

Estructura y dinámica de las titulaciones universitarias en Paraguay (2013–2023): un enfoque de ciencia de datos y análisis descriptivo de variables

Structure and dynamics of university degrees in Paraguay (2013–2023): a data science approach and descriptive analysis of variables

Hugo Matías Speratti Mendoza¹  , Myriam Celeste Benítez González²  . José Daniel Díaz Samudio³  . Pedro Caballero⁴  , Antonio Rodríguez Arias³ 

1 Universidad Iberoamericana, Facultad de Postgrado. Asunción, Paraguay.

2 Instituto de Formación Docente Nuestra Señora de la Asunción. Asunción, Paraguay.

3 Universidad Nacional del Este. Ciudad del Este, Paraguay.

4 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Filosofía. Asunción, Paraguay.

Correspondencia: hugosperatti@gmail.com

RESUMEN

Este estudio analiza la evolución y distribución de las titulaciones universitarias de grado en Paraguay durante el periodo 2013–2023, a partir de los registros oficiales del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC). Se aplicaron técnicas de ciencia de datos y análisis estadístico, utilizando la clasificación de áreas y disciplinas científicas del Manual de Frascati (OECD, 2018) para examinar las variaciones según tipo y naturaleza de las instituciones emisoras. Los resultados revelan una concentración persistente de titulaciones en Ciencias Sociales y Ciencias Médicas y de la Salud, así como un predominio del sector universitario privado en la emisión de títulos. Se identificaron procesos de concentración institucional, con un reducido grupo de universidades —tanto públicas como privadas— que concentran una proporción significativa de graduados, lo que plantea desafíos en términos de equidad territorial y diversificación disciplinar. Asimismo, se evidenció un crecimiento sostenido en disciplinas como Medicina Clínica, Ingeniería y Economía, contrastando con la baja participación relativa de las Ciencias Naturales y otras áreas STEM. Estos hallazgos aportan evidencia empírica para orientar políticas públicas y estrategias institucionales que favorezcan una



oferta académica más equilibrada y alineada con las necesidades del desarrollo sostenible.

Palabras clave educación superior, titulaciones universitarias, análisis de variables, ciencia de datos.

ABSTRACT This study analyzes the evolution and distribution of undergraduate degrees in Paraguay during the period 2013-2023, based on official records from the Ministry of Education and Sciences (MES). Data science and statistical analysis techniques were applied, using the classification of scientific areas and disciplines from the Frascati Manual (OECD, 2018) to examine variations according to the type and nature of the issuing institutions. The results reveal a persistent concentration of degrees in the social sciences and medical and health sciences, as well as a predominance of the private university sector in the issuance of degrees. Processes of institutional concentration were identified, with a small group of universities—both public and private—accounting for a significant proportion of graduates, posing challenges in terms of territorial equity and disciplinary diversification. Likewise, sustained growth was evident in disciplines such as Clinical Medicine, Engineering, and Economics, contrasting with the relatively low participation of Natural Sciences and other STEM areas. These findings provide empirical evidence to guide public policies and institutional strategies that favor a more balanced academic offering aligned with the needs of sustainable development.

Keywords higher education, university degrees, variable analysis, data science.

INTRODUCCIÓN

En la última década, la educación superior en América Latina ha mostrado un crecimiento sostenido en cobertura y matrícula, acompañado de una progresiva diversificación institucional y disciplinar (Arias Ortiz et al., 2024; Brunner et al., 2024). Paraguay forma parte de esta tendencia: desde la promulgación de la Ley N.º 4995/2013 de Educación Superior se ha registrado un aumento constante en el número de instituciones de educación superior (IES) en la oferta de programas académicos y en la cantidad de egresados. Sin embargo, esta expansión no siempre

ha estado acompañada de una planificación estratégica que articule de manera efectiva la oferta educativa con las demandas del desarrollo productivo, los procesos de innovación y los compromisos con la sostenibilidad nacional (Marginson, 2016; UNESCO, 2024a).

En este marco, la disponibilidad de bases de datos abiertos del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) representa una oportunidad clave para estudiar, a partir de evidencias empíricas y herramientas de ciencia de datos, las dinámicas recientes del sistema universitario paraguayo (Romero y Ventura, 2020; Aljawarneh y Lara, 2021). El acceso a información detallada sobre titulaciones emitidas entre 2013 y 2023 posibilita aplicar métodos de análisis variante orientados a reconocer tendencias, desigualdades y patrones de concentración disciplinaria e institucional, generando evidencia útil para la formulación de políticas públicas y la gestión académica.

La literatura regional confirma que la estructura de la oferta universitaria tiende a concentrarse en campos tradicionales, principalmente en Ciencias Sociales y Educación, mientras que las disciplinas STEM —Ingeniería, Tecnología y Ciencias Básicas— mantienen una participación más limitada, pese a su relevancia estratégica para el desarrollo económico y la competitividad global (UNESCO, 2021; OECD, 2021). A este panorama se suma la constatación de procesos de concentración institucional: un reducido grupo de universidades concentra la mayor parte de los graduados, lo que plantea desafíos vinculados con la equidad territorial y la necesidad de diversificación (Pacheco et al., 2025; Brunner y Pedraja Rejas, 2017).

En el caso paraguayo, si bien se dispone de estudios descriptivos parciales sobre el sistema de educación superior (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT, 2023; Ferreira Silvera, 2021), todavía son escasas las investigaciones que incorporen metodologías robustas de ciencia de datos y análisis para caracterizar de manera integral la evolución y la estructura de las titulaciones universitarias. Este artículo busca atender esa carencia mediante un análisis sistemático que contemple las dimensiones disciplinarias, institucionales, sectoriales y temporales, con el fin de identificar patrones persistentes y transformaciones significativas en la última década.

El objetivo central de este trabajo es examinar, a partir de los registros oficiales del MEC, la evolución y distribución de las titulaciones de grado en Paraguay entre 2013 y 2023, utilizando como referencia la clasificación de áreas y disciplinas científicas del Manual de Frascati (OECD, 2018). Los resultados, presentados con apoyo en técnicas estadísticas y herramientas de visualización, pretenden aportar al debate sobre la diversificación académica, la equidad institucional y la pertinencia de la oferta universitaria frente a las demandas del desarrollo sostenible tanto a nivel nacional como regional.

METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque metodológico cuantitativo y se estructura bajo un diseño transversal con alcance descriptivo, orientado a examinar patrones, concentraciones y tendencias en las titulaciones universitarias de grado emitidas en Paraguay durante el periodo 2013–2023. El carácter transversal implica que el análisis se efectúa sobre un corte analítico único, aunque la base de datos utilizada abarque más de una década. Bajo esta lógica, las series históricas son tratadas como registros consolidados de carácter retrospectivo, lo que posibilita establecer comparaciones interanuales y detectar tanto regularidades como cambios estructurales. Este abordaje permite aprovechar grandes volúmenes de información y garantizar una interpretación sistemática de los datos, a partir de indicadores estandarizados que favorecen la replicabilidad y la comparabilidad en el tiempo (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Los registros oficiales fueron descargados en su formato original, consolidados en una base única y sometidos a un proceso de depuración que incluyó la eliminación de duplicados, la unificación de denominaciones institucionales y de títulos, así como la verificación de la consistencia temporal y categorial de la información.

Este estudio utilizó exclusivamente datos abiertos y públicos proporcionados por el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) de Paraguay. Dado que se trata de registros de titulaciones de grado entre 2013 y 2023, no se involucraron sujetos humanos ni fue necesario obtener consentimiento informado, garantizando el cumplimiento de las normativas éticas para investigaciones con datos secundarios.

La clasificación disciplinar se realizó siguiendo las categorías de áreas y disciplinas científicas definidas en el Manual de Frascati (OECD, 2018). Cada titulación fue asignada a una categoría específica mediante reglas de mapeo y revisión manual en los casos ambiguos. Las variables consideradas para el análisis incluyeron el año de titulación, la institución emisora, la naturaleza de la gestión (pública o privada), el área del conocimiento y la disciplina científica correspondiente.

Es importante señalar que parte de los datos analizados provienen de la tesis doctoral del autor. Algunos de ellos ya fueron utilizados en un artículo científico previo enfocado en la evolución y distribución de titulaciones por áreas del conocimiento (Speratti, 2025). No obstante, el presente trabajo se orienta a un objetivo distinto, centrado en identificar y caracterizar los patrones de especialización y concentración institucional de universidades públicas y privadas. El análisis discursivo y metodológico aquí desarrollado responde a una lógica propia, evitando la duplicación textual respecto del estudio anterior.

El proceso de análisis se organizó en tres fases. En primer lugar, se describió la magnitud y evolución de la oferta de titulaciones, diferenciando según

el tipo de gestión institucional. En segundo lugar, se identificaron las disciplinas con mayor peso relativo y se examinó su comportamiento a lo largo del tiempo, observando variaciones interanuales. Finalmente, se realizó una comparación entre universidades públicas y privadas a partir de sus perfiles disciplinares y posiciones relativas en los rankings nacionales, con el objetivo de reconocer patrones de concentración y especialización.

RESULTADOS

EVOLUCIÓN ANUAL DE LAS TITULACIONES DE GRADO POR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO (2013–2023)

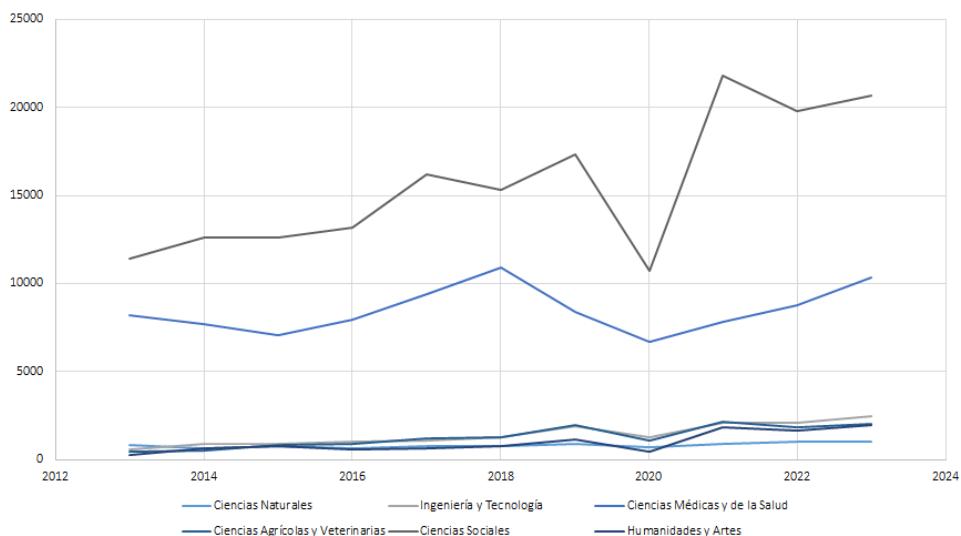
El análisis longitudinal de las titulaciones universitarias en Paraguay entre 2013 y 2023 evidencia una estructura concentrada en determinadas áreas del conocimiento y en un reducido grupo de instituciones emisoras. La distribución anual de titulaciones por área del conocimiento muestra que las Ciencias Sociales y las Ciencias Médicas y de la Salud constituyen, de manera consistente, las dos áreas de mayor producción académica. En 2023, las Ciencias Sociales alcanzaron 20.678 titulaciones, seguidas por Ciencias Médicas y de la Salud con 10.346. El comportamiento temporal revela fluctuaciones significativas, como el descenso generalizado en 2020, atribuible a las restricciones sanitarias de la pandemia, y la recuperación posterior en 2021 y 2022 (ver Tabla 1 y Figura 1).

Tabla 1. Evolución anual de las titulaciones de grado por áreas del conocimiento (2013–2023).

Área del Conocimiento	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ciencias Naturales	794	654	763	645	751	779	874	668	884	1030	985
Ingeniería y Tecnología	580	874	880	984	1093	1236	1865	1288	2081	2109	2441
Ciencias Médicas y de la Salud	8201	7681	7074	7921	9399	10903	8418	6673	7834	8782	10346
Ciencias Agrícolas y Veterinarias	458	524	816	861	1214	1248	1951	1088	2154	1816	2036
Ciencias Sociales	11400	12581	12601	13189	16203	15293	17354	10704	21799	19817	20678
Humanidades y Artes	266	612	775	570	605	732	1124	466	1852	1618	1957

Fuente. Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), Paraguay (2013–2023).

Figura 1. Evolución anual de las titulaciones de grado por áreas del conocimiento



EVOLUCIÓN DE LAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS CON MAYOR NÚMERO DE TITULACIONES (2013–2023)

Al analizar las disciplinas con mayor número de titulaciones, se observa que Economía y comercio lidera de forma constante el ranking, con un crecimiento del 83,5% en el periodo (de 5.037 titulaciones en 2013 a 9.241 en 2023). Le siguen Ciencias de la Salud, con un comportamiento más irregular, y Derecho, que en 2021 experimentó un aumento abrupto, alcanzando 5.546 titulaciones, para luego estabilizarse en torno a las 4.600 en 2023. Medicina Clínica destaca por su expansión acelerada en el trienio 2021–2023, cerrando el periodo con un máximo de 5.815 titulaciones. Otras disciplinas como Educación, Agricultura y Psicología presentan crecimientos sostenidos, pero menos pronunciados en términos absolutos (ver Tabla 2 y Figura 2).

EVOLUCIÓN ANUAL DE TITULACIONES DE GRADO ACADÉMICO OTORGADAS POR LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR - IES, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE INSTITUCIÓN: UNIVERSIDADES E INSTITUTOS SUPERIORES (2013–2023)

La distribución de titulaciones por tipo de institución confirma la marcada concentración del sistema en las universidades, que en 2023 emitieron 33.832 títulos de grado, representando el 88% del total nacional, frente a los 4.611 (12%) otorgados por institutos superiores. En el acumulado 2013–2023, las universidades otorgaron 266.106 titulaciones, mientras que los institutos superiores emitieron

47.746. Dentro del sector universitario, el 80,5% de las titulaciones corresponde a universidades privadas, que registran 214.257 graduados en el periodo. Las universidades públicas, si bien aumentaron su participación a partir de 2018, mantuvieron un peso relativo menor, con 51.849 titulaciones totales (ver Tabla 3 y Figura 3).

Tabla 2. Evolución anual de las disciplinas científicas con mayor número de titulaciones (2013–2023).

Disciplina Científica	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Economía y Comercio	5037	5900	6525	6268	7095	7487	8723	5021	9135	8153	9241
Ciencias de la Salud	5817	5376	4686	4905	6008	7090	4528	3351	4341	3953	3564
Derecho	3544	3681	3253	3360	4034	3515	4354	2747	5546	4770	4668
Medicina Clínica	1819	1828	1996	2507	2825	3051	2912	2587	2540	4089	5815
Educación	1597	1512	1507	1719	2514	2590	2339	1276	4220	3884	3928
Agricultura, Silvicultura y Pesca	308	355	508	655	832	858	1448	763	1551	1330	1433
Psicología y Ciencias cognitivas	627	716	668	708	730	859	964	689	1299	1353	1350
Medicina Básica	535	440	352	477	514	685	910	682	839	662	879
Lengua y Literatura	125	443	628	426	400	496	651	86	1228	910	1120
Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática	224	467	430	397	450	569	737	567	864	842	941

Fuente: Elaboración propia con base en los registros oficiales del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), Paraguay.

Figura 2. Evolución anual de las disciplinas científicas con mayor número de titulaciones (2013–2023).

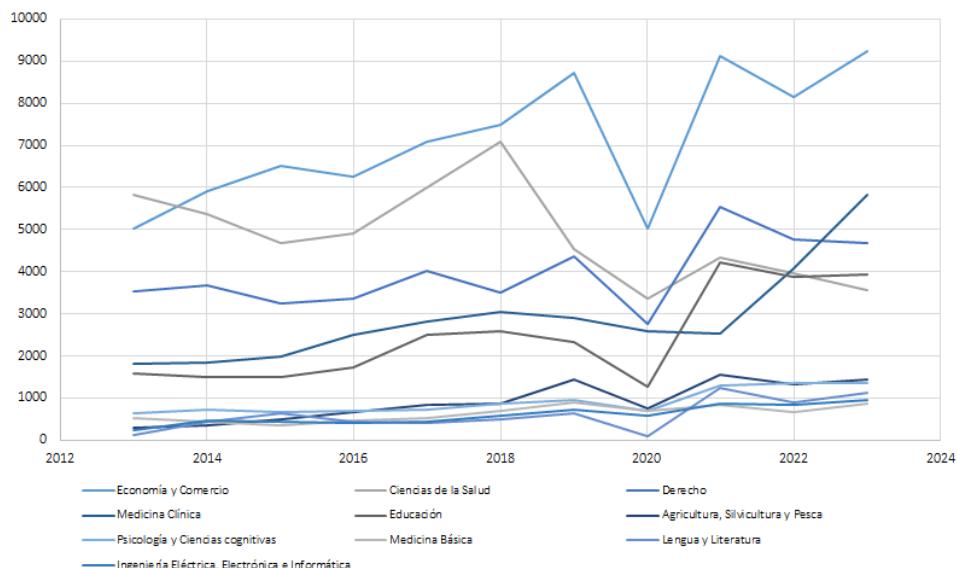
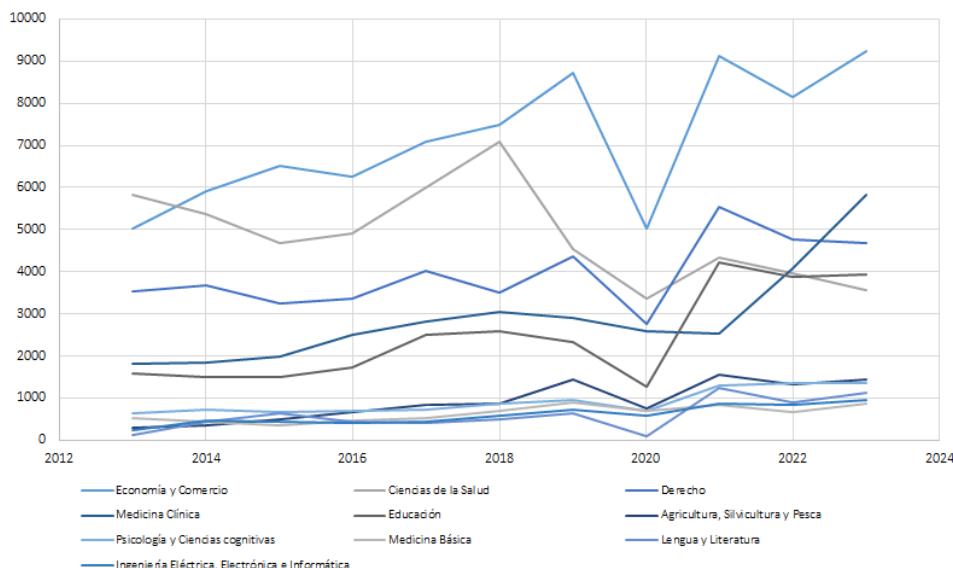


Tabla 3. Evolución anual de titulaciones de grado académico otorgadas por las Instituciones de Educación Superior- IES, distribuidos por tipo de institución: Universidades e Institutos Superiores (2013–2023).

Instituciones de Educación Superior - IES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Institutos Superiores – IS	4539	4127	3157	4637	5486	5377	3553	2304	5356	4599	4611	47746
IS – Públicas	261	530	306	870	1462	587	498	568	997	990	925	7994
IS – Privadas	4278	3597	2851	3767	4024	4790	3055	1736	4359	3609	3686	39752
Universidades – U	17160	18799	19752	19533	23779	24814	28033	18583	31248	30573	33832	266106
U. Públicas	1234	1285	2163	2526	3015	2436	6606	4643	8916	8910	10115	51849
U. Privadas	15926	17514	17589	17007	20764	22378	21427	13940	22332	21663	23717	214257
Total	21699	22926	22909	24170	29265	30191	31586	20887	36604	35172	38443	

Fuente: Elaboración propia con base en registros del Ministerio de Educación y Ciencias. (MEC), Paraguay.

Figura 3. Titulaciones de grado académico otorgadas por las Instituciones de Educación Superior- IES, distribuidos por Universidades e Institutos Superiores (2013–2023).



TITULACIONES DE GRADO ACADÉMICO OTORGADAS POR UNIVERSIDADES DE GESTIÓN PÚBLICA (2013–2023), POR UNIVERSIDADES Y POR ORDEN DE MAYOR A MENOR TITULACIONES

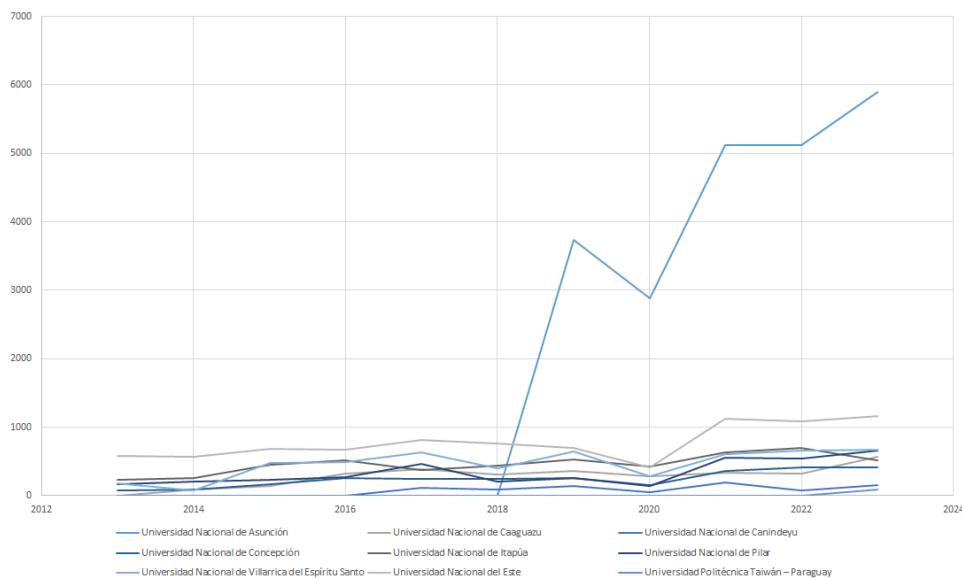
El análisis institucional del sector público muestra la hegemonía de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), responsable de 22.759 titulaciones entre 2018 y 2023, lo que equivale al 43,8 % de todas las titulaciones públicas en el periodo completo. La Universidad Nacional del Este ocupa el segundo lugar con 8.559 titulaciones, seguida por la Universidad Nacional de Itapúa con 5.083. El resto de universidades públicas presenta cifras considerablemente menores, aunque algunas, como la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo, superan las 5.000 titulaciones acumuladas, lo que denota un papel relevante en su región de influencia (ver Tabla 4 y Figura 4).

Tabla 4. Titulaciones de grado académico otorgadas por Universidades de Gestión Pública (2013–2023), por universidades y por orden de mayor a menor titulaciones.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Universidad Nacional de Asunción	0	0	0	0	0	4	3738	2888	5118	5117	5894 22759
Universidad Nacional de Caaguazú	0	91	139	316	384	305	356	281	336	326	574 3108
Universidad Nacional de Canindeyu	0	0	0	0	110	86	135	54	194	82	149 810
Universidad Nacional de Concepción	71	87	167	262	241	240	252	153	360	411	409 2653
Universidad Nacional de Itapúa	236	262	457	511	376	434	532	427	629	700	519 5083
Universidad Nacional de Pilar	169	206	235	269	463	207	253	142	552	540	655 3691
Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo	174	71	480	495	630	400	644	279	609	653	667 5102
Universidad Nacional del Este	584	568	685	673	811	760	696	419	1118	1081	1164 8559
Universidad Politécnica Taiwán – Paraguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84 84
Totales	1234	1285	2163	2526	3015	2436	6606	4643	8916	8910	10115

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), Paraguay.

Figura 4. Titulaciones de grado académico otorgadas por Universidades de Gestión Pública (2013–2023), por universidades y por orden de mayor a menor titulaciones.



TITULACIONES DE GRADO ACADÉMICO OTORGADAS POR UNIVERSIDADES DE GESTIÓN PRIVADA (2013–2023), POR UNIVERSIDADES Y POR ORDEN DE MAYOR A MENOR CANTIDAD DE TITULACIONES

En el sector privado, la concentración es aún más pronunciada. Tres universidades lideran la emisión de títulos: la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (23.767 titulaciones), la Universidad del Norte (23.441) y la Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo (23.106). Estas tres instituciones, juntas, concentran cerca del 33 % de todas las titulaciones privadas emitidas entre 2013 y 2023. Otras universidades privadas como la Universidad Tecnológica Intercontinental (14.036) y la Universidad Privada del Guairá (12.459) también presentan volúmenes significativos. Un grupo amplio de universidades privadas registra menos de 3.000 titulaciones en todo el periodo, lo que evidencia una alta atomización en la base de la estructura institucional privada (ver Tabla 5 y Figura 5).

Tabla 5. Evolución anual de titulaciones de grado académico (2013–2023), por orden de mayor a menor cantidad de titulaciones.

UNIVERSIDADES PRIVADAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción	2039	2009	2143	1759	2311	2649	2141	1381	2603	2330	2402 23767
Universidad del Norte	2459	2370	2054	2196	2345	2271	2271	1383	1756	2044	2292 23441
Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo	1946	2331	1765	1812	1870	2401	2297	1799	2819	2009	2057 23106
Universidad Tecnológica Intercontinental	1493	1561	1386	1202	1436	1065	1194	1039	1044	1090	1526 14036
Universidad Privada del Guaira	456	433	541	38	2090	1756	1561	272	2590	1467	1255 12459
Universidad San Lorenzo	440	528	658	874	954	1743	2011	705	1382	838	852 10985
Universidad Politécnica y Artística Del Paraguay	680	595	521	569	507	969	1467	758	909	1760	2163 10898
Universidad Americana	753	1590	961	530	595	515	998	234	847	715	739 8477
Universidad Autónoma del Sur	405	987	1249	1389	726	740	941	658	656	345	216 8312
Universidad Privada del Este	449	454	520	457	786	578	447	380	643	906	1398 7018
Universidad Columbia del Paraguay	415	622	681	484	756	573	520	348	434	585	703 6121
Universidad Internacional Tres Fronteras	259	433	438	274	580	541	364	363	349	717	954 5272
Universidad Metropolitana de Asunción	314	440	281	215	179	560	307	351	771	752	384 4554
Universidad San Carlos	167	230	320	343	313	410	554	458	582	518	545 4440
Universidad María Auxiliadora	518	190	342	588	421	332	294	204	287	232	411 3819
Totales	15926	17514	17589	17007	20764	22378	21427	13940	22332	21663	23717

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), Paraguay.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación evidencian que el sistema de educación superior paraguayo mantiene una fuerte concentración disciplinaria, institucional y sectorial. Este hallazgo se corresponde con lo documentado en América Latina y en otros contextos de masificación de la educación superior, donde la ampliación de matrícula no ha significado necesariamente una diversificación equilibrada de la oferta académica (Brunner et al., 2024; Marginson, 2016). La supremacía de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Médicas y de la Salud —que en conjunto

Figura 5. Evolución anual de titulaciones de grado académico (2013–2023), por orden de mayor a menor cantidad de titulaciones.



explican la mayor parte de las titulaciones emitidas entre 2013 y 2023—confirma la persistencia de un modelo formativo centrado en profesiones tradicionales, en detrimento de campos vinculados con las ciencias básicas, la ingeniería y la tecnología. Esta configuración reproduce patrones ya advertidos en la literatura, los cuales alertan sobre la baja capacidad de respuesta frente a los requerimientos de innovación y desarrollo productivo (Arias Ortiz et al., 2024; Gazzola y Didriksson Takayanaqui, 2008).

La concentración en determinados campos puede entenderse desde dos ángulos complementarios. Por un lado, la demanda estudiantil privilegia carreras percibidas como accesibles y de rápida inserción social, reforzando la atracción de las Ciencias Sociales y de la Salud (Wang et al., 2022). Por otro, las universidades privadas han consolidado una lógica de oferta basada en programas de bajo costo de infraestructura y alto potencial de matrícula, lo que coincide con dinámicas ya observadas en sistemas altamente competitivos (Brunner y Pedraja Rejas, 2017; Pacheco et al., 2025).

La dimensión institucional muestra igualmente un sistema dual y asimétrico. Aunque los institutos superiores cumplen un rol relevante en la formación técnica, su participación cuantitativa sigue siendo marginal, lo que reduce la expansión de

trayectorias más cortas y flexibles, recomendadas por organismos multilaterales como alternativas efectivas para incrementar acceso y empleabilidad (Ferreyra et al., 2021; OECD, 2020). Este aspecto resulta central para la discusión sobre pertinencia y diversificación en el caso paraguayo.

En el sector público, la primacía de la Universidad Nacional de Asunción refleja un proceso de concentración de capacidades y recursos similar al documentado en otros países de la región (Altbach et al., 2009; Bleiklie, 2003). Si bien esta centralización ha permitido sostener elevados volúmenes de graduación, también genera tensiones en términos de equidad territorial, ya que las universidades nacionales restantes presentan una menor capacidad de expansión y se circunscriben, en muchos casos, a ámbitos geográficos específicos (Soto, 2021).

El sector privado, por su parte, se caracteriza por una estructura oligopólica en la que un reducido número de instituciones concentra buena parte de la matrícula y de los egresados. Estas universidades han reforzado su posición mediante estrategias de diversificación en áreas de alta demanda, lo que contribuye a la concentración disciplinar observada. A la par, subsiste un número elevado de instituciones privadas con baja capacidad de graduación, configurando un mercado fragmentado en el que coexisten actores consolidados y universidades de alcance limitado (Marginson, 2018; Teichler, 2008).

Estos hallazgos deben analizarse en relación con procesos de gobernanza más amplios. La literatura iberoamericana subraya que la ausencia de políticas de planificación estratégica y de mecanismos efectivos de articulación entre Estado e instituciones ha reforzado estructuras poco diversificadas y altamente iniciales (Brunner y Pedraja Rejas, 2017; OECD, 2008). En Paraguay, este escenario se ve agravado por la limitada utilización de enfoques prospectivos para la toma de decisiones, a pesar de la creciente disponibilidad de datos abiertos que podrían apoyar una gestión basada en evidencia (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2023; Romero y Ventura, 2020).

Las implicancias para la política pública son claras. Un sistema excesivamente concentrado carece de la flexibilidad necesaria para responder a las transformaciones del mercado laboral y a las prioridades de desarrollo nacional. La experiencia comparada sugiere que las estrategias orientadas a diversificar la oferta académica, fortalecer la educación técnica superior y promover la innovación en áreas STEM pueden mejorar la pertinencia y resiliencia del sistema (OECD, 2021; UNESCO, 2024a, 2024b). A ello se suma la necesidad de integrar la ciencia de datos y la analítica educativa en los procesos de planificación y evaluación, lo cual abre nuevas posibilidades para la toma de decisiones más informada y orientada a resultados (Aljawarneh y Lara, 2021; Martín et al., 2023).

En conclusión, la concentración disciplinar e institucional identificada en Paraguay no constituye un hecho aislado, sino que forma parte de una dinámica regional y global marcada por factores históricos, estructurales y de mercado. Afrontar este desafío requiere políticas públicas sostenidas y basadas en evidencia, capaces de construir un sistema universitario más equilibrado, diverso y adaptado a las exigencias del siglo XXI.

CONCLUSIÓN

El análisis de las titulaciones universitarias en Paraguay en el periodo 2013–2023 pone de manifiesto un sistema de educación superior fuertemente concentrado en términos disciplinares, institucionales y sectoriales. Las Ciencias Sociales y las Ciencias Médicas y de la Salud dominan de manera persistente la producción de graduados, lo que confirma la orientación preferente hacia profesiones tradicionales de servicios y desplaza a un lugar secundario a las disciplinas vinculadas con la ciencia, la tecnología y la producción agropecuaria. Este patrón, similar al registrado en otros países latinoamericanos, limita la capacidad del sistema para diversificar su oferta y responder a las nuevas demandas de innovación, desarrollo productivo y sostenibilidad.

En el plano institucional, las universidades —con predominio del sector privado— concentran la mayor parte de los egresados, sustentando un modelo de expansión basado en programas de alta matrícula y con menores exigencias de infraestructura. Dentro del sector público, la Universidad Nacional de Asunción mantiene una posición hegemónica en la emisión de titulaciones, mientras que otras universidades nacionales y regionales exhiben un papel cuantitativamente más reducido, aunque significativo en sus respectivos territorios. En el sector privado, un conjunto limitado de universidades concentra cerca de un tercio de todas las titulaciones, coexistiendo con un número considerable de instituciones de menor escala.

Estos resultados subrayan la urgencia de avanzar en políticas públicas orientadas a tres ejes estratégicos: (i) ampliar y diversificar la oferta académica con énfasis en áreas STEM, innovación y educación técnica superior; (ii) promover un mayor equilibrio en la distribución institucional y territorial de la producción académica; y (iii) consolidar el uso de datos abiertos y metodologías de ciencia de datos como soporte para la planificación estratégica y la evaluación de resultados. La adopción de estas medidas, respaldada en evidencia empírica y en experiencias internacionales exitosas, constituye un paso fundamental hacia un sistema universitario más equitativo, inclusivo y diversificado, capaz de responder a las prioridades del desarrollo nacional y a los retos de la integración regional.

REFERENCIAS

- Aljawarneh, S., y Lara, J. A. (2021). Data science for analyzing and improving educational processes. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(3), 545-550. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09299-7>
- Altbach, P. G., Reisberg, L., y Rumbley, L. E. (2009). *Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution.*
- Arias Ortiz, E., Giambruno, C., Morduchowicz, A., y Pineda, B. (2024). *The State of Education in Latin America and the Caribbean 2023*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0005515>
- Bleiklie, I. (2003). Hierarchy and Specialisation: On the institutional integration of higher education systems. *European Journal of Education*, 38(4), 341-355. <https://doi.org/10.1111/j.0141-8211.2003.00153.x>
- Brunner, J. J., Alarcón, M., y Adasme, B. (Eds.). (2024). *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2024*. ©Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA), 2024 (CINDA). https://www.segib.org/wp-content/uploads/Informe_definitivo_Educacion_Superior_Iberoamericana_Interactivo.pdf
- Brunner, J. J., y Pedraja Rejas, L. (2017). Los desafíos de la gobernanza de la educación superior en Iberoamérica. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 2-7. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052017000100002>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT. (2023). *Indicadores de Ciencia y Tecnología de Paraguay 2023 [Informe anual]*. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u489/20240729-Resultados%20ACT2023-Indicadores%20de%20CyT_Paraguay.pdf?utm_source=chatgpt.com#page=2.00.
- Ferreira Silvera, Á. (2021). Estudio descriptivo de los registros de títulos de la Educación Superior en Paraguay, corte longitudinal 2012 al 2020. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 5(1), 40-53. [https://doi.org/10.36003/rev.investig.cient.tecnol.v5n1\(2021\)4](https://doi.org/10.36003/rev.investig.cient.tecnol.v5n1(2021)4)
- Ferreyra, M. M., Dinarte Díaz, L., Urzúa, S., y Bassi, M. (2021). *La vía rápida hacia nuevas competencias. Programas cortos de educación superior*

en América Latina y el Caribe. Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/287541632981920194/pdf/Main-Report.pdf#page=21.99>

Gazzola, A. L., y Didriksson Takayanaqui, A. (2008). *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe.* IESALC-UNESCO.

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education.

Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: Dynamics of social stratification in inclusive systems. *Higher Education*, 72(4), 413-434. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0016-x>

Marginson, S. (2018). Public/private in higher education: A synthesis of economic and political approaches. *Studies in Higher Education*, 43(2), 322-337. <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1168797>

Martín, F.S., Valdivia, G.N.V., y Castro, R.R. (2023). Panorama actual de la ciencia de los datos en la educación superior en México. *South Florida Journal of Development*, 4(4), 1705-1714. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n4-021>

OECD. (2008). *Tertiary Education for the Knowledge Society: Volume 1 and Volume 2.* OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264046535-en>

OECD. (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental.* OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>

OECD. (2020). *Education at a Glance 2020.* https://www.oecd.org/content-dam/oecd/en/publications/reports/2020/09/education-at-a-glance-2020_19b01e87/69096873-en.pdf

OECD. (2021). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2020: Science and Innovation in Times of Crisis.* OECD. <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>

- Pacheco, L., Tavares, F. O., Ramazanova, M., Ávila, J. F., Albuquerque, H., Silva, F. M., Marques, J., Guillo, M., Zuleta, B. B., y Guzmán, S. M. (2025). Research Management in Higher Education Institutions from Developing Countries: An Analysis for Bolivia and Paraguay. *Administrative Sciences*, 15(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/admisci15040131>
- Romero, C., y Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3). <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Speratti Mendoza, H. M. (2025). Ciencia de datos para la educación superior: Análisis multivariante de las titulaciones universitarias en Paraguay (2013–2023) a partir de datos abiertos del MEC (Tesis doctoral). Universidad Iberoamericana [UNIBE].
- Soto, C. (2021). Retos y perspectivas para la Educación Superior en Paraguay en un escenario postpandémico. *Integración y Conocimiento*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.61203/2347-0658.v10.n2.34111>
- Teichler, U. (2008). Diversification? Trends and explanations of the shape and size of higher education. *Higher Education*, 56(3), 349-379. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9122-8>
- UNESCO. (2021). UNESCO Science Report 2021: The Race Against Time for Smarter Development. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789210058575>
- UNESCO. (2024a). *La urgencia de la recuperación educativa en América Latina y el Caribe—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388399>
- UNESCO. (2024b). *Transformar el panorama digital de la educación superior en América Latina y el Caribe—UNESCO Digital Library*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388361_spa
- Wang, X., Liu, M., Peng, S., Yang, L., Lu, C., Shou, S., Wang, J., Sun, J., Wang, J., Hu, Y., Zhao, J., y Duan, P. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on career intention amongst undergraduate medical students: A single-centre cross-

sectional study conducted in Hubei Province. *BMC Medical Education*, 22, 154. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03201-4>

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

La investigación es autofinanciada.

CONTRIBUCIÓN DE LAS AUTORES

HMSM: Conceptualización del estudio, diseño metodológico, depuración y análisis de la base de datos, elaboración de tablas y figuras, redacción del borrador inicial del artículo y revisión final del manuscrito.

MCBG: Revisión y actualización del marco teórico, análisis crítico de antecedentes regionales sobre educación superior, aportes a la estructura argumental del artículo y corrección de estilo académico.

JDDS: Apoyo en el diseño metodológico, validación de procedimientos de procesamiento de datos, revisión de resultados estadísticos y contribuciones a la sección de discusión.

PC: Aportes al análisis del contexto histórico y político de la educación superior paraguaya, revisión crítica de la interpretación de resultados y sugerencias para el fortalecimiento del enfoque comparado regional.

ARA: Contribuciones a la discusión sobre implicancias para la gestión y las políticas de educación superior, revisión sustantiva del manuscrito y recomendaciones para la mejora de la estructura final del artículo.

SOBRE LOS AUTORES

Hugo Matías Speratti Mendoza es Doctorando en Estadística Multivariante Aplicada (Universidad de Salamanca) y Doctor en Educación. Máster en TIC aplicadas a la Educación e Investigación Científica. Docente-investigador en universidades paraguayas, con énfasis en ciencia de datos, educación superior, internacionalización e innovación social.

Myriam Celeste Benítez González es Doctora en Ciencias de la Educación. Magister en Educación. Docente e investigadora en educación superior en Paraguay. Sus áreas de interés incluyen formación docente, currículo y evaluación educativa. TIC en Educación. Participa en proyectos de mejora de la calidad académica y desarrollo institucional universitario.

José Daniel Díaz Samudio es Académico e investigador vinculado a procesos de innovación educativa y gestión de la educación superior. Trabaja en temas de formación docente, investigación educativa y análisis de políticas universitarias en Paraguay. Propiedad Intelectual.

Pedro Caballero es Docente-investigador de la Universidad Nacional de Asunción, especializado en historia, educación y estudios sociales. Ha publicado trabajos sobre Paraguay y la región en revistas académicas. Interesado en memoria, ciudadanía y educación superior.

Antonio Rodríguez Arias es Profesor e investigador en posgrado, con trayectoria en educación superior, formación docente e investigación educativa. Participa en proyectos sobre tecnología educativa, innovación pedagógica y desarrollo profesional académico.

COMO CITAR

Speratti Mendoza, H. M., Benitez González , M. C., Díaz Samudio , J. D., Caballero , P., y Rodriguez Arias, A. Estructura y dinámica de las titulaciones universitarias en Paraguay (2013–2023): Un enfoque de Ciencia de Datos y análisis descriptivo de variables. *Rev. cient. estud. investig.*, 14, e934. <https://doi.org/10.26885/rcei.14.e934>