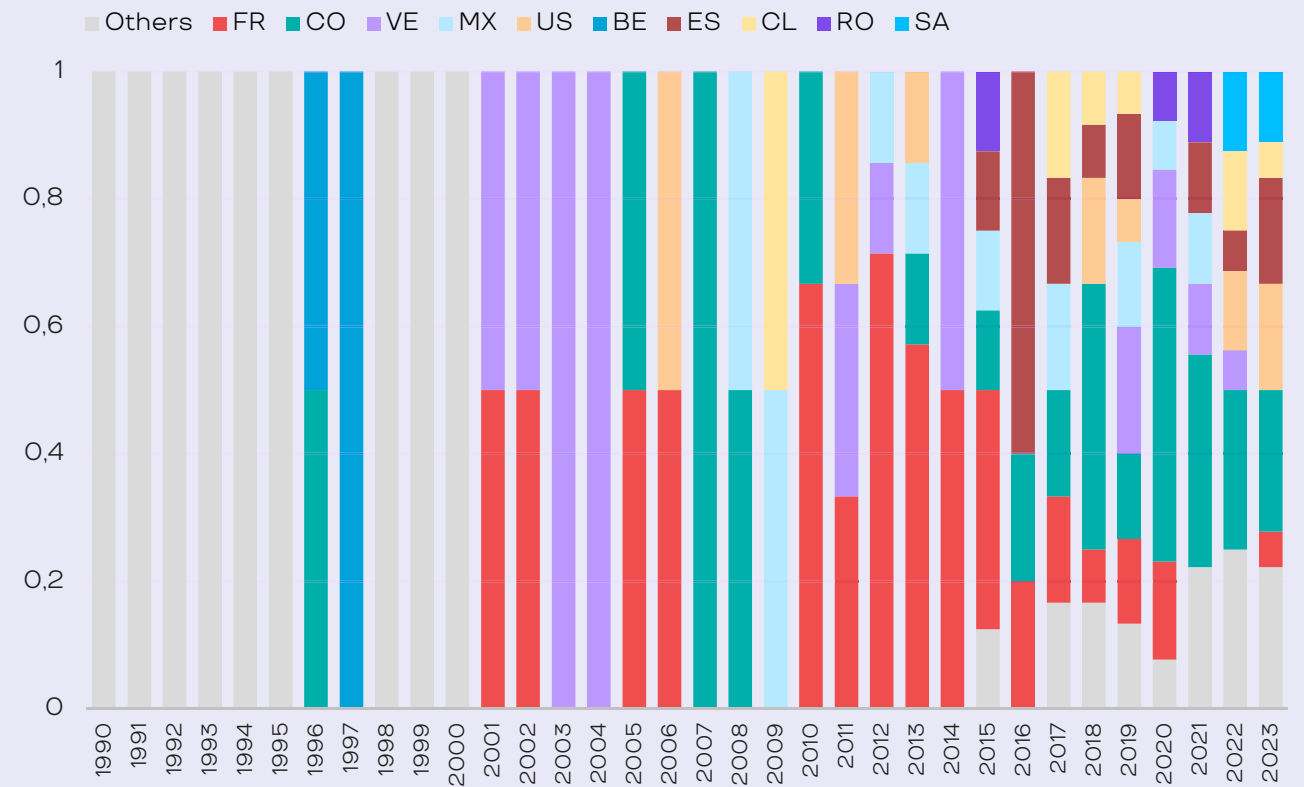
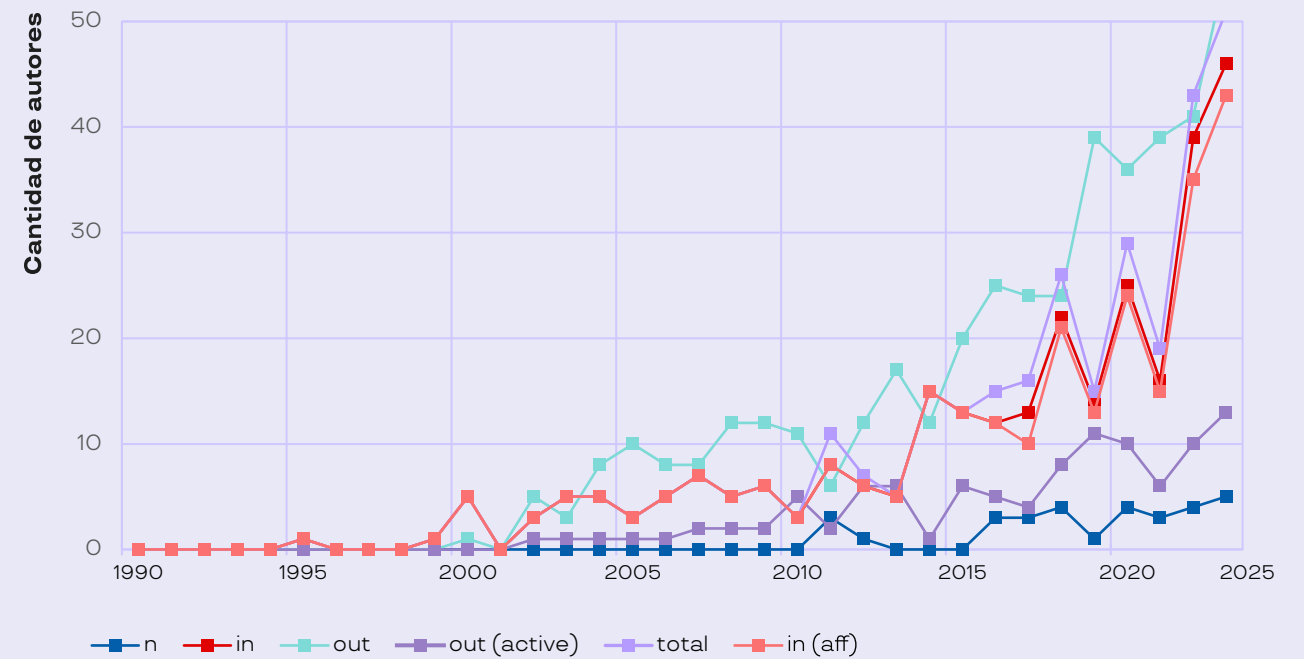


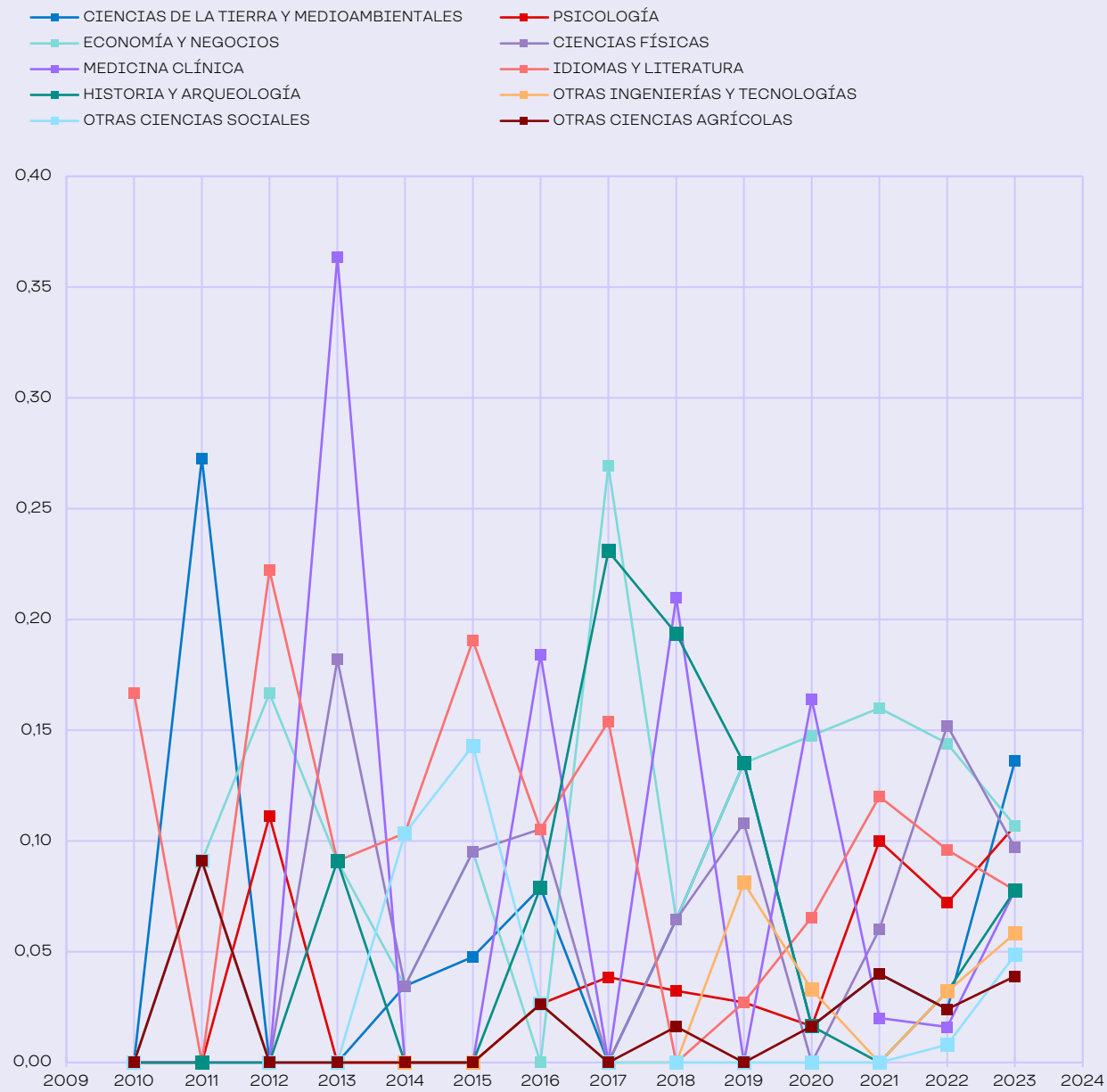
Gráfico 4: Fuga de talento



El Gráfico 4 muestra el fenómeno de entrada y salida de talento, siguiendo la línea de tiempo del año anterior. Se aprecia un fenómeno anómalo en relación al resto de la región en el sentido de que todos los grupos muestran un aumento significativo. Particularmente sorprende el hecho de que desde 2013 en adelante el número de autores de Bolivia que publican fuera del país supera al total que lo hace dentro. Este es el principal desafío local.



Gráfico 5: Número de publicaciones en el Top 10 de disciplinas OCDE en Bolivia



Debido a que el volumen de publicaciones es relativamente escaso en Bolivia, las conclusiones del análisis de la composición de la investigación multidisciplinaria pueden ser poco significativas desde el punto de vista estadístico. Sin embargo, es posible apreciar una concentración de las disciplinas, siendo todas relativamente relevantes en el marco entre 4% y 15%. No se aprecia un liderazgo relevante para ninguna, y el aumento en la productividad local tiene como impacto el fenómeno anterior, lo que indica un uso no concentrado en una disciplina en particular. Prevalencia en combinación con la IA, representando un 14% del total de conceptos OCDE, seguida por las ciencias físicas y economía y negocios.

Dimensión	Subdimensión	Indicador	Bolivia	LATAM promedio	Posición	
Factores Habilitantes	Infraestructura	Conectividad	47,62	57,12	15	
		Cómputo	14,16	21,76	15	
		Dispositivos	19,79	36,47	17	
	Puntaje Infraestructura			32,30	43,12	16
	Datos	Barómetro de datos	20,81	35,76	17	
	Puntaje Datos			20,81	35,76	17
	Talento Humano	Alfabetización en IA	46,07	57,9	17	
		Formación profesional en IA	27,5	43,49	17	
		Talento Humano Avanzado	9,67	11,69	7	
	Puntaje Talento Humano			29,58	39,71	17
PUNTAJE TOTAL FACTORES HABILITANTES			28,61	40,26	18	
Investigación, Desarrollo y Adopción	Investigación	Investigación	27,49	41,43	15	
	Puntaje Investigación			27,49	41,43	15
	I+D	Innovación	20,39	31,57	15	
		Desarrollo	15,41	20,93	8	
	Puntaje I+D			28,59	42,53	14
	Adopción	Industria	43,84	54,29	15	
		Gobierno	57,93	69,65	14	
	Puntaje Adopción			49,48	60,44	15
PUNTAJE TOTAL INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y ADOPCIÓN			34,42	47,46	16	
Gobernanza	Visión e Institucionalidad	Estrategia de IA	0	33,33	8	
		Involucramiento de la sociedad	0	19,08	9	
		Institucionalidad	0	21,05	7	
	Puntaje Visión e Institucionalidad			0	26,7	9
	Internacional	Participación en definición de estándares	0	13,16	5	
		Participación en organismos internacionales	50	92,11	17	
	Puntaje Internacional			25	52,63	17
	Regulación	Regulación sobre IA	0	47,37	10	
		Ciberseguridad	16,71	49,85	16	
		Ética y Sustentabilidad	23,7	41,71	17	
Puntaje Regulación			16,86	45,28	17	
PUNTAJE TOTAL GOBERNANZA			10,06	37,46	19	
PUNTAJE TOTAL ILIA 2024			26	42,08	16	