



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IDENTIFICACIÓN DE TIPOLOGÍAS DE TRAYECTORIAS DOCENTES EN CHILE
MEDIANTE CIENCIA DE DATOS

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS
PÚBLICAS
MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

CATALINA ESPERANZA MARTIN DOMÍNGUEZ

PROFESOR GUÍA:
PATRICIO RODRÍGUEZ VALDÉS

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
PABLO GONZÁLEZ SOTO
CLAUDIO PIZARRO TORRES

SANTIAGO DE CHILE
2024

**RESUMEN DE LA TESIS PARA OPTAR AL GRADO
DE: Magíster en Gestión y Políticas Públicas
RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE: Ingeniera Civil Industrial
POR: Catalina Esperanza Martin Domínguez
FECHA: 2024
PROFESOR GUÍA: Patricio Rodríguez**

IDENTIFICACIÓN DE TIPOLOGÍAS DE TRAYECTORIAS DOCENTES EN CHILE MEDIANTE CIENCIA DE DATOS

A pesar de la importancia de la educación y la valoración de los docentes en la sociedad, se presenta en las universidades chilenas una disminución constante de los titulados de pedagogía. Por otro lado, actualmente ejercen docentes no idóneos, es decir, sin título profesional en pedagogía para el cargo que desempeñan en enseñanza básica y media. Además, la caracterización de las trayectorias laborales de los docentes en Chile es escasa, lo que entrega un espacio de mejora para el diseño de políticas públicas que se ajusten de forma óptima a las necesidades existentes.

El propósito de esta tesis es caracterizar las trayectorias docentes de los titulados de pedagogía en Chile en el período 2007-2021, para esto se utiliza la ciencia de datos con el fin de identificar sus características y explorar sus movimientos. De este modo, se recopila y sintetiza la información de los docentes y se elaboran líneas de trabajo con el objetivo de mejorar las políticas públicas relacionadas a los docentes y elaborar recomendaciones para estudios posteriores. En el presente trabajo de tesis, se realiza un análisis cuantitativo, con metodología descriptiva y explicativa. Específicamente, se generaron y estudiaron *data frames* a partir de los cruces realizados entre las 15 cohortes estudiadas y los cargos docentes de los años posteriores. Además, se procesó y analizó la información recabada sobre los titulados que no ejercieron y profesores que no son profesionales del área de la educación.

En el análisis de resultados se detallan los hallazgos sobre los sujetos de estudio, es decir, los titulados en pedagogía, donde se ve una disminución progresiva en la brecha de género en las últimas cohortes y se observa gráficamente la cantidad de docentes que no entran al sistema educativo para ejercer su profesión, correspondiendo a un 23%. Esto se realiza mediante un seguimiento a los años trabajados, identificando diferencias generacionales en los movimientos (cambios de estado en la característica estudiada), siendo más dinámicos antes de la cohorte del año 2012, y de tendencia estática las posteriores, además de reconocer las trayectorias de los docentes en los diferentes establecimientos y según tipo de financiamiento del mismo. Por otro lado, se caracteriza a grandes rasgos a los profesores no titulados de pedagogía, comparando su cantidad versus los docentes de las cohortes estudiadas y previas.

Finalmente, se recomienda profundizar el seguimiento de los titulados de pedagogía para favorecer su ingreso al sistema educativo y apaciguar el déficit de docentes, ya que es importante para avanzar en la garantía del ejercicio de los docentes, además, de la maximización de recursos públicos.

Para mi mamá, que me mostró y me enseñó a no rendirme.

Para Camilo, Camila y Valentina, que me acompañaron y se aseguraron de que no me rindiera.

Para Chile, porque no debemos rendirnos.

Agradecimientos

Al DII y al MGPP, por brindarme los conocimientos y la oportunidad de aportar al país, ayudándome a encontrar mi vocación.

Al CSP por entregarme experiencia dentro del sistema público.

A mi profesor guía, Patricio, por la paciencia y por el acompañamiento en el proceso.

A Camilo, por las horas invertidas juntos, desde primer año, en estudiar y apoyarme, en consolarme y alentarme, siempre.

A mí, por no rendirme.

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
1. Antecedentes.....	3
1.1. Sistema educativo chileno.....	3
1.2. Docentes.....	4
1.2.1. Déficit de docentes.....	6
1.2.2. Movilidad docente.....	9
1.3. Políticas regulatorias.....	10
1.3.1. Nueva Política Nacional Docente.....	10
1.4. Ciencia de datos.....	11
2. Objetivos.....	12
2.1. Objetivo general.....	12
2.2. Objetivos específicos.....	12
3. Marco Conceptual.....	13
3.1. Trayectorias laborales docentes.....	13
3.2. Análisis de data longitudinal sobre trayectorias.....	14
4. Metodología.....	15
4.1. Recopilación de datos.....	15
4.2. Método de Análisis.....	15
4.3. Cruce bases de datos.....	16
4.4. Seguimiento.....	17
4.4.1. Titulados en pedagogía que han ejercido.....	17
4.4.2. Titulados que no ejercieron.....	17
4.4.3. Cargos docentes no titulados.....	17
5. Análisis y resultados.....	18
5.1. Titulados en pedagogía.....	18
5.1.1. Carreras.....	19
5.1.2. Género.....	20
5.1.3. Años de nacimiento.....	20
5.1.4. Tipo de institución de educación superior.....	21
5.1.5. Región sede institución de educación superior.....	21
5.1.6. Tipo de jornada de estudios.....	22
5.2. Cargos docentes.....	23
5.3. Cohortes 2007-2021.....	25
5.4. Seguimiento por años trabajados.....	30
5.4.1. Tipo de financiamiento y administración en el establecimiento que ejercen.....	34
5.4.2. Establecimientos.....	38
5.4.3. Género.....	40
5.4.4. Ruralidad.....	42
5.4.5. Tipo de institución de educación superior.....	44

5.5. Titulados en pedagogía que no ejercen.....	46
5.5.1. Carrera.....	46
5.5.2. Género.....	49
5.5.3. Región sede institución de educación superior.....	49
5.5.4. Tipo de institución de educación superior.....	51
5.5.5. Jornada de la carrera.....	52
5.6. Cargos docentes no titulados en pedagogía.....	53
5.6.1. Género.....	54
5.6.2. Tipo de financiamiento y administración del establecimiento en que trabajan.....	54
5.6.3. Horas trabajadas.....	55
5.7. Desafíos del estudio y recomendaciones.....	55
Conclusiones.....	57
Bibliografía.....	59
Anexo.....	64

Introducción

La instrucción escolar es una herramienta fundamental para el desarrollo de las sociedades, tanto así que el mejoramiento de la educación es parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y un factor indispensable para lograrlo son los profesores, con habilidades y conocimientos especializados en sus disciplinas. De esta manera, el objetivo principal del presente documento es el estudiar la trayectoria de los docentes titulados entre los años 2007 a 2021, con el propósito de identificar tipologías y movimientos que necesiten atención de una política pública.

Para esto, se analizaron los antecedentes relacionados a los docentes en Chile y sus características, identificando los segmentos existentes. Existe un bajo volumen de investigaciones relacionadas a las trayectorias escolares, enfocados principalmente en la deserción estudiantil, y en menor medida, para sus docentes. De esta manera, no se ha realizado una caracterización respecto, por ejemplo, ruralidad y ciudad, docentes activos según universidad de egreso y traspaso de educación pública a particular subvencionada/pagada. Debido a esto, cobra importancia la información recogida, para posteriores estudios, profundizaciones y políticas públicas que abarquen los intereses de los docentes.

Como objetivos específicos se definen: 1) identificar y explorar las características principales y el movimiento de los sujetos de estudio, 2) comparar con la literatura y determinar si existen tipologías de trayectorias docentes, 3) agrupar las trayectorias de los docentes titulados en pedagogía mediante el análisis e implementación de ciencia de datos, generando bases de datos por cohorte y por años trabajados y, 4) elaborar líneas para una propuesta de políticas públicas según las tipologías de trayectorias profesionales docentes identificadas para asegurar la cantidad de docentes idóneos en ejercicio necesarios.

Respecto a los datos, estos fueron recopilados gracias al portal de datos abiertos del MINEDUC y su apartado relacionado a los docentes, con ellos se forma una base de datos (BBDD) con los titulados entre los años 2007 a 2021, y otra con el apartado de docentes, desde el año 2008 al 2022, ya que corresponden a los años que los titulados han o no ejercido. Mediante el lenguaje de programación Python se filtran y seleccionan las variables relevantes, realizando un análisis exploratorio de los datos. Se realizan cruces entre dichas BBDD y se busca identificar diferentes trayectorias entre los docentes. De esta manera se desagrega por años de servicio, región, tipo de establecimiento educacional, género, jornada, entre otros.

Así, gracias a la ciencia de datos, es posible observar las diferencias y similitudes entre las cohortes de titulados en pedagogía, que ejercieron, o no, como docentes en sus años posteriores, caracterizando perfiles tipo según generación, mediante variables como permanencia en el sistema, escuelas en las que ha trabajado, movilidad de educación pública a particular subvencionada/pagada o viceversa, si su establecimiento

de egreso de educación superior es un instituto profesional o universidad, entre otras variables.

Finalmente, los objetivos se cumplieron y gracias a la obtención e identificación de las tipologías mediante la exploración de las bases de datos resultantes del cruce entre los titulados de pedagogía y los cargos docentes, se proponen líneas de políticas públicas relacionadas al apoyo de las trayectorias docentes, respecto a los insights encontrados.

1. Antecedentes

1.1. Sistema educativo chileno

El modelo educativo chileno es mercantilista, regido tanto en producción como en financiamiento por un sistema mixto público-privado (Rodríguez & Darville, 2007) impuesto en la década de los 80, cuando se inició la municipalización de los establecimientos educacionales. Registros indican que un 85% de las administraciones fueron transferidas a las municipalidades en tan solo los primeros dos años. Esta reforma implicó la determinación de un monto por estudiante que haya asistido de manera mensual a la escuela para otorgar el pago de la subvención estatal. Dicho cambio incluyó la estructuración del currículo nacional, contenidos y normas, además del apoyo en la obtención y entrega de textos escolares, educación continua y evaluación de los docentes (Dittborn, 2018). De este modo, el sistema educativo estaba ligado a su institucionalidad y dividido en tres niveles: Ministerio de Educación (Mineduc) en el central, administración y gestión que articulaba a los establecimientos educacionales con Mineduc en intermedio y en el último nivel, los equipos de gestión propios de cada escuela (Cornejo, 2006).

Tabla 1. Información según tipo de establecimiento, 2019.

Tipo de establecimiento	Cantidad	Financiamiento	Sostenedor y administrador
Municipal	4.879	Estatal	Municipio
Particular subvencionado	5.599	Aporte de familias y subvención estatal	Privado
Particular pagado	670	Aporte de familias	Privado
Corporaciones de adm. delegada (CAD)	70	Recursos públicos	Corporaciones privadas
Servicios locales de educación (SLE)	233	Estatal	SLE

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Estudios Mineduc (2020), Mineduc (s.f.) y (Rodríguez & Darville, 2007).

En la tabla 1 se observa la información correspondiente a los tipos de establecimientos educacionales desagregados según cantidad, financiamiento y tipo de sostenedor y administrador. Los dos tipos con mayor cantidad de establecimientos son municipal (4.879) y particular subvencionado (5.599), donde el primero se financia de manera estatal y el segundo por fondos privados mediante el aporte de familias, además de fondos estatales otorgados por la asistencia de los estudiantes (Centro de Estudios Mineduc (2020), Mineduc (s.f.) y (Rodríguez & Darville, 2007).

El año 2015 se presenta el proyecto de Ley para desmunicipalizar la educación pública como uno de los puntos de la Reforma Educacional y el año 2017 se aprueba la Ley 21.040, que crea los “Servicios Locales de Educación Pública”, la cual ordena el traspaso gradual de los establecimientos educacionales de 345 municipios a 70 de estos servicios (Dirección de Educación Pública, 2022), los cuales aumentarían cada año para sobrellevar el proceso (Secretaría Técnica de Educación Pública, 2017).

1.2. Docentes

Según el Centro de Estudios del Mineduc, el año 2019 la dotación de profesores en Chile correspondía a cerca de 250 mil, donde el 6% de ellos no cumplía un único cargo (Centro de Estudios Mineduc, 2019). Además, la distribución según tipo de establecimiento, que se observa en la tabla 1, indica que la mayor parte de los docentes se encuentran en los particulares subvencionados, luego en los municipales, en tercer lugar particulares pagados y finalmente en los de corporación de administración delegada (Centro de Estudios Mineduc, 2019).

Tabla 2. Distribución de cargos principales según dependencia del establecimiento, 2019.

Dependencia	N°	%
Municipal	107.181	42,9%
Particular subvencionado	110.361	44,2%
Particular pagado	25.018	10,0%
Corporación de administración delegada (CAD)	2.364	0,9%
Servicio local de educación (SLE)	4.941	2,0%
Total	249.865	100%

Fuente: Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación (Centro de Estudios Mineduc, 2019).

En la tabla 2 se observa la distribución de cargos docentes para el año 2019, donde se muestra que, de acuerdo a la cantidad de establecimientos, las dependencias municipales y particulares subvencionadas concentran la mayor cantidad de cargos, 107.181 y 101.361 respectivamente. En conjunto, estos tipos de establecimientos concentran el 87,1% de los cargos principales, repartiendo así el 12,9% restante entre dependencias particulares pagadas (10%), corporaciones de administración delegada (0,9%) y servicios locales de educación (2,0%).

Luego, respecto a características individuales de los docentes, se tiene que el 73,1% del sexo registral es femenino, predominando respecto al masculino, quienes representan menos de un 27% de los profesores. Al analizar por ciclo educativo, la brecha de género es mayor en educación básica, pues en la educación media se equilibra (Centro de Estudios Mineduc, 2019). En referencia a los rangos etarios de los docentes, se indica que cerca de un 60% es menor de 44 años, y un 32% tiene entre 45 y 64 años. Si se incluyen los tipos de dependencia en el análisis, en los particulares subvencionados cerca de un 42% tiene menos de 35 años, superando a los demás establecimientos, cuyos rangos se mueven entre 33% a 35% (Centro de Estudios Mineduc, 2019).

Al analizar en la tabla 3 los datos del Centro de Estudios del Mineduc, correspondientes al año 2019, se obtiene un promedio de 16,5 estudiantes por profesor en Chile, disminuyendo cerca de 6 puntos en zonas rurales y aumentando casi 1 punto en zonas urbanas. Por otro lado, evaluando por financiamiento de la dependencia, se observa que los establecimientos municipales poseen el menor ratio estudiante por docente

(13,0), seguido de los particulares pagados (15,8) y con más de 7 puntos arriba, los particulares subvencionados con (20,3) con los CAD (20,7) (Centro de Estudios Mineduc, 2019).

Tabla 3. Ratio de estudiantes por docente según dependencia (2019)

Docentes y estudiantes (año 2019)	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado	CAD	SLE	Total
Docentes	95.384	96.355	20.973	2.141	4.423	219.275 ¹
Estudiantes	1.236.825	1.951.658	331.922	44.281	58.176	3.622.862
Estudiantes por docente	13,0	20,3	15,8	20,7	13,2	16,5

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuesto, Subsecretaría de Educación, Ministerio de Educación (Centro de Estudios Mineduc, 2019).

En la tabla 4 se observa la cantidad de matrículas estudiantiles en Chile desde el año 2008 a 2022, con un límite inferior para su total de 3.550.837 el año 2016 y 3.698.577 el año 2009 como límite superior, variando en aproximadamente 150.000 estudiantes como máximo. De esta manera, se mantiene el total en cerca de 3.600.000 estudiantes, el flujo entre establecimientos según tipo de financiamiento es el siguiente: en las escuelas públicas la matrícula ha disminuido, paulatinamente, en más de 300.000 estudiantes, en instituciones particulares subvencionadas ha aumentado en cerca de 200.000 estudiantes, mientras que se observa un alza de 80.000 estudiantes aproximadamente en los establecimientos particulares pagados.

Tabla 4. Matrículas estudiantiles en Chile, año 2008 a 2022.

Tipo de financiamiento	Pública	Part. Subvencionada	Part. Pagada	Total
2008	1.662.538	1.764.355	256.380	3.683.273
2009	1.617.682	1.825.031	255.864	3.698.577
2010	1.536.230	1.852.661	258.716	3.647.607
2011	1.482.937	1.861.754	258.311	3.603.002
2012	1.408.981	1.884.869	255.298	3.549.148
2013	1.374.097	1.897.959	265.031	3.537.087
2014	1.351.436	1.919.392	270.491	3.541.319
2015	1.336.622	1.935.222	276.892	3.548.736
2016	1.319.651	1.942.222	288.964	3.550.837
2017	1.317.995	1.943.412	296.735	3.558.142
2018	1.329.609	1.927.242	325.500	3.582.351
2019	1.339.445	1.951.763	332.675	3.623.883
2020	1.322.186	1.961.112	324.860	3.608.158

¹ Debe tenerse en consideración que la tabla anterior pondera la cantidad de docentes con las horas trabajadas, es decir, se cuenta como un docente si trabaja 44 horas, si trabaja 22 cuenta como 0,5 docentes, etc.

Tipo de financiamiento	Pública	Part. Subvencionada	Part. Pagada	Total
2021	1.332.711	1.975.895	317.821	3.626.427
2022	1.337.857	1.972.241	334.438	3.644.536

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (Biblioteca del Congreso Nacional, 2023).

1.2.1. Déficit de docentes

El año 2019, un estudio de EligeEducar declara que cerca del 3% de los profesores no poseen título profesional o el nivel de enseñanza necesario (EligeEducar, 2019) (1), lo que implica que existen docentes no idóneos impartiendo clases. El mismo año, EligeEducar publicó una nota sobre su investigación relacionada al déficit docente, mencionando que: “*hay casi 7.000 profesionales que si bien tienen la autorización legal para hacer clases, no cuentan con un título de profesor*” (Londoño, 2019). Este estudio afirma que existe un déficit de profesores en Chile, estimado en un 19% dentro de los próximos cinco años, debido a que no existirán docentes idóneos, es decir, profesionales, suficientes para la demanda del sistema escolar, requiriendo aumentar los esfuerzos en la promoción de la carrera de pedagogía.

Sin embargo, hay preocupaciones por parte de organizaciones de la sociedad civil enfocadas en la educación que incrementan el nivel de incertidumbre respecto al déficit de profesores idóneos, como la de Educación2020, cuya preocupación se enfoca en la calidad de las instituciones que abren por un período corto de tiempo y luego cierran o quiebran, dejando a la deriva a sus estudiantes y tratándolos estrictamente como clientes endeudados a su costa (Educación 2020, 2017). Esto pone en tela de juicio la calidad de los docentes que poseen título universitario.

El estudio del *Análisis y proyección de dotación docente en Chile*, generado por EligeEducar el año 2021 entrega cifras estimadas del déficit de profesores en el país. Para esto, el análisis consideró las horas de clase impartidas tanto por docentes profesionales como profesores sin título, y las matrículas en las carreras de pedagogía, las cuales han disminuído (EligeEducar, 2021). Luego, para el cálculo de los docentes idóneos disponibles, se tuvo presente la cantidad de docentes del año previo, los que se jubilan, los que desertan del sistema educativo y los titulados que ingresan. Finalmente, la proyección de docentes requeridos se estimó considerando la demografía futura, la cantidad de cursos correspondiente al tamaño de curso promedio del país, la matrícula escolar y el Plan de Estudios establecido por el Ministerio de Educación. Esta proyección es conservadora, ya que sólo considera lo exigido por el Mineduc” (EligeEducar, 2021).²

En la tabla 5 se observa una estimación calculada el año 2021 por EligeEducar respecto a cuál será el déficit de docentes desde el año 2020 al año 2030, aumentando

² Fuentes de Información del estudio sobre proyección docente en Chile de EligeEducar del 2021: Centro de Estudios del Ministerio de Educación (Mineduc), Servicio de Información de Educación Superior (SIES) del Mineduc, Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) de la Universidad de Chile, Consejo Nacional de Educación (CNED) y Proyección de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (EligeEducar, 2021).

con pendiente positiva, alcanzando más del doble del déficit de docentes inicial este último año indicado.

Tabla 5. Estimación del déficit de cantidad de docentes desde el año 2020 al 2030, por EligeEducar.

Año	Déficit de docentes
2020	-13.630
2021	-17.590
2022	-19.507
2023	-21.921
2024	-24.205
2025	-26.273
2026	-27.919
2027	-28.858
2028	-30.153
2029	-31.812
2030	-33.468

Fuente: Elaboración propia a partir de información del informe de EligeEducar (EligeEducar, 2021).

En la tabla 6, parte del mismo estudio de EligeEducar mencionado, se muestra la cantidad de docentes en déficit (N) y su correspondiente porcentaje (%). La insuficiencia de profesores para el año 2025 es menor en educación básica, con N=2.754, correspondiente al 5%.

Tabla 6. Estimación del déficit de cantidad de docentes según área para los años 2025 y 2030, por EligeEducar.

Nivel	Asignatura	2025		2030	
		N	%	N	%
Educación Básica	Enseñanza Básica	-2.754	-5%	-8.278	-15%
Educación Media	Biología, Química, Física.	-3.956	-40%	-3.846	-39%
	Lenguaje y Comunicación	-1.678	-18%	-1.513	-16%
	Historia y Geografía	-3.867	-44%	-4.025	-46%
	Matemáticas	-2.451	-25%	-2.160	-22%
Transversales	Inglés	-1.219	-13%	-1.528	-16%
	Artes y Música	-2.067	-25%	-2.544	-31%
	Educación Física	-190	-2%	-358	-4%
	Educación Tecnológica	-3.249	-72%	-3.604	-80%
	Filosofía y Religión	-4.842	-54%	-5.612	-62%
Total		-26.273	-19%	-33.468	-25%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del informe de EligeEducar (EligeEducar, 2021).

Luego, en la educación media, el área con mayor déficit es historia y geografía, con un N=3.867, lo que es igual al 44% de los docentes requeridos para el 2025 en tales disciplinas. En segundo lugar, con un 40% de déficit se encuentran las ciencias: biología, química y física, con N=3.956. Luego, matemáticas se encuentra en tercer lugar (25%) y el área de lenguaje y comunicación en cuarto lugar. En las disciplinas transversales el área con mayor déficit es educación tecnológica (72%), seguido por filosofía y religión (54%), artes y música (25%), inglés (13%) y educación física (2%).

Para el año 2030 las estimaciones para la educación básica ascienden a un 15% de déficit. Luego, para educación media, el área de historia y geografía aumenta a 46%, mientras que las demás áreas disminuyen en 2 puntos base cada uno, aproximadamente. En las disciplinas transversales la brecha aumenta para educación tecnológica (80%), además de filosofía y religión (63%) y de artes y música (31%). En menor medida, el aumento del déficit afecta a inglés (16%) y educación física (4%). Finalmente, esto deriva en un total de 26.273 docentes en déficit para el año 2025 y de 33.468 para el año 2030.

Otra razón por la que el pronóstico es tan poco optimista se vincula a los escasos incentivos en las décadas anteriores para elegir esta carrera por parte de los jóvenes, considerando que inicialmente la remuneración no supera los \$900.000 la mayoría de los casos y que luego de 25 años el promedio es de \$2.500.000, en otras palabras, una larga espera en comparación con otras profesiones, ya que este último monto corresponde por ejemplo, al sueldo alcanzado antes de 10 años de ejercicio (Ávila, 2021) en carreras de ingeniería³.

El Colegio de Profesores y Profesoras se ha manifestado respecto a esta problemática, exponiendo que, no obstante la carrera de pedagogía se posiciona en el top 5 de las profesiones más valoradas por la ciudadanía, la matrícula universitaria en esta carrera ha disminuido en los últimos años, propiciando la preocupación por parte del magisterio (Colegio de Profesores y Profesoras, 2023). Esto, a pesar de que han existido paulatinos avances, como los expuestos por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), tales como su programa de Inducción y Mentorías con duplas mentores-docentes jóvenes o la implementación de la Carrera Docente, la cual mejora tanto las oportunidades como las remuneraciones (CPEIP, 2019).

La entrada a las universidades de la nueva generación de docentes mantiene el paradigma de la importancia de la formación escolar: *"para el desarrollo del país, creen que la docencia es la profesión más importante"*, y *"existe una alta valoración social de la educación, así como de la docencia y los profesores."* (EligeEducar, 2020). Aunque los problemas en los que reparan también se mantienen pues *"perciben baja satisfacción laboral entre los docentes"* (EligeEducar, 2020).

³ Sueldo correspondiente a ingenierías según información registrada por MINEDUC. <https://www.mifuturo.cl/buscador-de-empleabilidad-e-ingresos/>.

1.2.2. Movilidad docente

Dada la estructura del sistema educativo chileno, los profesores pueden cambiarse entre establecimientos de distinta dependencia (por ejemplo, de educación pública a privada), de ubicación (rural a urbana), entre otros. Además, muchos de ellos abandonan el sistema educativo a una edad temprana de su carrera, afectando la cantidad de docentes en ejercicio y por tanto, la renovación necesaria para que no haya déficit de docentes.

El año 2015, el Centro de Investigación Avanzada en Educación de la U. de Chile (CIAE) publicó un estudio sobre la realidad de los docentes en Chile, advirtió la feminización de la docencia, donde 7 de cada 10 profesores son mujeres, además de una disparidad entre horas de contrato versus horas realizadas y una tasa de cese del ejercicio de la profesión del 70% (Siebert, 2015). Esto fue difundido a la par de la Nueva Política Nacional Docente, proclamada durante el gobierno de Michelle Bachelet, la cual establecía una nueva base para la pedagogía chilena, como la acreditación obligatoria de la institución universitaria para la carrera, además de definir como su objetivo situar a los maestros y maestras de Chile al corazón de la Reforma Educacional, otorgando un nuevo y mejor trato (Gobierno de Chile, 2015), realizando esfuerzos para favorecer las trayectorias docentes futuras, pues según la investigadora de CIAE, Beatrice Ávalos, Premio Nacional de Educación 2013, esta se debería a bajos niveles de apoyo y condiciones de trabajo (Siebert, 2015).

El CIAE, el mismo año, divulgó otra investigación sobre trayectorias laborales, en la que da cuenta de la insuficiente información y análisis de las características y desplazamiento entre los establecimientos educacionales por parte de los docentes más jóvenes, lo que es fundamental para esclarecer las razones del abandono de la carrera profesional. Además, se menciona la necesidad de nuevas políticas públicas que impliquen una mejora en la calidad de la docencia en Chile (Valenzuela & Sevilla, 2015).

El año 2018, durante el mandato del presidente Sebastián Piñera, se presenta en los Temas de la Agenda Pública, sin ser posteriormente atendido, el artículo n°105, en el que se buscaba responder a las siguientes preguntas relacionadas a las trayectorias laborales de los docentes: “*¿quiénes son los profesores en mayor riesgo de rotar de su primer trabajo?, ¿desde qué escuelas tienden a rotar en mayor medida? y ¿cuándo ocurre este evento con mayor probabilidad?*” (Centro Políticas Públicas UC, 2018).

1.3. Políticas regulatorias

1.3.1. Nueva Política Nacional Docente

El año 2015 la presidenta Michelle Bachelet aprobó la Nueva Política Nacional Docente, la cual fortalecería la profesión y sería la solución al problema del abandono a los profesores, apoyando su dignificación en los establecimientos que reciben financiamiento del Estado, su desempeño laboral y revalorización de la carrera. Para su planificación, se reunieron cerca de 20 mil docentes y representantes en casi 200 colegios del país (Mineduc, 2015).

Existen 9 diferentes líneas de acción para esta política, incluyendo entre las principales el mejoramiento del sistema de selección, donde se realizaron ajustes en las estrategias de elegibilidad para el acceso vía PSU, ahora PAES, considerando el ranking y los modelos de detección de talentos y vocaciones, lo que aumenta las probabilidades de que entren a pedagogía estudiantes realmente interesados, comprometidos con la carrera y con las capacidades suficientes para titularse. Otra línea es el fortalecimiento de la formación inicial docente en las universidades estatales y formadoras de docentes, asegurando programas que entreguen conocimientos acordes a la malla establecida y que las instituciones cuenten con recursos necesarios para cumplir estándares mínimos de calidad y tanto los requerimientos del Estado como los de las múltiples realidades de los establecimientos educacionales en Chile. Esto se encuentra enmarcado en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, entre otros estándares y bases (Mineduc, 2015).

Además, busca disminuir el cese de ejercicio acompañando a los profesores jóvenes durante los primeros años de trayectoria con procesos de inducción y mentores, fortalecer los conocimientos de los docentes en ejercicio para mantenerlos actualizados, incorporando también a los docentes relacionados al área técnico profesional (TP), pues solo el 50% de ellos posee el título de profesor. También, esta política entrega reconocimiento a la trayectoria de la carrera profesional docente, dependiendo de las funciones realizadas y desempeño, bajo 5 etapas: desarrollo inicial, temprano, profesional, avanzado y experto. Por último, potencia la carrera con el Sistema de Formación de Apoyo de Docentes y el rol de la directiva de los establecimientos con programas de apoyo a la trayectoria (Mineduc, 2015).

Esta política considera seis tramos dentro de la carrera docente, los cuales se observan en la tabla 7, donde se muestra una trayectoria predefinida para los docentes, refiriéndose en específico a las capacidades y conocimientos. El Sistema de Reconocimiento es el portafolio y evaluación de conocimientos específicos, el cual es obligatorio para acceder a los tramos Inicial y Temprano (CPEIP, 2020). Lo anterior asegura la calidad del docente y le permite avanzar en la carrera docente.

Tabla 7. Tramos de la Nueva Política Nacional Docente

Tramo	Descripción	Participación Sist. de Reconocimiento
Acceso (provisorio)	4 o más años de experiencia	Voluntaria
Inicial	Inmersión en el ejercicio profesional más acompañamiento	Obligatoria
Temprano	Etapa de avance hacia la consolidación de sus competencias	Obligatoria
Avanzado	Identidad profesional consolidada	Voluntaria
Experto I	Docente con experiencia, con acceso preferente a funciones de acompañamiento y liderazgo (APAL)	Voluntaria
Experto II	Docente con experiencia, competencias y conocimientos de excelencia, con APAL	Voluntaria

Fuente: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP, 2020).

1.4. Ciencia de datos

La ciencia de datos se define como una unión entre diversas ramas de la matemática y computación. Mediante programación y análisis avanzados se usa para procesar grandes cantidades de datos, obteniendo información para la toma de decisiones (IBM, s.f.). De esta manera, es posible utilizarla en diferentes ámbitos, como negocios, investigación, gobiernos, etc., estudiando, por ejemplo, datos sociodemográficos, de compras, clientes, usuarios, estudiantes y profesores.

Luego de realizar un levantamiento de información sobre las investigaciones en las que se emplearon métodos de ciencia de datos en ámbitos de la educación, se identifica que estas están concentradas en algoritmos supervisados para la predicción de rendimiento escolar y deserción, tanto en enseñanza básica, media y universitaria. Sin embargo, se rescata que existen técnicas de clusterización en la detección de anomalías en evaluaciones docentes (Gallego, Rizo, Rico-Juan, Calvo-Zaragoza & Castellanos, 2019), mas no en la de trayectorias profesionales. De esta manera, la ciencia de datos será la herramienta utilizada para la visualización de las trayectorias docentes.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Caracterizar las trayectorias docentes titulados entre los años 2007 a 2021 en Chile mediante ciencia de datos.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar mediante la exploración de datos las características principales y el movimiento de los docentes a estudiar, a lo largo de los años.
2. Comparar y determinar las tipologías de trayectorias docentes presentes de acuerdo con la literatura existente.
3. Agrupar las trayectorias de los docentes titulados en pedagogía mediante el análisis e implementación de ciencia de datos, generando bases de datos por cohorte y por años trabajados.
4. Elaborar líneas para una propuesta de políticas públicas según las tipologías de trayectorias profesionales docentes identificadas para asegurar la cantidad de docentes idóneos en ejercicio necesarios.

3. Marco Conceptual

3.1. Trayectorias laborales docentes

Se observa que no existe una gran cantidad de investigaciones en Chile relacionadas a las trayectorias escolares y en menor medida aún, actualizadas y sobre docentes, además, las disponibles sobre trayectorias docentes están enfocadas en los profesores jóvenes, buscando solo evitar su deserción del sistema educativo o son extremadamente específicas sobre ciertos profesores. Por ejemplo, en el área científica, se encuentra información sobre trayectorias profesionales de docentes de educación básica que se especializan en matemática y ciencias de la Región Metropolitana (RM) y su necesidad de realizar postítulos (González, 2020), otro ejemplo se refiere a la trayectoria de docentes secundarios de ciencias innovadores y su efectividad en la enseñanza (González, 2009). De esta manera, se encuentran pedazos de información, pero no se identifican segmentos claros fuera de las especializaciones de cada docente.

Tanto en Chile como en Latinoamérica, la información sobre las trayectorias laborales de los docentes es escasa. Sin embargo, se rescatan dos documentos de otros países latinoamericanos, un artículo de la Universidad Nacional del Nordeste (Argentina) en el que se realiza una investigación con un objetivo similar al propuesto, es decir, realizar una caracterización de trayectorias docentes, pero difiere en el enfoque y tamaño de la muestra, pues en éste se emplea una metodología cualitativa, correspondiente a la narración biográfica de 4 docentes (Ojeda, M.C., 2008). Por otro lado, en la Universidad Autónoma de Tlaxcala (México) se realizó un estudio sobre los ciclos de vida de los profesores, mediante la aplicación de cuestionarios a los docentes de una facultad de educación, identificando 5 fases y 3 tipos de trayectorias: inicial, intermedia y avanzada. Si bien este artículo efectivamente describe una tipología, su enfoque está condicionado por los estudios y encuestas realizadas en las investigaciones de Michael Huberman, quien es reconocido mundialmente por sus aportes sobre educación comparada en los países en desarrollo (Sánchez-Olavarría, 2021).

Aun cuando estos estudios son una aproximación al tema, no ha sido posible encontrar investigación que muestre cómo se ha desarrollado la carrera de los docentes en Chile y cómo esta ha variado en el tiempo. Estas trayectorias permitirían identificar diferentes problemáticas, especialmente relacionadas con aquellos docentes que muestran peor desempeño o que abandonan la carrera y por lo tanto, la utilidad de la información recopilada y análisis posterior radica en mejorar el diseñar políticas públicas al respecto. De esta manera, se definieron las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las trayectorias actuales de los docentes en Chile? y ¿Existen tipologías de trayectorias?

Por último, se considerará una cohorte como la generación de titulados en pedagogía, es decir, la cohorte 2008 serán los docentes titulados en pedagogía el año 2008, siendo el grupo de estudio al que se analizará su trayectoria desde el año 2009 en adelante, es decir, los cargos docentes que ejercieron o no.

3.2. Análisis de data longitudinal sobre trayectorias

Al tratar con trayectorias se debe tener en consideración que un suceso al inicio de ella no es lo mismo a que este suceda al final, por lo que el orden y temporalidad afecta el proceso de clusterización, es decir, la data es longitudinal. Por ejemplo, realizar un cambio de institución de trabajo al año de ingresar o hacerlo tras 20 años de antigüedad es diferente. De igual manera, movilizarse de una institución pública a una privada difiere del cambio de privado a público, pues, si bien a lo largo de ambas trayectorias estas entran en la categoría de “haber pertenecido a establecimiento educacional privado”, uno sucede antes que el otro, aunque el hecho sea el mismo, la dirección de la trayectoria es importante (Brown University, 2020).

Luego, existen diferentes procedimientos para tratar la data longitudinal, donde se destacan dos investigaciones: método de trayectorias basado en grupos (GBTM) y análisis de secuencia social. El GBTM considera los hechos y su temporalidad dentro de las trayectorias, las cuales se generan gracias a la información del desarrollo de cientos de individuos, otorgando variabilidad al grupo. Por otra parte, la suposición de homogeneidad no es compatible con el objetivo del método, pues la importancia del estudio radica en las diferencias entre las trayectorias (Nagin, 2014). Debido a que la tarea a realizar es compleja al igual que la comprensión de los resultados obtenidos, se recomienda reducir la cantidad de datos a trabajar y generar nuevas aproximaciones, además de las que existirían de por sí al agrupar, para simplificar el trabajo sin pérdida de demasiada información. Por último, para mostrar los resultados se sugiere el uso de tablas y gráficos para acompañarlos (Nagin, 2014).

Ivano Bison en su artículo “Sequence analysis and network analysis: an attempt to represent and study sequences by using NetDraw” (Bison, 2012), el cual trata sobre el análisis de secuencia social y su representación gráfica, destaca las herramientas entregadas por R y Stata para estudiar los conjuntos y sus trayectorias tanto individuales como grupales. Sin embargo, propone no dejar de lado el análisis visual, con dos tipos de representaciones: el primero trata sobre la visualización de cambios en la composición respecto al tiempo, analizando sus estados, como el que se expone en el artículo señalado previamente y el segundo consiste en codificar las trayectorias de manera que sea posible trazar una línea segmentada por diferentes colores de acuerdo a los sucesos en las trayectorias (Bison, 2012).

4. Metodología

4.1. Recopilación de datos

Se emplea una metodología cuantitativa y descriptiva. Donde, en primera instancia, se realiza un levantamiento de información sobre los antecedentes de trayectorias docentes, sobre fuentes secundarias relativas a las características de la docencia en Chile y sobre el tratamiento de data longitudinal y mixta. Además, se observa que existe disponibilidad de datos en relación a la docencia desde el año 2002 en adelante, la cual se encuentra en mayor medida desde el año 2007, por lo que la investigación se enmarcará entre los años 2007-2021, para abarcar 15 años de docentes titulados.

Además, se creará y se analizará una base de datos utilizando la información disponible sobre los docentes en el portal de Datos Abiertos del Centro de Estudios del Mineduc, siendo complementado con otras fuentes de información y referenciales, como: Gobierno de Chile, Centro de Estudios MINEDUC, UNESCO, Centro de Investigación Avanzada en Educación de la U. de Chile (CIAE), Centro de Políticas Públicas UC, Liderazgo Educativo UDP, Líderes Educativos PUCV, Educacion2020, Acción Educar, entre otras.

Los docentes titulados en pedagogía son la unidad base de este documento, de manera que se buscaron éstos, además de los docentes no titulados, en las siguientes bases de datos en el Portal de Datos Abiertos del Ministerio de Educación de Chile, en el apartado de “Educación Superior”: titulados y “Docentes y asistentes de la educación”: Cargos docentes.

4.2. Método de Análisis

Luego de dos reuniones, una con el director del Centro de Datos del Ministerio de Educación y otra con investigadores del Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile, se decidió estudiar las trayectorias de las cohortes de titulados de pedagogía desde el año 2007, pues es desde cuando existe información, hasta el 2021 y de los docentes desde el año 2008 al año 2022. Esta información se obtiene del Portal de Datos Abiertos del Ministerio de Educación de Chile, previamente señalado.

Como lenguaje de programación, se escogió Python⁴, para lo cual se hizo uso de *Google Collaboratory*, mediante diferentes notebooks, para el desarrollo de este estudio sobre las variables: titulados, titulados en pedagogía, cargos docentes y análisis de la data cruzada. También se usaron bibliotecas como Pandas y Numpy para llevar a cabo Ciencia de Datos con el propósito de identificar las tipologías de trayectorias existentes.

⁴ Código del análisis realizado: <https://colab.research.google.com/drive/1gKNRIN8y-JFjoYa9W90xJ6viM0F5Fmf4?usp=sharing>.

Para esto es necesario el entrecruzamiento y posterior limpieza de las bases de datos recopiladas del Centro de Estudios MINEDUC, empleando filtros para obtener *dataframes* decantados, por lo que se realiza un preprocesamiento de la data. Primero, se realiza la selección inicial de columnas, para eliminar variables que no se relacionan al foco del análisis. Posteriormente, se seleccionan las pedagogías que conciernen al estudio, dejando de lado carreras como psicopedagogía, pedagogía en educación de párvulos, pedagogía en educación diferencial y pedagogía en educación técnico profesional, debido a que el estudio se enfoca en los docentes que ejercen en educación básica y/o media. El tercer filtro corresponde a la limpieza de datos, eliminando los titulados duplicados por medio del código identificador “mrun”, es decir, la máscara del RUT. Como último filtro, se buscan casos de datos incoherentes. Finalmente, se guardan en *Google Drive* las BBDD y listas creadas para su posterior análisis.

4.3. Cruce bases de datos

En otro *notebook* de *Google Collaboratory*, se importan las bases de datos pre-procesadas, creando así tres listas:

- “tit_pedagogia”: con los titulados en pedagogía desde los años 2007 a 2021.
- “cargos_docentes”: con los cargos docentes, titulados en pedagogía, para los años académicos 2008 a 2022.
- “cargos_no_docentes”: con los cargos docentes, sin título, para los años académicos 2008 a 2022.

Luego, se inicia el cruce de las bases de datos, por medio de la función *merge* de la librería *pandas*, mediante el identificador “MRUN” (máscara del RUT) y *how= “inner”*, para obtener solo los cargos docentes pertenecientes a los titulados en pedagogía estudiados.

Para cada cohorte de titulados en pedagogía, se realiza el cruce con los cargos docentes de los años posteriores a su titulación. De esta manera se obtiene una base de datos con los titulados en pedagogía que son docentes activos a los años siguientes a su titulación. Por ejemplo, para la cohorte de titulados en pedagogía el año 2018, se ejecuta la función *merge* con cada uno de los cargos docentes de los años 2019, 2020, 2021 y 2022. De esta manera, existen 15 cohortes, desde el 2007 al 2021. La lista *cohorte_2007* tiene un largo de 15 bases de datos, la lista *cohorte_2008* tiene un largo de 14 bases de datos, la lista *cohorte_2009* tiene un largo de 13 bases de datos, y así sucesivamente hasta la lista *cohorte_2021*, la cual tiene un largo de una base de datos.

4.4. Seguimiento

4.4.1. Titulados en pedagogía que han ejercido

A partir de las cohortes se obtiene la tasa de docentes activos de cada cohorte a los años de titularse, comparando cada cohorte con su respectivo total de titulados en pedagogía. O bien, puede compararse una característica en específico, como género, ruralidad, tipo de institución de educación superior, etc.

Además, se genera una nueva base de datos, con *True* o *False* correspondiendo a si el/la titulado/a trabajó en los años posteriores a su titulación, mediante la función *isin()*. Luego, se suma el total de años trabajados en docencia por titulado. Además, se crea una función para obtener un extracto de tal base de datos, con la cantidad de años siguientes a la titulación que se elija y la suma de años acotada a ellos. Posteriormente, se analiza según una cierta cantidad de años, seleccionando como años de comparación las bases de datos de 3, 5, 7, 10, 13 y 15 años luego de titularse. Algunas de las comparaciones se ejecutaron en base al tipo de establecimiento del que se titularon, la región en que estudiaron, la jornada de estudios y las demás características básicas estudiadas previamente.

4.4.2. Titulados que no ejercieron

Se extrae de la base de datos anterior, los titulados que no ejercieron en cargos docentes durante todo el período o respecto a los años de comparación. Se describen en base a las características descritas anteriormente.

4.4.3. Cargos docentes no titulados

Como comparación, se estudia brevemente el comportamiento de los cargos docentes que no poseen profesión, por ende, no son titulados en pedagogía. Se analizan según año de ejercicio, su género, tipo de establecimiento en el que trabajan (por tipo de administración y financiamiento) y horas trabajadas.

5. Análisis y resultados

Como se describió anteriormente, las características de los docentes y de su trayectoria laboral son la base de esta investigación, por lo que el análisis se centra en los siguientes puntos:

5.1. Titulados en pedagogía

Se obtiene el porcentaje de datos eliminados en comparación a los iniciales, luego de eliminar los duplicados, lo cual se observa en la tabla 8.

Tabla 8. Porcentaje de titulados eliminados por los filtros.

Cohorte	%	Cohorte	%	Cohorte	%
2007	14.03	2012	7.41	2017	7.36
2008	8.45	2013	7.88	2018	1.97
2009	6.78	2014	6.89	2019	1.49
2010	4.50	2015	7.20	2020	0.89
2011	4.09	2016	6.84	2021	3.69

Fuente: Elaboración propia.

Como se explicita en la metodología, se analiza en el estudio tanto a los titulados que han ejercido en el sistema educativo chileno, como los que no ejercieron. Se procede, en primera instancia, a observar los titulados de todas las carreras. En la figura 1 se puede identificar un crecimiento considerable en la cantidad de titulados, con excepciones en los años 2010 (año del terremoto 27F), el año 2019 (estallido social) y el año 2020 (pandemia de COVID-19).

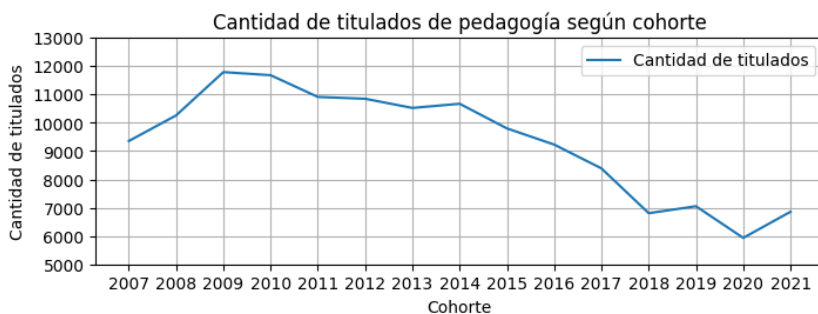
Figura 1. Cantidad de titulados de todas las carreras 2007-2021.



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar, en la figura 2, la cantidad de titulados específicamente en las carreras de pedagogía que conciernen al estudio (enseñanza básica y enseñanza media), lo que corresponde al stock disponible de docentes por cohorte. Luego, al analizar, se registra un decrecimiento en la tendencia general, con el punto máximo en el año 2009 y mínimo en el año 2020.

Figura 2. Cantidad de titulados de pedagogía en cada año 2007-2021.

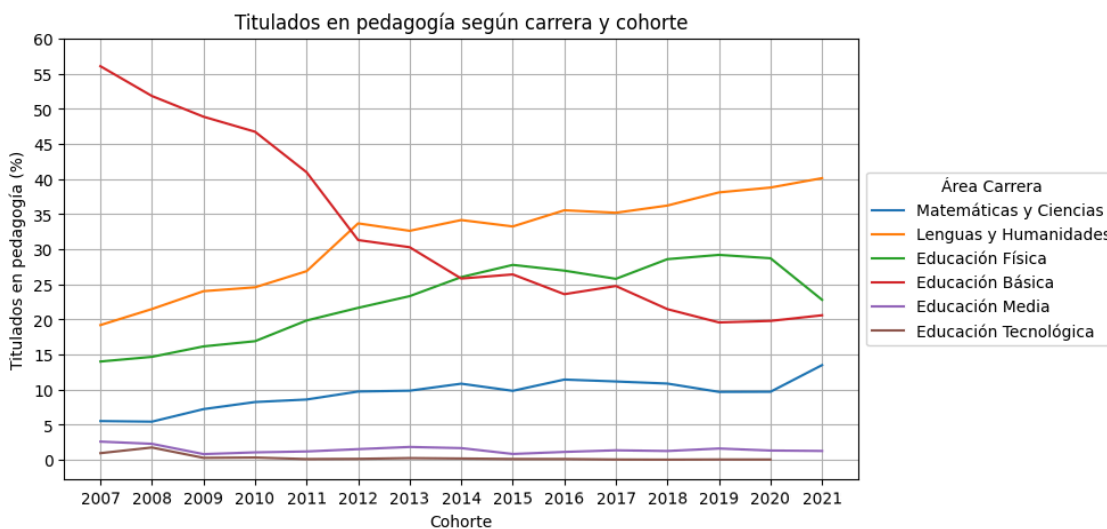


Fuente: Elaboración propia.

5.1.1. Carreras

Se caracterizan, dependiendo del cohorte, las áreas de la educación en las que los docentes estudiados se titularon y se grafican en la figura 3, según carrera.

Figura 3. Titulados en pedagogía según carrera y cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

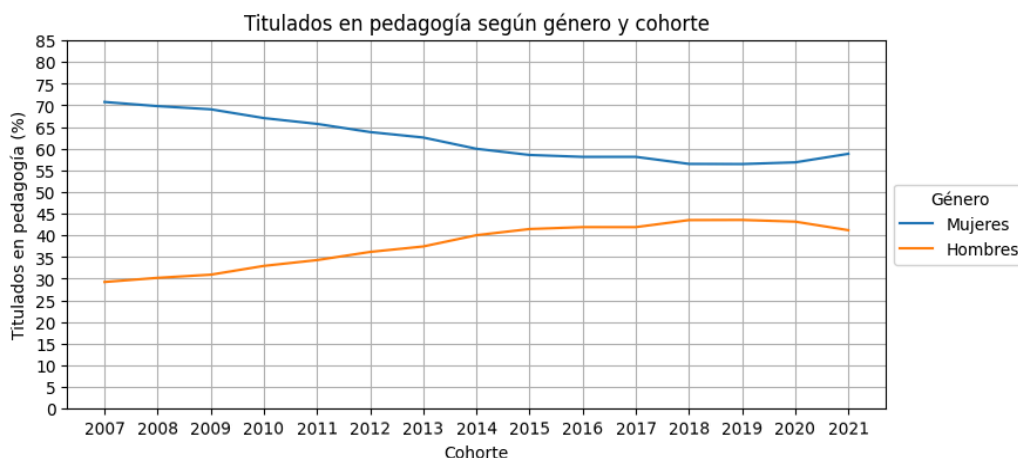
Luego, se distingue que el área de la “Educación Básica” sí mantiene una tendencia a la baja, disminuyendo drásticamente de un 56% a un 20%. Por último, “Educación Media” y “Educación Tecnológica” son las áreas con menor porcentaje de titulados, con tendencias constantes menores al 5% de los docentes.

En síntesis, las áreas “Lenguas y Humanidades”, “Educación Física” y “Educación Básica” son las que lideran la cantidad de titulados en todas las cohortes, con las primeras dos al alza y la última con tendencia a la baja.

5.1.2. Género

Se puede observar en la figura 4 que la brecha entre hombres y mujeres titulados en pedagogía ha disminuído, en general, a lo largo de las generaciones, desplazándose desde un 30%-70% a un 40%-60%. Si bien no es un cambio drástico en los porcentajes, es claro el cambio de tendencia en las últimas cohortes.

Figura 4. Titulados en pedagogía según género y cohorte.

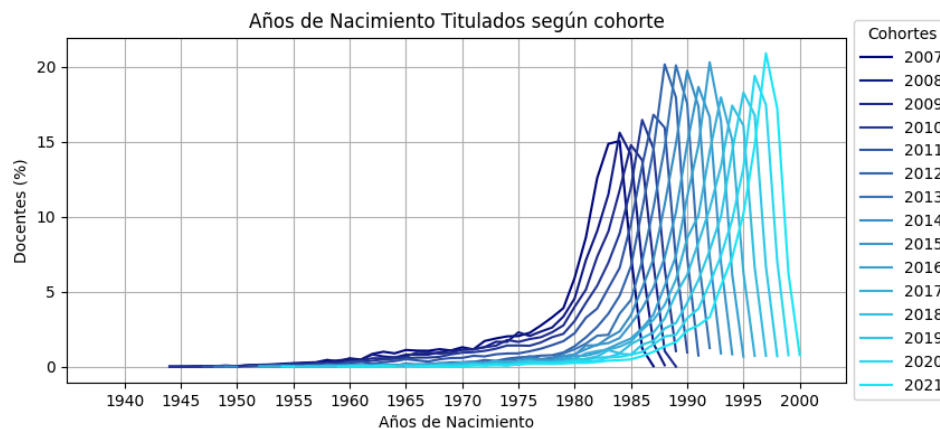


Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Años de nacimiento

Se observa en la figura 5 el porcentaje de titulados según año de nacimiento.

Figura 5. Porcentaje de titulados y sus años de nacimiento según cohorte.



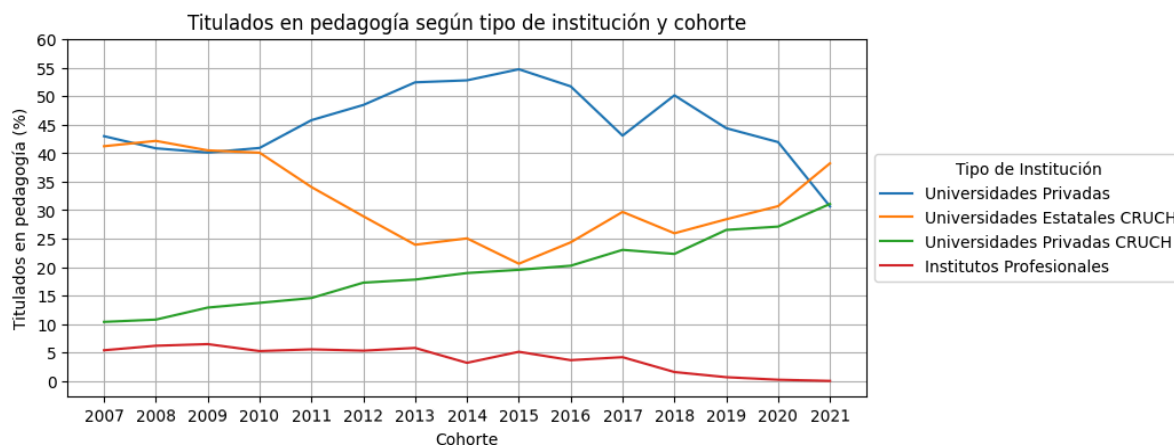
Fuente: Elaboración propia.

De la figura anterior se observa que, aproximadamente, entre 22 a 25 años previos a su titulación se encuentra el mayor porcentaje de docentes nacidos en cada cohorte, correspondiendo ésta a la edad al momento de titularse. Con el máximo global en la cohorte del año 2021, correspondiendo a más de un 20% de titulados nacidos el año 1997. El mínimo se encuentra hacia los años 1943 a 1950, con menos de una docena de docentes nacidos entre tales años en las cohortes.

5.1.4. Tipo de institución de educación superior

El movimiento de los docentes titulados según tipo de institución de educación superior muestra en la figura 6 que las universidades privadas son las que lideran las titulaciones de manera general, pero fluctuante, con un máximo de 50% el año 2015, sobrepasadas recientemente por las universidades estatales CRUCH el año 2021, las cuales bajaron hasta un 20% el año 2015. Estos dos tipos de instituciones se mueven de manera espejada, con un eje cercano al 40% de titulados.

Figura 6. Porcentaje de titulados según tipo de institución de educación superior.



Fuente: Elaboración propia.

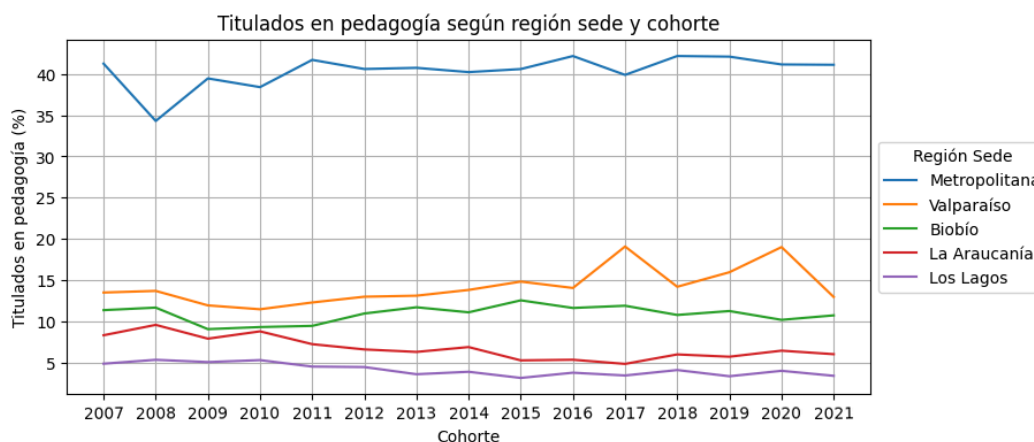
La tendencia al alza de las universidades privadas pertenecientes al CRUCH es destacable, pues ha aumentado de forma sostenida desde un 10% a un 30%, alcanzando el mismo porcentaje que las universidades privadas el año 2021. Por otro lado, se encuentran los institutos profesionales, disminuyendo desde un 5% a un 0% el año 2021.

5.1.5. Región sede institución de educación superior

Si se toma como supuesto que la distribución de titulados en pedagogía a lo largo de las 16 regiones del país está correlacionada con la cantidad de universidades y habitantes en la misma, es de esperar que las regiones con mayor porcentaje de titulados del total nacional, se ubiquen en la Región Metropolitana (RM), Valparaíso y Biobío (Banco Central, 2023), pues son las tres regiones con mayor cantidad de habitantes y universidades.

La figura 7 muestra que el movimiento de la RM varía en mayor medida solo en la cohorte del año 2008, con un 35% como su mínimo global, luego éste se mantiene entre el rango 40%-45%. La distribución entre Valparaíso y Biobío se desplaza levemente en las últimas cohortes, a excepción de los años 2017 y 2020 para Valparaíso. Sin embargo, ambas regiones vuelven a sus porcentajes iniciales, entre un 10%-15%. Se puede observar que La Araucanía y Los Lagos sostienen un desplazamiento similar, siendo este paralelo entre ellas, con La Araucanía disminuyendo de cerca de un 8% a cerca de un 5%, y Los Ríos decayendo de un 5% a un 3%. Las siguientes regiones tienen un movimiento más volátil, pero todas se encuentran bajo el 8%, por lo que se adjuntará en el anexo la información.

Figura 7. Porcentaje de titulados según tipo de institución de educación superior.

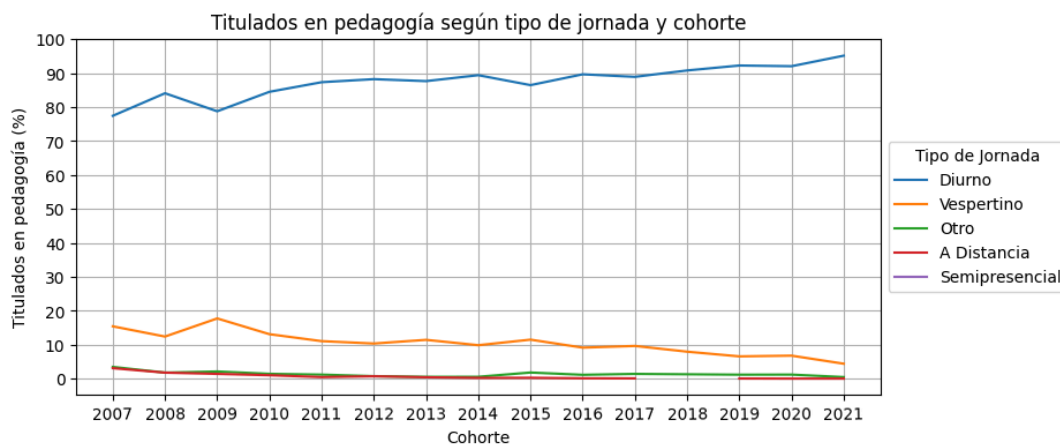


Fuente: Elaboración propia.

5.1.6. Tipo de jornada de estudios

Existen cinco tipos de jornadas de estudios, cuya distribución de titulados se grafica en la figura 8.

Figura 8. Porcentaje de titulados según tipo de jornada de estudios.



Fuente: Elaboración propia.

La jornada diurna es la más popular y muestra un aumento gradual a lo largo de las generaciones, desde un 78% a un 95%. Por otro lado, se encuentra la jornada vespertina, la cual ha decaído de 15% a cerca de un 5%. Mientras, las jornadas a distancia, semipresencial y otras, se mantienen bajo el 5%, decayendo a aproximadamente 0% desde la cohorte del año 2011. Es preciso señalar que desde fines del año 2019 e inicios del año 2020, las jornadas diurnas se vieron forzadas a adoptar modalidades online, por lo que desde tales años la jornada diurna incluye estudios a distancia, manteniendo sus horarios durante el día.

5.2. Cargos docentes

Se calcula el porcentaje de cargos docentes filtrados respecto a la cantidad presente luego de seleccionar sólo los cargos docentes de titulados en pedagogía relacionados al estudio, descartando los titulados en áreas como educación diferencial, párvulos, psicopedagogía, entre otras carreras, lo que se observa en la tabla 9. De esta manera, se eliminó entre un 6,17% y un 11,5% de docentes de la base de datos inicial, debido a que no cumplían con los requisitos para el estudio.

Tabla 9. Porcentaje de docentes eliminados por los filtros.

Año de ejercicio	%	Año de ejercicio	%	Año de ejercicio	%
2008	11,50	2013	9,20	2018	7,54
2009	10,96	2014	8,70	2019	7,20
2010	10,41	2015	9,87	2020	6,51
2011	10,40	2016	8,24	2021	6,33
2012	8,22	2017	7,74	2022	6,17

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta en la tabla 10 la cantidad final de docentes titulados en pedagogía durante el período de estudio de éstos, es decir, desde el 2008 al 2022 como años de ejercicio.

Tabla 10. Cantidad de docentes titulados en pedagogía en ejercicio los años 2008-2022.

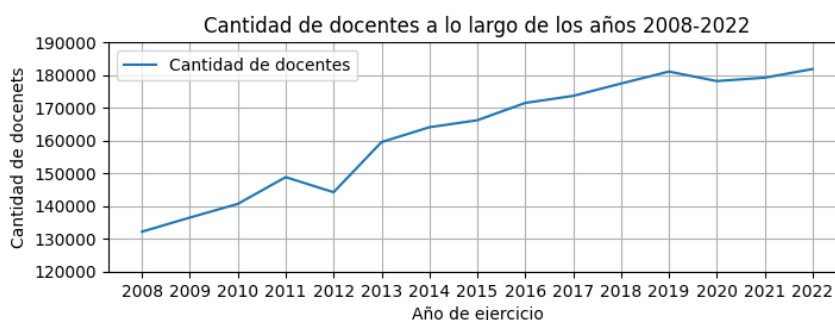
Año de ejercicio	Docentes	Año de ejercicio	Docentes	Año de ejercicio	Docentes
2008	132.180	2013	159.543	2018	177.421
2009	136.491	2014	164.080	2019	181.086
2010	140.665	2015	166.217	2020	178.178
2011	148.842	2016	171.499	2021	179.211
2012	144.224	2017	173.649	2022	181.854

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (Biblioteca del Congreso Nacional, 2023).

Esto se grafica en la figura 9, donde se observa un aumento en la tendencia de los docentes activos, disminuyendo levemente los años 2020 y 2021, lo que, como

hipótesis, puede estar asociado a la pandemia del COVID-19 que afectó de manera mundial.

Figura 9. Cantidad de docentes titulados en pedagogía en ejercicio los años 2008-2022.



Fuente: Elaboración propia.

Se analiza en primera instancia la base de datos que reúne a todos los cargos docentes. Después, se realiza el análisis de la cantidad de titulados en pedagogía a lo largo de los años, donde se observa que el peak se encuentra en el año 2019. Sin embargo, para analizar de manera más completa y coherente con el estudio, es necesario comparar con la cantidad de titulados totales.

Tabla 11. Tasa estudiantes por docente en ejercicio entre los años 2008-2022.

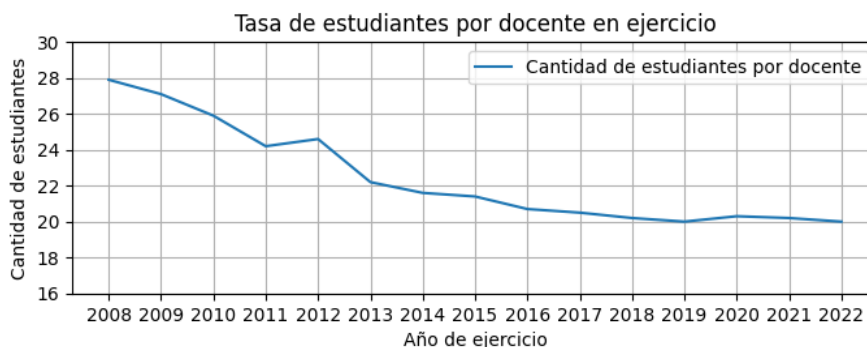
Año	Estudiantes	Docentes	Alumnos por docente
2008	3.683.273	132.180	27,9
2009	3.698.577	136.491	27,1
2010	3.647.607	140.665	25,9
2011	3.603.002	148.842	24,2
2012	3.549.148	144.224	24,6
2013	3.537.087	159.543	22,2
2014	3.541.319	164.080	21,6
2015	3.548.736	166.217	21,4
2016	3.550.837	171.499	20,7
2017	3.558.142	173.649	20,5
2018	3.582.351	177.421	20,2
2019	3.623.883	181.086	20,0
2020	3.608.158	178.178	20,3
2021	3.626.427	179.211	20,2
2022	3.644.536	181.854	20,0

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla 11 que la cantidad total de docentes difiere a lo descrito en los antecedentes, ya que éstos son los que fueron procesados y filtrados.

Luego, se grafica en la figura 10 la cantidad de estudiantes por docente en ejercicio, lo cual muestra una disminución a lo largo de los 15 años estudiados, bajando de 28 alumnos por profesor a 20, es decir, 8 estudiantes de diferencia.

Figura 10. Tasa estudiantes por docente en ejercicio entre los años 2008-2022.



Fuente: Elaboración propia.

5.3. Cohortes 2007-2021

Se procede a estudiar las cohortes de titulados en pedagogía durante los años 2007 a 2021 y su presencia o ausencia en el sistema escolar como docentes.

Tabla 12. Porcentaje de docentes activos a los años de su titulación, según cohorte.

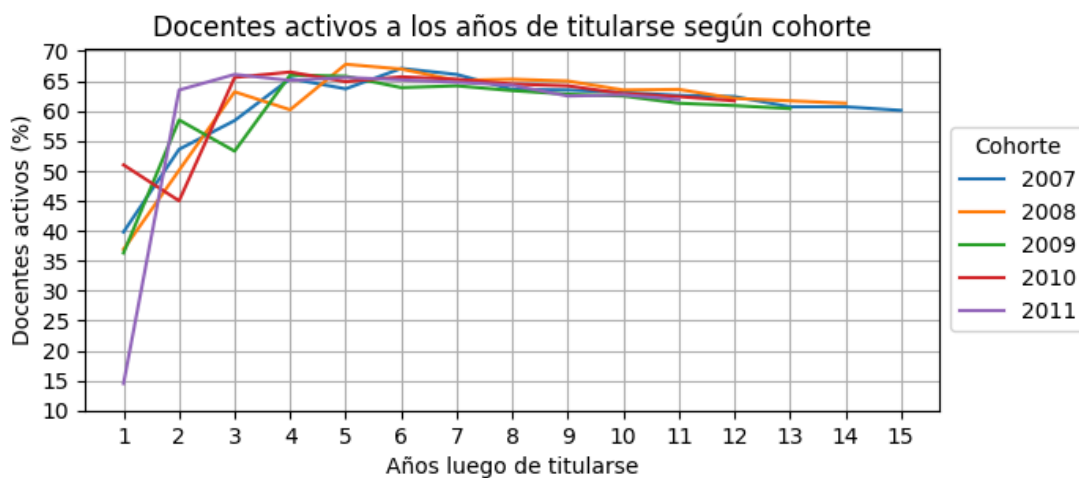
Cohorte	Años luego de su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	39,8%	53,6%	58,4%	65,4%	63,7%	67,1%	66,1%	63,6%	63,5%	63,1%	62,6%	62,4%	60,7%	60,7%	60,1%
2008	36,9%	50,1%	63,2%	60,2%	67,8%	67,0%	65,1%	65,3%	65,0%	63,5%	63,6%	62,1%	61,7%	61,3%	-
2009	36,3%	58,5%	53,3%	66,0%	65,8%	63,9%	64,2%	63,4%	62,8%	62,5%	61,3%	60,9%	60,4%	-	-
2010	51,0%	45,0%	65,6%	66,5%	64,9%	65,7%	65,3%	64,5%	64,2%	62,9%	62,4%	61,7%	-	-	-
2011	14,5%	63,5%	66,1%	65,1%	65,6%	65,2%	64,8%	64,3%	62,5%	62,7%	61,9%	-	-	-	-
2012	53,1%	64,5%	64,5%	66,4%	65,7%	65,4%	65,8%	64,0%	63,9%	63,2%	-	-	-	-	-
2013	52,4%	60,4%	64,1%	64,5%	65,2%	64,7%	63,0%	63,4%	62,9%	-	-	-	-	-	-
2014	50,9%	61,1%	63,9%	64,4%	65,1%	62,9%	62,9%	62,4%	-	-	-	-	-	-	-
2015	49,6%	60,9%	63,3%	64,5%	62,4%	62,8%	62,1%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	51,9%	61,0%	63,6%	61,7%	62,0%	62,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	51,6%	62,0%	60,2%	61,8%	62,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	53,4%	56,0%	59,0%	62,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	41,7%	52,5%	59,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	41,7%	57,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	55,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene el porcentaje de estos docentes que se encuentran activos para cada año posterior al de su titulación, consiguiendo así, el seguimiento de la actividad de cada cohorte. Esto puede observarse en mayor detalle en la tabla 12, donde cada columna corresponde a los años luego de su titulación y cada fila a la cohorte estudiada, por ejemplo, para la cohorte del año 2019, el año 2021 corresponde a los dos años siguientes a su titulación, obteniendo un 52,5% de docentes titulados activos. Así, se identifica una tendencia general en las cohortes, las cuales al segundo o tercer año luego de su titulación alcanzan sobre un 60% de docentes activos. Luego, este porcentaje se estanca, sin aumentar pero, al mismo tiempo, sin bajar del 60%. Lo que corresponde a los años de experiencia de una trayectoria inicial. Se compara en tres secciones, 2007-2011, 2012-2016 y 2017-2020.

Se observa en la figura 11 que el máximo local y global, es decir, de todas las cohortes, corresponde al año 2008, alcanzando aproximadamente un 68% de docentes activos al quinto año de titulados. En los primeros dos años hay diferentes valores, con el mínimo de un 15% de la cohorte 2011 al primer año de titulados, mientras que en las demás cohortes el mínimo está por sobre los 35% de docentes activos, más del doble que la cohorte 2011. El rango de movimiento luego de los cuatro años, donde se estanca el crecimiento, se mantiene entre el 60% y 70% de docentes activos, incluso en la cohorte del 2007, a los 15 años luego de titularse.

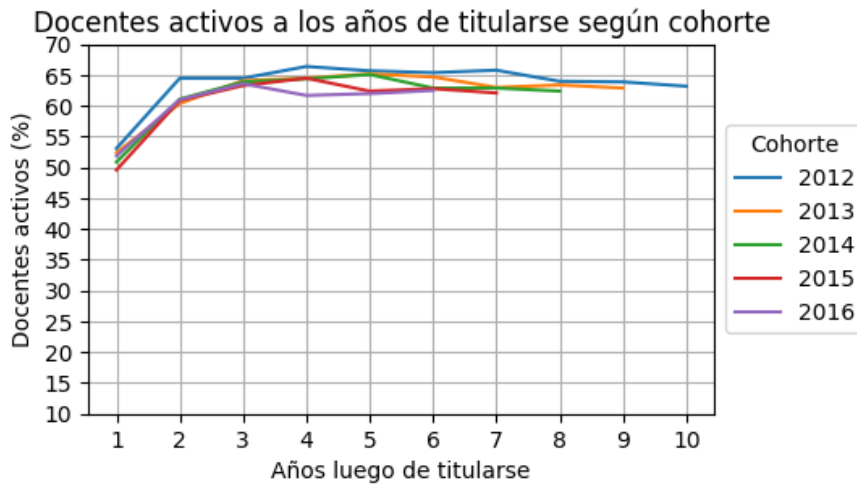
Figura 11. Docentes activos a los años de titularse según cohorte (2007-2011).



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar en la figura 12 las cohortes del año 2012 al año 2016, el máximo global corresponde al año 2012, cercano a un 66% a los cuatro años luego de titularse. Los años 2012 y 2013 aumentan de manera general, pues se mueven entre el 49% y el 53% de docentes activos. Por otro lado, el rango de movimiento luego de los cuatro años de titularse disminuye en aproximadamente dos puntos base. Sin embargo, el mínimo en esta sección es mayor a la anterior, con un 63% de docentes activos por parte de la cohorte 2016.

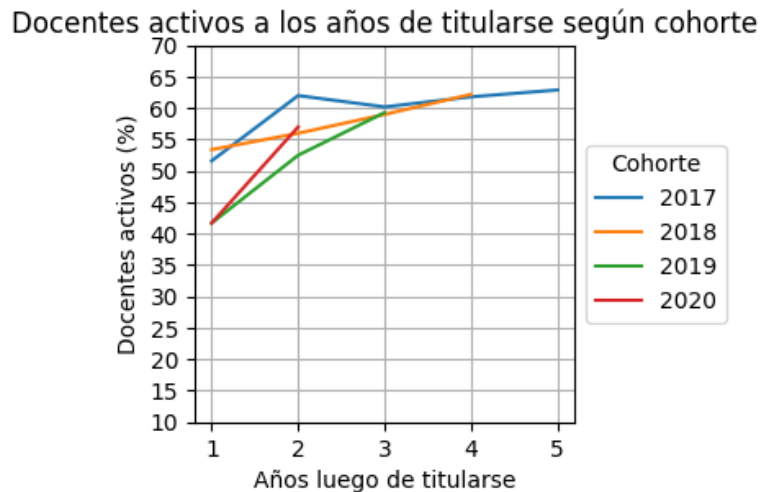
Figura 12. Docentes activos a los años de titularse según cohorte (2012-2016).



Fuente: Elaboración propia.

En la tercera sección, observada en la figura 13, el mínimo de los primeros dos años luego de titulados baja nuevamente, pero se encuentra sobre el 40%, con un 42% de docentes activos en las cohortes 2019 y 2020. Mientras que, en las cohortes del 2017 y 2018 el mínimo está sobre el 50%. Cabe destacar, que no todas las cohortes alcanzan los cuatro años luego de titularse, pero las que sí, se mueven entre el 61% y 63%.

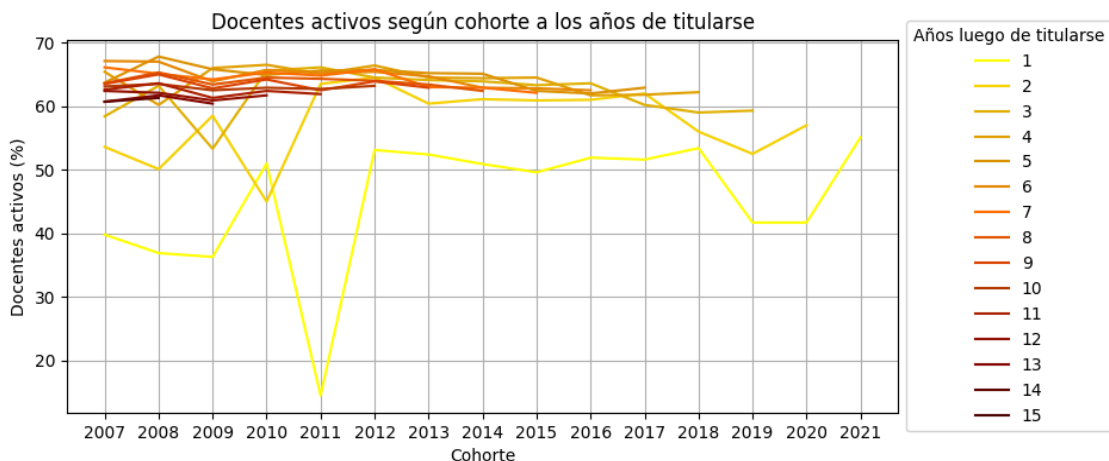
Figura 13. Docentes activos a los años de titularse según cohorte (2017-2020).



Fuente: Elaboración propia.

Ahora, al analizar desde la perspectiva de años luego de titularse, se aprecia en la figura 14 que, luego del cuarto año, el movimiento de la data se encuentra entre el 60% y 70%. Mientras que, los primeros tres años tienen un rango de movimiento del doble o triple, con mayor variación. Manteniendo una tendencia de mayor estabilidad al acercarse a una trayectoria intermedia.

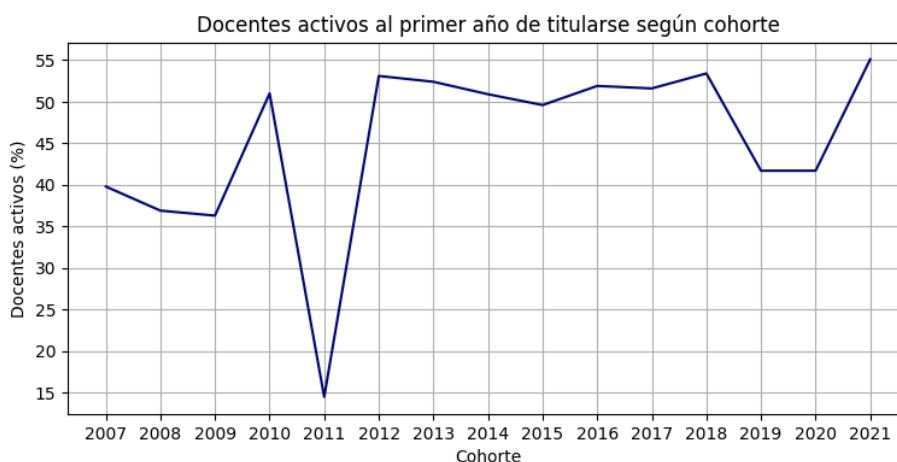
Figura 14. Docentes activos según cohorte a los años de titularse.



Fuente: Elaboración propia.

Para el primer año luego de titularse, que se observa en la figura 15, se ve un mínimo global que destaca por sobre los demás puntos, siendo éste para la cohorte del 2011, con un 15% de docentes activos. Mientras que las cohortes del 2010 y del 2012 al 2018 mantienen una misma tendencia, entre un 50% y 54% de docentes titulados en pedagogía para el año siguiente de su titulación. Se distingue que las cohortes 2007 a 2009 se mueven entre un 36% y un 40%, además de las cohortes del 2019 y 2020, cuyo primer año sería 2020 y 2021, respectivamente, se mantienen constantes con un 42% de docentes activos. A modo de contexto, estas dos últimas cohortes se vieron afectadas por la contingencia nacional del estallido social del 2019 y contingencia internacional de la pandemia del COVID-19 del año 2020.

Figura 15. Docentes activos según cohorte al año siguiente de titularse.

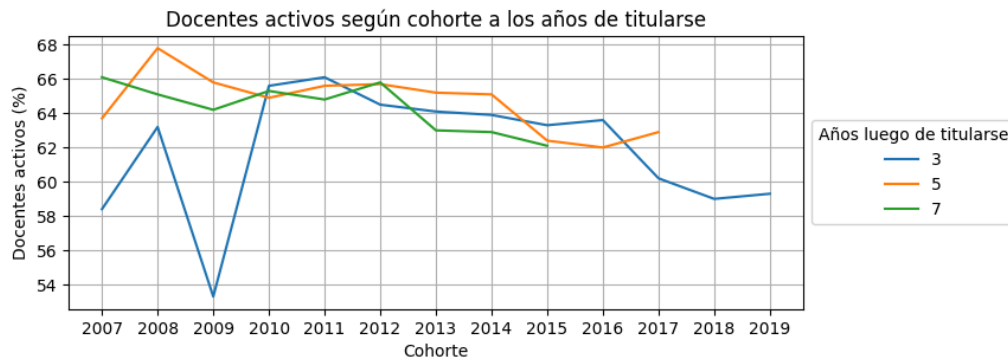


Fuente: Elaboración propia.

Al estudiar los años 3, 5 y 7 luego de titularse, en la figura 16, se muestra que el año 3 es más similar al año 1 luego de titularse, es decir, al gráfico anterior, que a los 5 y 7 años. Sin embargo, el mínimo se encuentra en la cohorte del 2009, con un 53% de docentes activos y su máximo se encuentra en la cohorte del 2011, con un gran

aumento respecto al primer año de titulados, pasando de un 15% a un 66% en el tercer año de titulados.

Figura 16. Docentes activos según cohorte a los 3, 5 y 7 años luego de titularse.

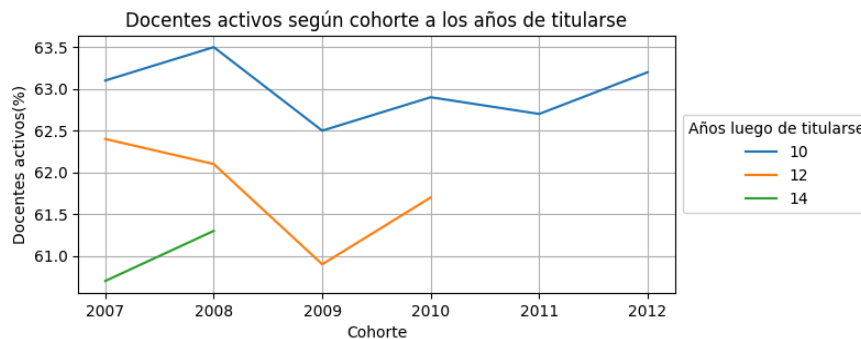


Fuente: Elaboración propia.

Debe considerarse que para las cohortes del 2017 y 2018 sus terceros años serían el año 2020 y 2021, respectivamente, lo cual entregaría posible evidencia del efecto de la pandemia en la disminución de los docentes activos. Los 5 y 7 años luego de titularse comparten una tendencia que decae desde el 64% y 66% en el año 2007 a un aproximado de 62% para las cohortes 2015 y 2017. Cabe destacar que tanto el año 3 como el 5 y 7 consideran un aumento en todas las cohortes, puesto que el rango de movimiento en esta sección es de un 53% a un 68% de docentes activos, estancándose alrededor del 64% en las cohortes del 2010 al 2017.

Respecto a los años 10, 12 y 14 luego de titularse, se observa en la figura 17 que el rango de movimiento se encuentra entre el 60,5% y 63,5%, disminuyendo levemente con el paso de los años, es decir, los 10 años luego de titularse tienen más docentes activos que los 12 años, y los 12 años que los 14 años, a excepción de los 12 años de la cohorte del 2019.

Figura 17. Docentes activos según cohorte a los 10, 12 y 14 años luego de titularse.



Fuente: Elaboración propia.

Para la cohorte con más años de estudio, es decir, la del 2007, se tiene que a los 15 años de su titulación, un 60% se mantiene activo, disminuyendo cerca de un 0,5% con respecto a los 14 años luego de la titulación.

Finalmente, se concluye que hay tres secciones, con rangos de movimiento similares, las cuales se explicitan a continuación, en la tabla 13.

Tabla 13. Hallazgos sobre el comportamiento de las cohortes en los años posteriores a su titulación.

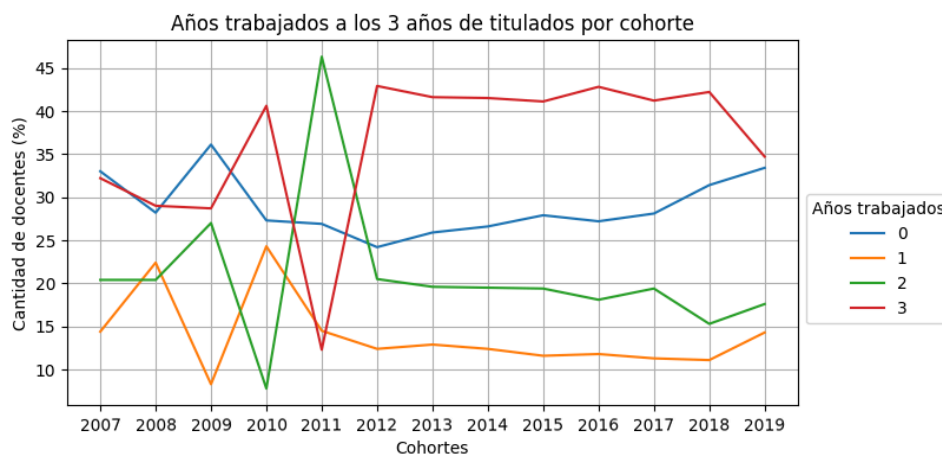
Años luego de titularse	Hallazgos
1 a 3	Se observa un crecimiento diferenciado entre cohortes, con dos fuertes bajas en los años 2009 (54% en el tercer año) y 2011 (15% en el primer año).
5 a 7	Aumentan los docentes activos respecto a la sección anterior, pero las cohortes del 2014 a 2019 evidencian una disminución con respecto a sus cohortes predecesoras.
10 a 15	Desde los 10 a 15 años luego de titularse, se presenta una baja progresiva en los docentes activos, en general, para todas las cohortes. Sin embargo, no baja del 60% de docentes activos en estas circunstancias.

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Seguimiento por años trabajados

Se prosigue con el estudio de los años totales trabajados cada cohorte luego de ciertos años. Por ejemplo, en la figura 18, se observan cuántos años trabajados ha acumulado cada cohorte luego de tres años de su titulación. Se aprecia que existe un aproximado de un **30%**, entre todas las cohortes, de titulados en pedagogía que a los 3 años de titularse, no han ejercido en el sistema educativo chileno.

Figura 18. Tasa de años trabajados al tercer año de titulados según cohorte.



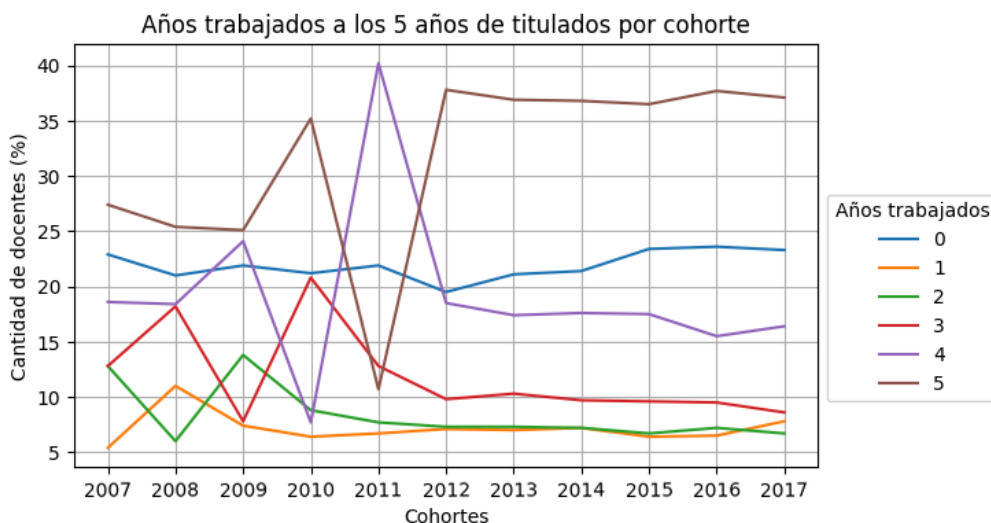
Fuente: Elaboración propia.

Luego, quienes han trabajado 1 año de los 3, se encuentran sobre el 9% de docentes activos todas las cohortes, manteniéndose entre un 10% y 15%, a excepción de las cohortes del 2008 y del 2010, las cuales alcanzaron un 25% de docentes que trabajaron solo un año. Para los titulados en pedagogía que trabajaron dos años, se observa una

mayor dispersión para las cohortes del 2010 y 2011, con un mínimo de 9% y un máximo de 45%, respectivamente. Por último, se analizan los docentes que trabajaron los tres años siguientes a su titulación, es decir, sin lagunas. El mínimo pertenece a la cohorte del 2011, con cerca de un 14%, ubicándose las demás cohortes entre un 30% y 45% aproximadamente. Además, es posible apreciar que desde la cohorte del 2007 al 2011 no existe una tendencia clara respecto al orden de la cantidad de años trabajados, mientras que las cohortes del 2012 al 2021 se encuentran en el siguiente orden, de manera creciente: 1, 2, 0, 3 años trabajados.

Ahora, se comparan en la figura 19 las cohortes a los cinco años de titulados, y se observa que quienes han trabajado 1 y 2 años se encuentran bajo el 15% pero sobre el 5%. Por otro lado, los 3 y 4 años se encuentran más dispersos, variando entre una cohorte y otra, moviéndose entre un 8% a 18% y un 8% a 40%, respectivamente. Nuevamente, las primeras cohortes, del 2007 al 2011, son las más dispersas, mientras que las cohortes desde el 2012 a 2019 mantienen en primer lugar los 5 años trabajados, con cerca de un 37%. En segundo lugar los 0 años trabajados, con entre un 20% y 24%. El tercer lugar es para los 3 años trabajados, moviéndose entre un 16% y 19%. Por último, compartiendo el cuarto lugar, se encuentran los años 1 y 2, manteniéndose prácticamente constantes a un 7%. En el anexo se encuentra el gráfico de la figura 19, pero de manera acumulada.

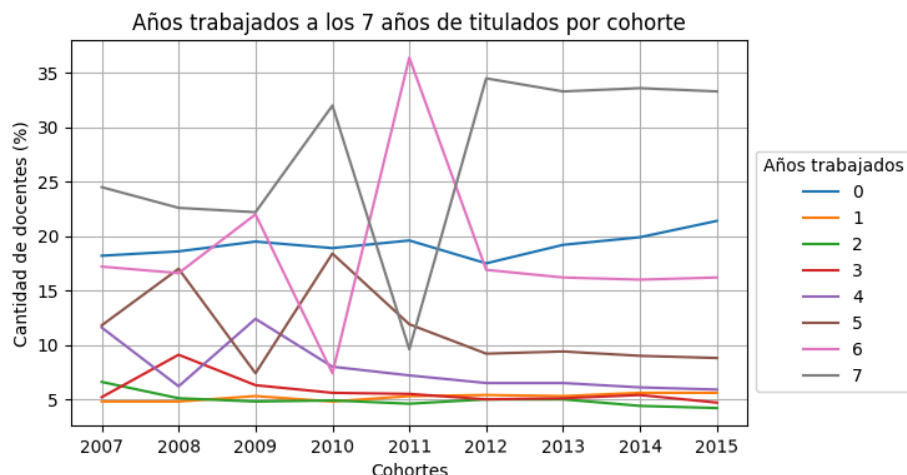
Figura 19. Porcentaje de años trabajados al quinto año de titulados según cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

Al comparar en la figura 20 la cantidad de años trabajados a los siete años de titulados, se aprecia que los años 0, 1 y 2 se mantienen constantes, cerca de un 20%, 5% y 5%, respectivamente. De manera similar a los casos anteriores, se marca la diferencia entre las cohortes 2007-2011 y 2012 en adelante, en este caso, hasta el 2015, ya que el primer grupo varía en mayor medida, específicamente en los 5, 6 y 7 años trabajados, variando de un 10% a 20%, de 10% a 35% y de 10% a 30%, respectivamente. Mientras que los 3 y 4 años varían de manera más leve, cercanos a un 5% y 7%, respectivamente.

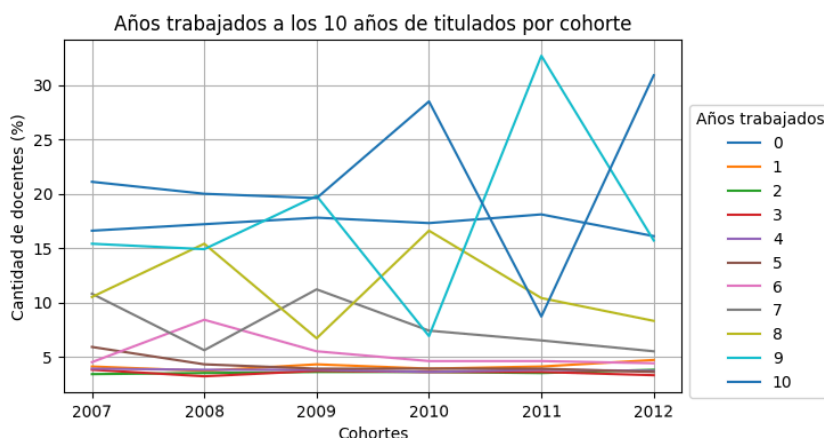
Figura 20. Tasa de años trabajados al séptimo año de titulados según cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, para las cohortes del 2012 al 2015 existe una tendencia prácticamente idéntica entre ellas a mantener el siguiente orden: en primer lugar se encuentran los 7 años completos trabajados, con cerca de un 30% de las cohortes. En segundo lugar, se encuentra su opuesto, los titulados con 0 años trabajados en el sistema escolar, con un 20% en todas las cohortes. En tercer lugar, ahora subiendo, se aprecia a los 6 años trabajados, con un 15% aproximadamente. En cuarto lugar, se encuentran los 5 años trabajados, con cerca de un 10%. Por último, y al igual que los 1 y 2 años trabajados, se encuentran los 3 y 4 años de ejercicio luego de 7 años de su titulación. De esta forma, los años 5 y 6 varían entre las cohortes, moviéndose entre un 5 y 20% ambos años. Los 0 años trabajados se mantienen con un 20% bastante constante, al igual que en los casos anteriores, es decir, son los mismos titulados que no trabajaron, ya que el porcentaje no varió considerablemente.

Figura 21. Tasa de años trabajados al décimo año de titulados según cohorte.



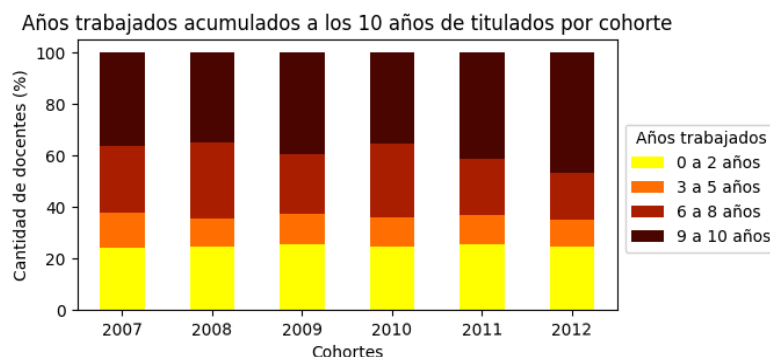
Fuente: Elaboración propia.

Después, al analizar la tasa de años trabajados al décimo año en la figura 21, se acotan las cohortes de estudio a las más volátiles, incluyendo a la cohorte del 2012, es decir,

las cohortes del 2007 al 2012. Sin embargo, se aprecia que los años 2, 3, 4 y 5 son constantes y similares, con un 2%-3% de docentes presentes en esta categoría, para todas las cohortes.

En la figura 22 se grafica la misma data que la figura 21 pero según tramos. Así, se expone de manera más clara la diferencia entre los años, donde casi el 40% de los titulados acumula de 9 a 10 años y un 25% trabaja de 6 a 8 años, estos variando en las últimas 2 cohortes junto con el tramo de 9 a 10 años.

Figura 22. Años trabajados al décimo año de titulados según cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

Luego, cerca del 25% trabaja de 0 a 2 años y aproximadamente un 15% trabaja de 3 a 5 años, manteniéndose estos últimos dos tramos estables en las cinco cohortes estudiadas. En el anexo se encuentran los gráficos con la tasa acumulada, entregando otra perspectiva de los años trabajados de cada cohorte.

Figura 23. Porcentaje de docentes por cantidad de años trabajados al décimo quinto año de titulados según cohorte 2007.



Fuente: Elaboración propia.

La primera cohorte del estudio, es decir, del 2007 se analiza a los 15 años de titularse, apreciando que tiene una distribución con forma de U a través de todos los años, como se observa en la figura 23. Destaca en primera instancia que el máximo pertenece al total de 15 años trabajados, con un porcentaje cercano al 17,5%, mientras que el segundo valor más alto pertenece a los 0 años trabajados, su opuesto, con cerca de un

15,5%. De esta manera, a esta altura sí disminuyeron los titulados con 0 años trabajados, pues se encontraban cerca de los 20% en los casos anteriores.

Se observa que desde los 1 a 9 años trabajados y 11 años trabajados, se mantienen similares, cercanos al 2,5%-3%, existiendo un leve aumento en los 10 años trabajados, con un aproximado de 5%. Después, aumenta al doble con respecto a los años anteriores, el porcentaje de docentes que trabaja entre 12 y 13 años, con cerca de un 10%. Por último y en tercer lugar, se encuentran los 14 años trabajados, con un aproximado de 14% de docentes titulados pertenecientes por esta cantidad de años al sistema educacional.

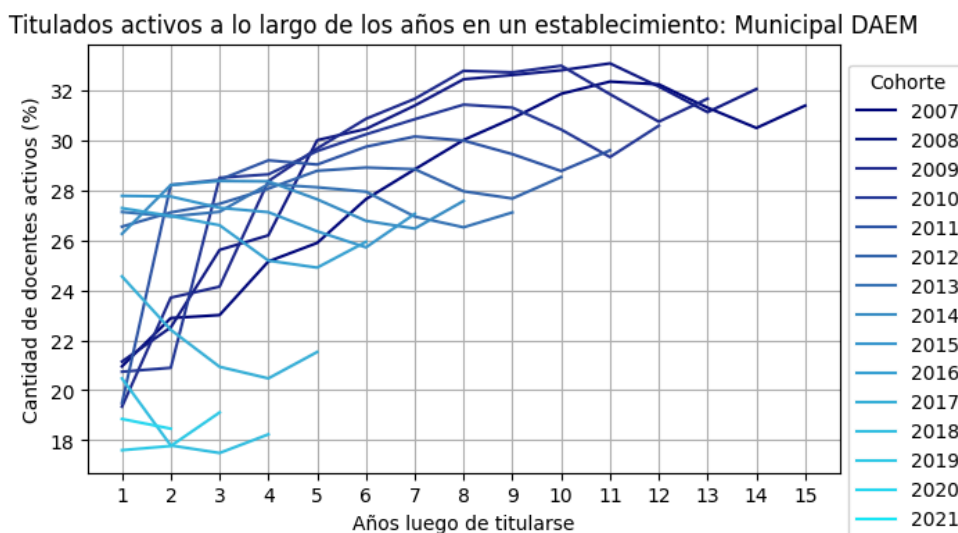
De esta manera, se destaca que existen dos nodos donde se acumula data, uno en los 0 años trabajados, y el otro entre los 12 a 15 años trabajados. Lo que quiere decir que hay una mayor tendencia a trabajar una mayor cantidad de años en esta cohorte, pero que la segunda opción más probable sería trabajar 0 años.

Luego, se procede al análisis de las características de los docentes.

5.4.1. Tipo de financiamiento y administración en el establecimiento que ejercen

Existen cuatro tipos principales de administración de los establecimientos educacionales relacionados a los ciclos de educación básica y media: municipal DAEM, corporación municipal, particular subvencionado y particular pagado. Los primeros dos tipos se financian con fondos estatales, el tercero con aporte de los apoderados y subvención del Estado, mientras que el cuarto solo depende del aporte de los apoderados.

Figura 24. Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento según cohorte: Municipal DAEM.

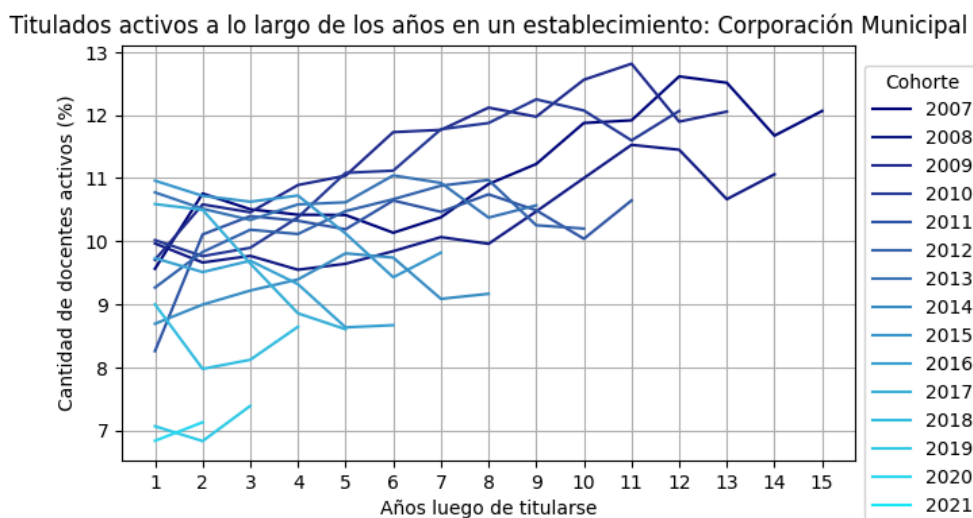


Fuente: Elaboración propia.

Con esto en consideración, se puede observar en el gráfico de la figura 24⁵ que las primeras cohortes tardaron alrededor de 10 años en aumentar de 20% a 30% en ejercer en un establecimiento municipal DAEM, curvas que van disminuyendo su pendiente en las siguientes generaciones, pero que mantienen un menor porcentaje que sus predecesoras.

Se observa en la figura 25 que el porcentaje de docentes de las cohortes en los establecimientos administrados por corporaciones municipales tendía levemente al aumento en las primeras cohortes, sin embargo, ha disminuído en las últimas generaciones. No se identifica un movimiento en particular aparte del hecho que las nuevas generaciones empiezan los primeros años con una menor presencia en estos establecimientos, la cual no es de gran importancia, pues el rango de movimiento es de un 7% a 11%.

Figura 25. Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento según cohorte: Corporación Municipal.



Fuente: Elaboración propia.

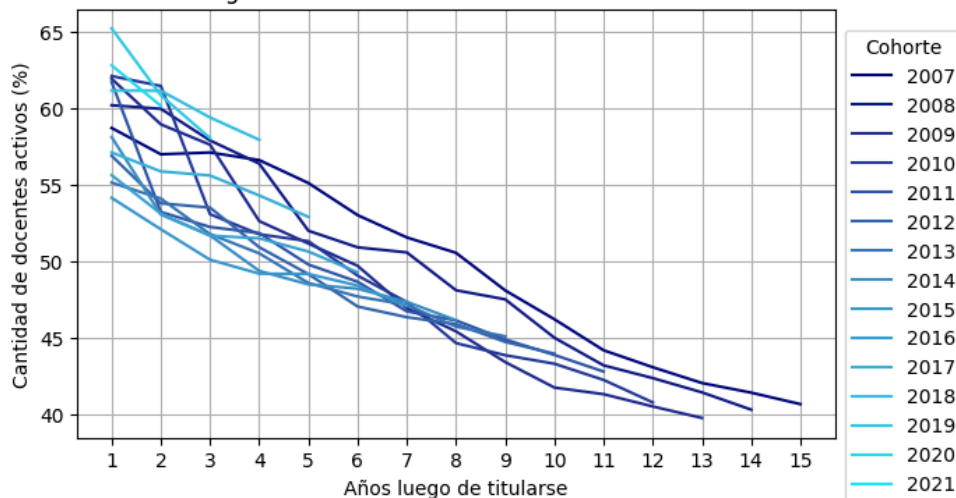
De esta manera, se identifica que las curvas en las dos figuras previas son similares, siendo las corporaciones municipales, con menos de 100 establecimientos, una parte de las instituciones con financiamiento estatal, y así, se ciñe al movimiento general de las cohortes en los establecimientos municipales, con cerca de 5.000 instituciones.

Por otro lado, en la figura 26 se distingue una tendencia, por parte de los titulados en pedagogía, a ejercer en establecimientos particulares subvencionados. Puesto que un gran porcentaje de ellos, sobre el 50%, trabaja bajo esta administración los primeros tres años de su carrera profesional. Posteriormente, el porcentaje de activos decae de manera constante en todas las cohortes alrededor de un 10% luego de 10 años de su titulación. No se observa un aumento en alguna cohorte, sólo disminuciones.

⁵ Los gráficos muestran el porcentaje de titulados de cada generación, es decir, cohorte, que trabajó en el correspondiente tipo de establecimiento luego de titularse.

Figura 26. Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento según cohorte:
Particular Subvencionado.

Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento: Particular Subvencionado

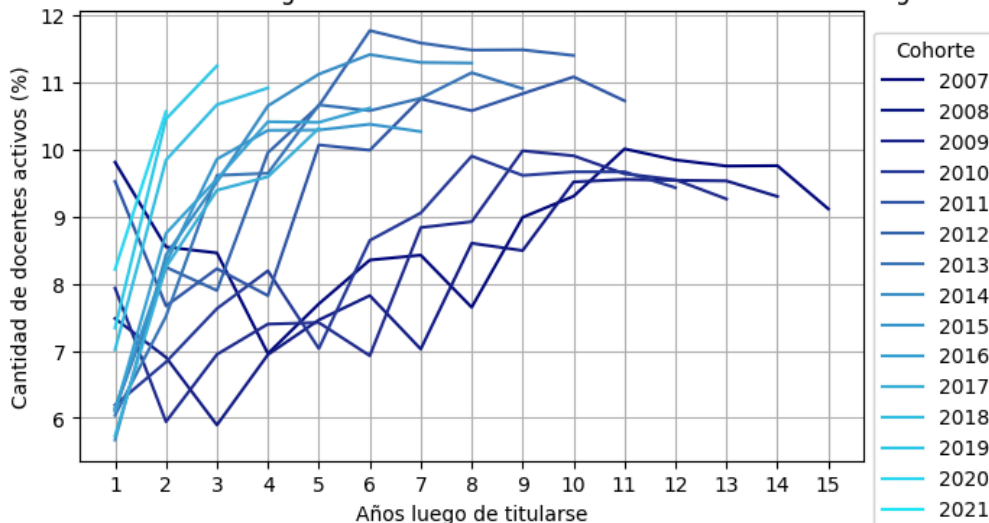


Fuente: Elaboración propia.

Luego, en la figura 27 se identifica sobre los establecimientos particulares pagados que en las primeras cohortes el aumento de los docentes estudiados empieza luego de los 6 años de titulados, mientras que en las cohortes más jóvenes esta alza inicia tan pronto como el segundo o tercer año de carrera.

Figura 27. Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento según cohorte:
Particular Pagado.

Titulados activos a lo largo de los años en un establecimiento: Particular Pagado



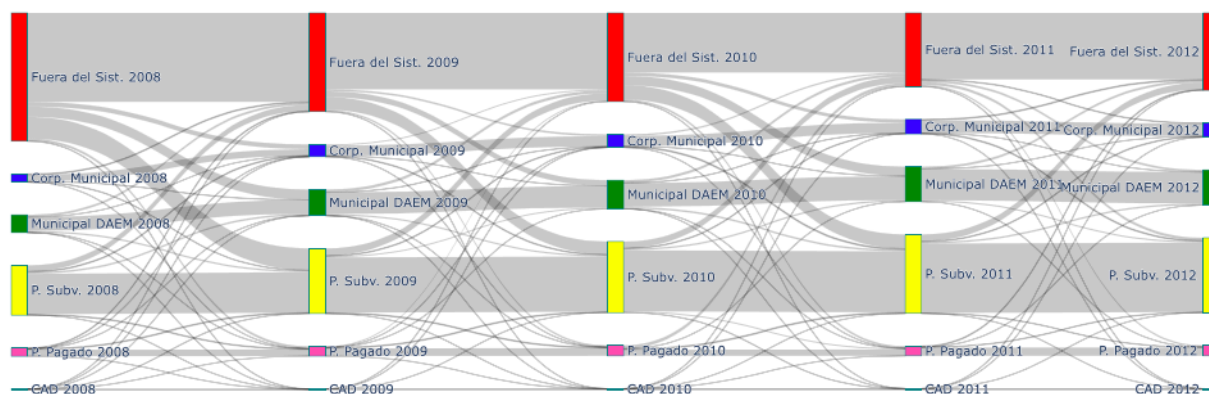
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, y como parte del análisis en conjunto, se presentan las trayectorias laborales de los docentes hasta cinco años luego de titulados, mediante gráficos

Sankey, lo que busca facilitar la visualización del movimiento de los titulados de cada cohorte, exponiendo tres gráficos y adjuntando dos más en los anexos 14 y 15.

Figura 28. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2007 según tipo de establecimiento en el que trabajan, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2007 según tipo de dependencia hasta 5 años luego de titularse

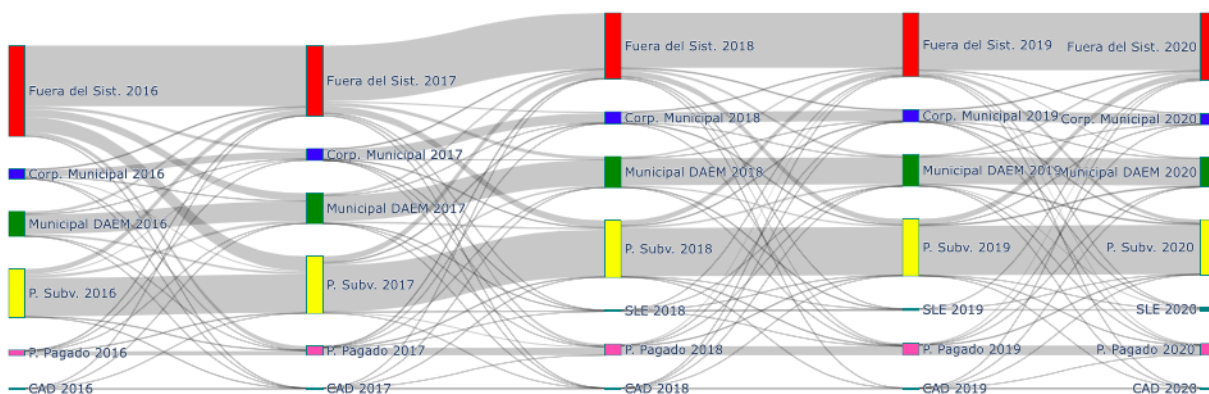


Fuente: Elaboración propia.

En las figuras 28, 29 y 30 se observa el flujo de las cohortes de los años 2007, 2015 y 2017, respectivamente. Es posible identificar que, si bien la cantidad de docentes que se encuentran fuera del sistema disminuye del tercer al cuarto año y aumenta en el quinto, se mantiene un gran porcentaje de estabilidad. También, se observa que, en su mayoría, quienes entran al sistema, se incorporan a dependencias particulares subvencionadas. En segundo lugar, a establecimientos municipales, contrastando con el porcentaje de docentes que trabajan en los establecimientos particulares pagados, que se encuentran en el tercer lugar y destacan por su inmovilidad, variando en menor medida que los demás.

Figura 29. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2015 según tipo de establecimiento en el que trabajan, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2015 según tipo de dependencia hasta 5 años luego de titularse

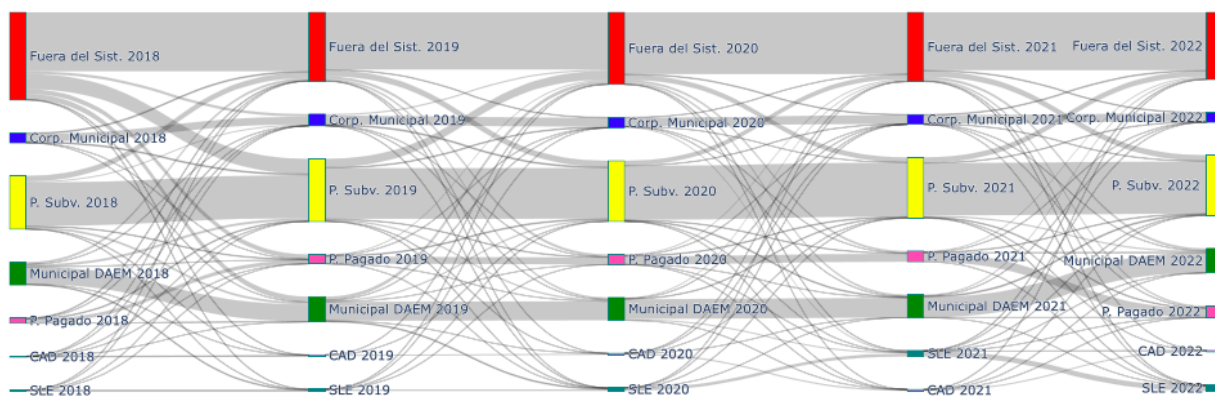


Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de docentes fuera del sistema educativo por las dependencias de tipo municipal aumenta en un bajo porcentaje en las nuevas generaciones, lo cual se puede observar en la figura 30.

Figura 30. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2017 según tipo de establecimiento en el que trabajan, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2017 según tipo de dependencia hasta 5 años luego de titularse



Fuente: Elaboración propia.

Al mismo tiempo, se aprecia de ellos que a partir del año 2018 se agregan los servicios locales de educación, derivando parte de los docentes a éstos sin modificar la cantidad a los profesores que se encuentran fuera del sistema, pues no varía en mayor medida luego del primer año de titulados.

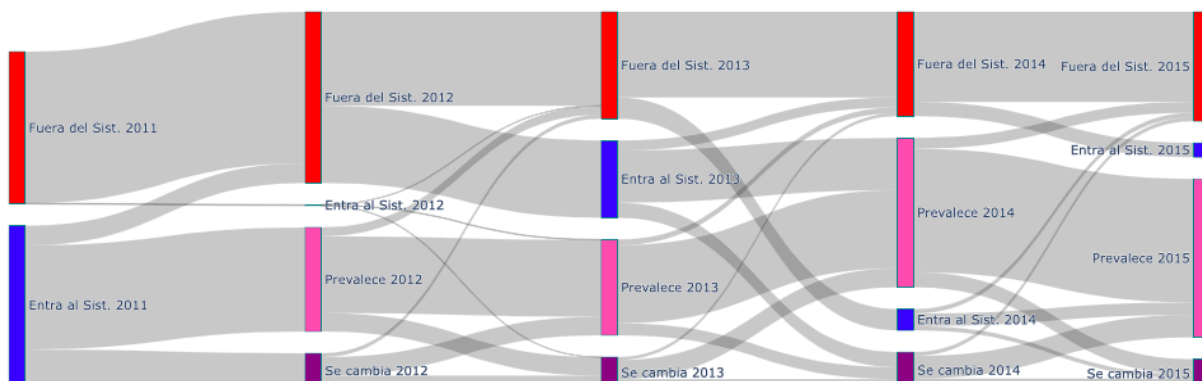
Se observa de manera general, añadiendo los diagramas presentados en los anexos 14 y 15, que el reclutamiento es similar a la cantidad de establecimientos según tipo de financiamiento, recordando que, tal como es posible notar en la tabla 1, hay 5.599 establecimientos particular subvencionado, 5.182 establecimientos financiados con fondos municipales y 670 correspondientes a particulares privados.

5.4.2. Establecimientos

Para caracterizar las trayectorias docentes, es necesario analizar su movimiento entre dependencias. De esta manera, en la figura 31, se muestra el flujo de los 5 años siguientes a la titulación de la cohorte 2010, donde, al igual que en el gráfico anterior, se distingue a la masa de docentes que no ingresan al sistema educativo. Se generaron cuatro categorías: fuera del sistema, entra al sistema, prevalece en la misma dependencia y se cambia de dependencia.

Figura 31. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2010 según prevalencia en el establecimiento en que ejercen, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2010 según prevalencia en las dependencias hasta 5 años luego de titularse

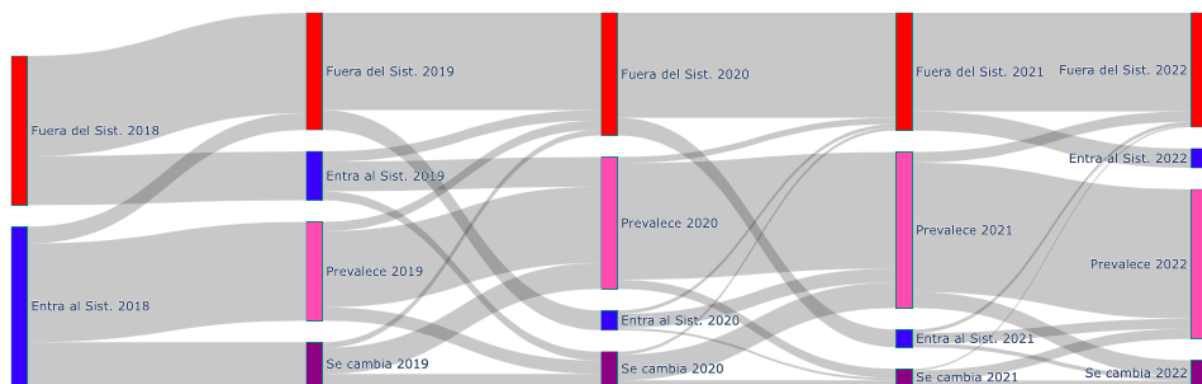


Fuente: Elaboración propia.

Tanto en la figura 31 como en la 32 se observa un flujo similar para el año 1, y luego para los años 4 y 5. En el primer año cerca del 50% no ingresa al sistema educativo, mientras que en el cuarto y quinto la mayoría de los docentes prevalecen en el mismo establecimiento, seguido por el marcado porcentaje de profesores que se mantienen fuera del sistema, con una entrada al sistema y cambio de institución de aproximadamente la misma proporción, lo cual es menor al 20% del universo de titulados de cada cohorte.

Figura 32: Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2017 según prevalencia en el establecimiento en que ejercen, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2017 según prevalencia en las dependencias hasta 5 años luego de titularse



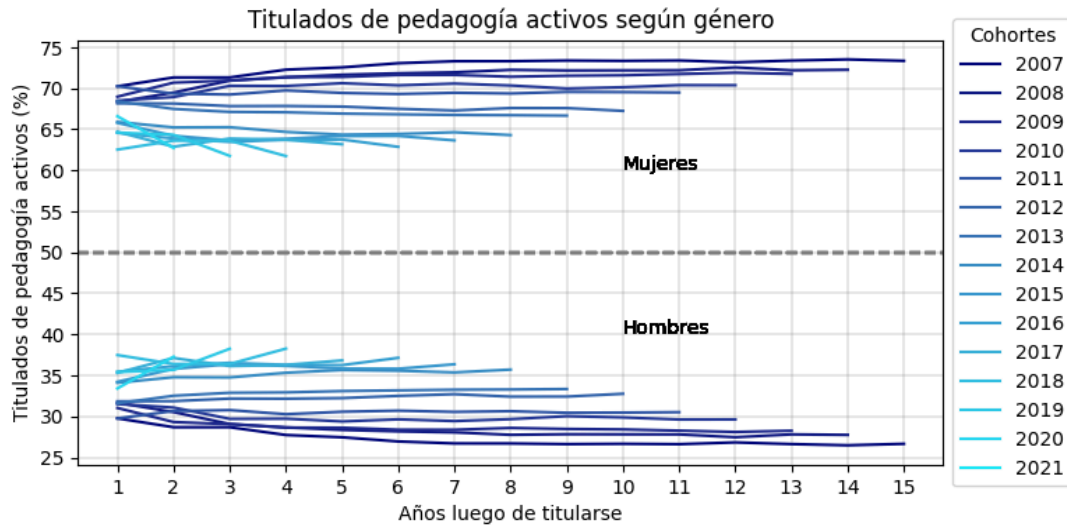
Fuente: Elaboración propia.

En los anexos 16 y 17 se adjuntan los flujos de más cohortes, donde se puede observar que los porcentajes de cada categoría se mantienen en su mayoría al cuarto y quinto año, no predominando el aumento de alguna, pero sí se destaca el alto porcentaje de prevalencia, la cual aumenta a medida avanzan los años, sobre el cambio de establecimiento, de entrada y de salida al sistema.

5.4.3. Género

Se observa en la figura 33 el género de los titulados en pedagogía activos, siendo posible notar que mientras más antigua la cohorte, hay más mujeres que ejercen.

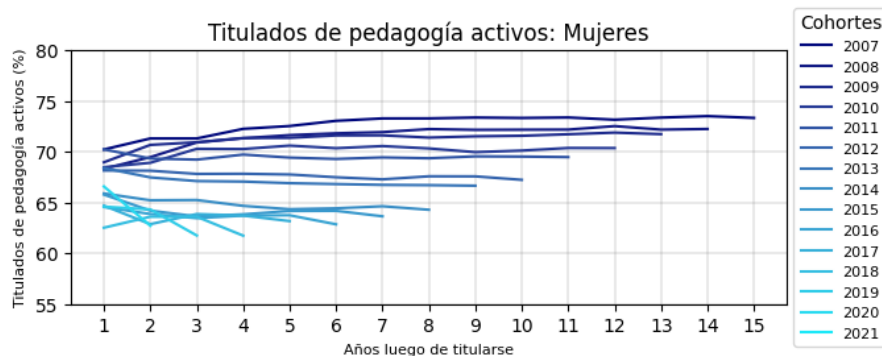
Figura 33. Porcentaje de titulados en pedagogía activos según género.



Fuente: Elaboración propia.

Esta brecha ha ido decreciendo con el pasar de los años, no de manera drástica, pero sí constante. Así, se pasa de un 70% de mujeres activas a un 62%, y de un 30% de hombres activos a un 38%. Cabe destacar que, en general, cada cohorte no presenta más de un 5% de movimiento desde el tercer año luego de titularse, y en los primeros dos años existe una leve variación en el porcentaje de titulados docentes activos.

Figura 34. Porcentaje de docentes activos: Mujeres.

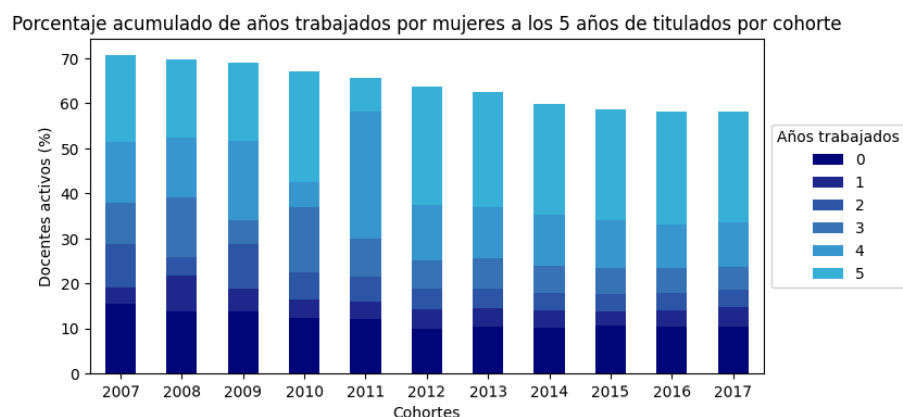


Fuente: Elaboración propia.

Desagregando el gráfico anterior para enfocarse en las mujeres, se obtiene la figura 34, donde se destaca la disminución del porcentaje de mujeres activas con respecto al total de titulados en pedagogía de cada cohorte, con un rango de movimiento entre 62% y 74% aproximadamente, decayendo progresivamente el porcentaje en cada generación.

Ahora, si se toma en consideración la cantidad de años trabajados a los cinco años luego de su titulación, se observa en la figura 35 que cerca de un 15% de los docentes que han trabajado 0 años, es decir, que no han ejercido, corresponden a mujeres, para todas las cohortes.

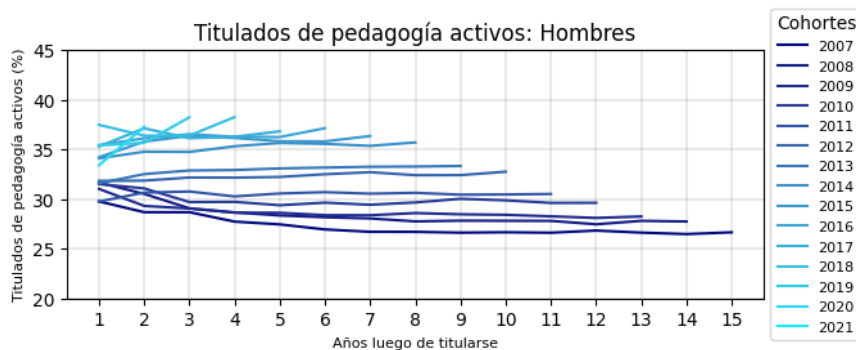
Figura 35. Tasa acumulada de años trabajados de las cohortes de pedagogía a los 5 años de su titulación: mujeres.



Fuente: Elaboración propia.

Luego, el mismo fenómeno de variación se observa en las cohortes 2007 a 2011, aumentando desde el año 1 al año 5 luego de titularse, con el mínimo de 5 años en la cohorte del 2011 y cerca de un 10% de docentes activas. Mientras que las cohortes del 2012 al 2017 mantienen proporciones muy similares entre ellas, y con más de un 20% de docentes activas a los 5 años de titularse.

Figura 36. Tasa de las cohortes de docentes activos: hombres.

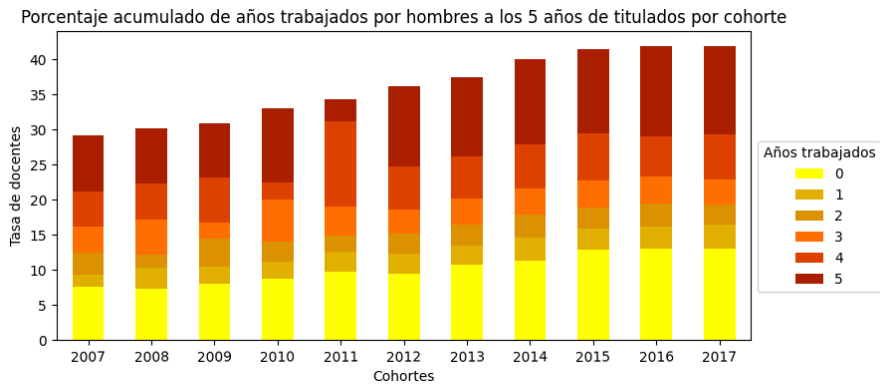


Fuente: Elaboración propia.

De manera análoga, se observa que el porcentaje de los docentes de género masculino va en aumento desde la cohorte 2007 a la cohorte del 2021. Moviéndose entre un 26% y un 36% aproximadamente. Nuevamente, en la figura 36, se aprecia con mayor detalle el aumento gradual de la presencia masculina en el porcentaje de docentes activos en las cohortes más nuevas. Existiendo una visible diferencia entre las cohortes del 2007 y del 2021 con respecto a este porcentaje.

Luego, al analizar en la figura 37 a los docentes de género masculino a los 5 años de su titulación, se observa la misma analogía tanto en cantidad de años trabajados como en su distribución entre las cohortes del 2007 al 2011 y 2012 a 2021, además del aumento de el porcentaje de estos docentes a los 5 años trabajados.

Figura 37. Tasa acumulada de años trabajados de las cohortes de pedagogía a los 5 años de su titulación: hombres.

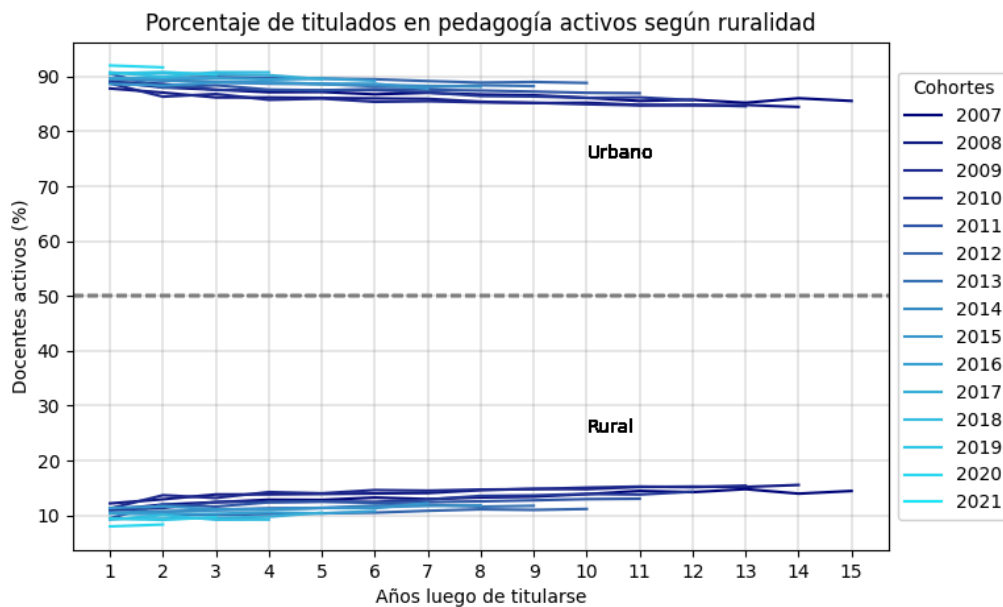


Fuente: Elaboración propia.

5.4.4. Ruralidad

Al estudiar la ruralidad de las instituciones en las que trabajan los titulados en pedagogía de las cohortes estudiadas, se obtiene la figura 38.

Figura 38. Ruralidad de docentes activos titulados en pedagogía según cohorte.

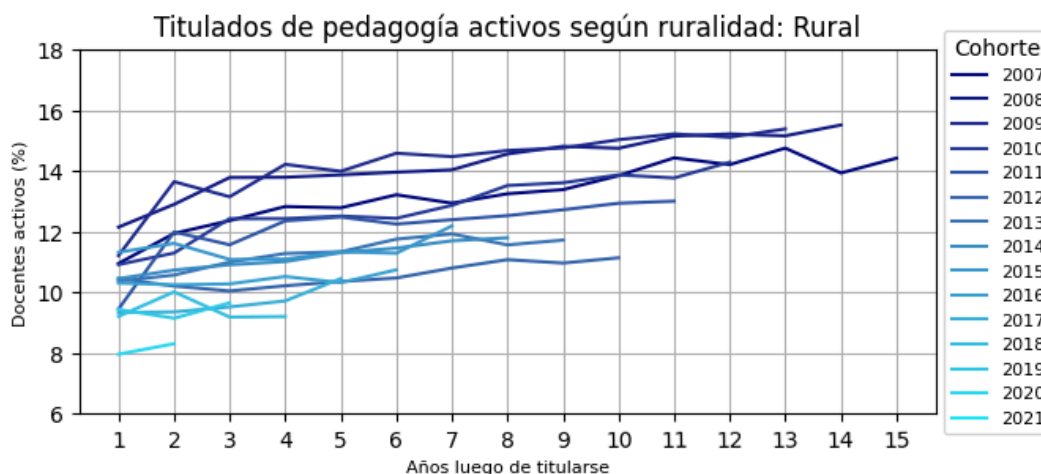


Fuente: Elaboración propia.

Un aumento gradual en la brecha rural-urbano, donde el mayor porcentaje de docentes ejerciendo en una institución urbana ahora se encuentra en la cohorte del año 2021 y el menor entre los años 2007 y 2008.

Luego, al desagregar y observar solo las instituciones rurales, en la figura 39, éstas disminuyeron desde un 11% a un 7,9% en el primer año y desde un 12,8% a un 10,8%.

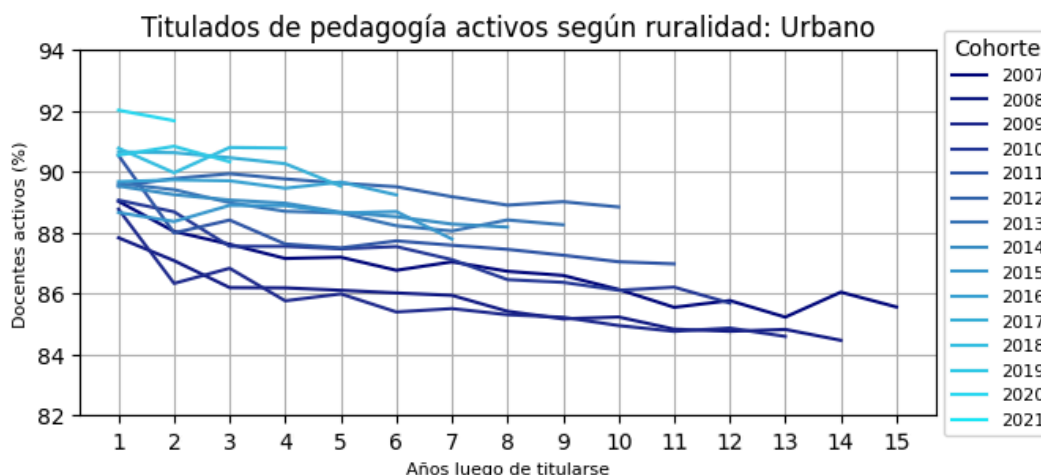
Figura 39. Porcentaje de ruralidad de los titulados en pedagogía activos según cohorte: Rural.



Fuente: Elaboración propia.

Si bien no es un porcentaje de variación alto, la baja es persistente año a año. Sin embargo, como hipótesis esto puede deberse a la urbanización que ha tenido Chile en las últimas décadas, existiendo colegios que previamente eran rurales y hoy en día son urbanos.

Figura 40. Porcentaje de ruralidad de los titulados en pedagogía activos según cohorte: Urbano.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 40 se observa en mayor profundidad la tendencia a la baja en la tasa de docentes activos en instituciones de zonas rurales tras cada cohorte de titulados en

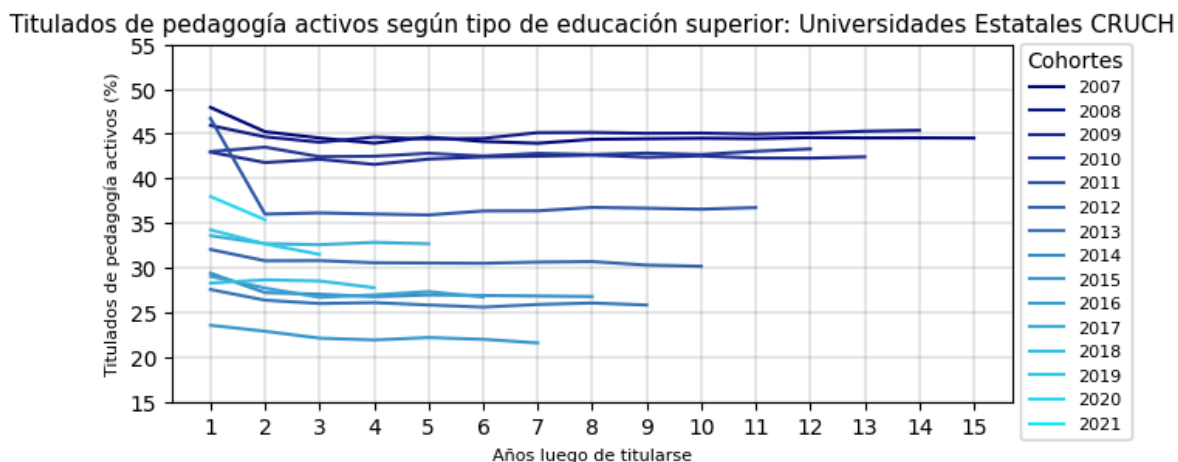
pedagogía. Sin embargo, se puede apreciar que al pasar los años luego de egresar, éste porcentaje tiende a aumentar en cerca de un 3%, es decir, es más probable que inicien su carrera profesional en una zona urbana y que luego cambien a una dependencia en zona rural. De forma complementaria, se encuentra el aumento de la presencia de las cohortes en las zonas urbanas. Esto se observa en la figura 39 y en el anexo, donde el porcentaje de zonas urbanas en el último año de cada cohorte ha variado desde 85,6% a 92,1%, y a los 5 años luego de titularse aumenta desde un 87,2% a un 89,5% de presencia de las cohortes. De este modo, se aprecia la tendencia a la baja a lo largo de los años trabajados y la tendencia a aumentar mientras más nueva sea la cohorte.

5.4.5. Tipo de institución de educación superior

Para el análisis de docentes titulados de pedagogía según de qué tipo de institución de educación se titularon, las tablas asociadas se encontrarán en el anexo 28.

La figura 41 muestra que las primeras cohortes tienen una predominancia de ser de universidades estatales, mientras que hacia las cohortes de los años 2014-2016 disminuyen su presencia y en las últimas cohortes repuntan, lo que puede estar asociado a que se han abierto más universidades estatales, que han atraído a los estudiantes.

Figura 41. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades estatales.



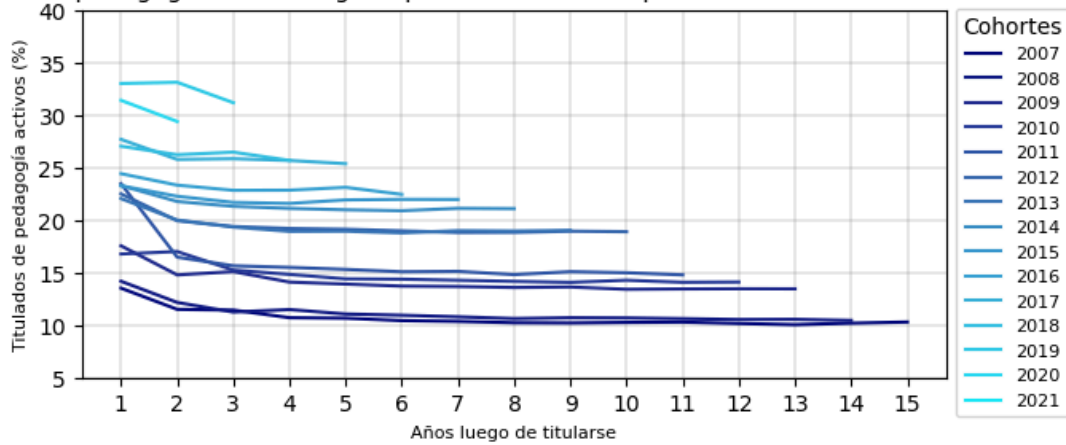
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se encuentran las universidades privadas adscritas al CRUCH⁶, en las cuales ha aumentado gradualmente la presencia de los docentes en las cohortes más nuevas. Con un aumento de un 10% a 25% al quinto año de titulados.

⁶ <https://www.consejodirectores.cl>

Figura 42. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades privadas CRUCH.

Titulados de pedagogía activos según tipo de educación superior: Universidades Privadas CRUCH

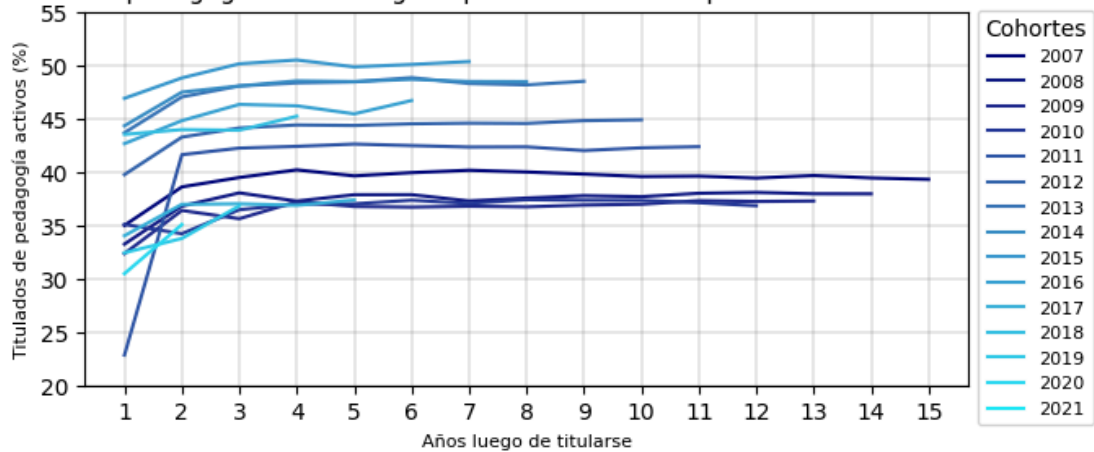


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 43, se observa el mismo fenómeno que en las universidades estatales, solo que de manera inversa. Así, en las cohortes iniciales la tasa de docentes activos titulados de universidades privadas es cercano al 35% al quinto año de titulados, mientras que en las cohortes del medio aumenta a un 50% y en las últimas cohortes vuelve a disminuir a un 35% aproximadamente.

Figura 43. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades privadas.

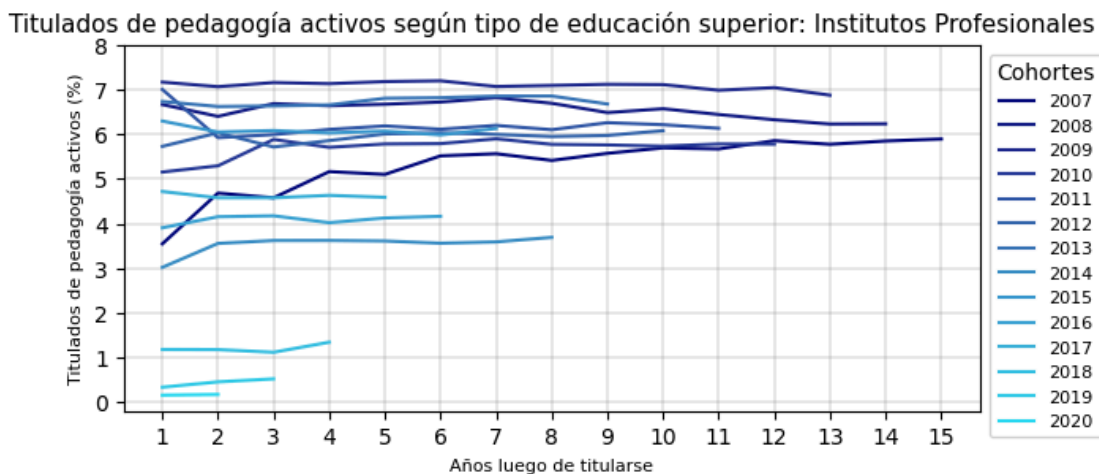
Titulados de pedagogía activos según tipo de educación superior: Universidades Privadas



Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 44 que los institutos profesionales se mueven de manera similar a las universidades privadas, pero en menor escala y desaparecen el año 2021, debido a que las carreras de docencia comienzan a impartirse solo en universidades.

Figura 44. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: institutos profesionales.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, poseen un rango de movimiento a los cinco años de titulados de un 3,5% a un 7%. Destacando que las últimas cohortes de los años 2018, 2019 y 2020 se encuentran entre el 0% y el 1%, para luego desaparecer el año 2021, ya que no hay titulados de estos establecimientos en tal año.

5.5. Titulados en pedagogía que no ejercen

Parte del estudio es analizar las características de los titulados de pedagogía que no ejercen, para explorar la necesidad de crear y focalizar políticas públicas para este grupo, por lo que se procede a ello en las siguientes subsecciones.

5.5.1. Carrera

En la tabla 14 se puede observar que la mayoría de los titulados que no ejercen pertenecen al área de educación física (13.281), seguidos por educación básica (5.422) e idiomas (5.108). Mientras que las áreas con menos de 500 docentes titulados sin ejercer son filosofía y religión (414) y educación tecnológica (67). Cabe destacar que en el anexo 32 se observa el desglose según cohorte.

Tabla 14. Docentes que no ejercen desde su titulación hasta el año 2022, según área.

Área	Total
Educación Física	13.281
Educación Básica	5.422
Idiomas	5.108
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	2.397
Artes y Música	1.039

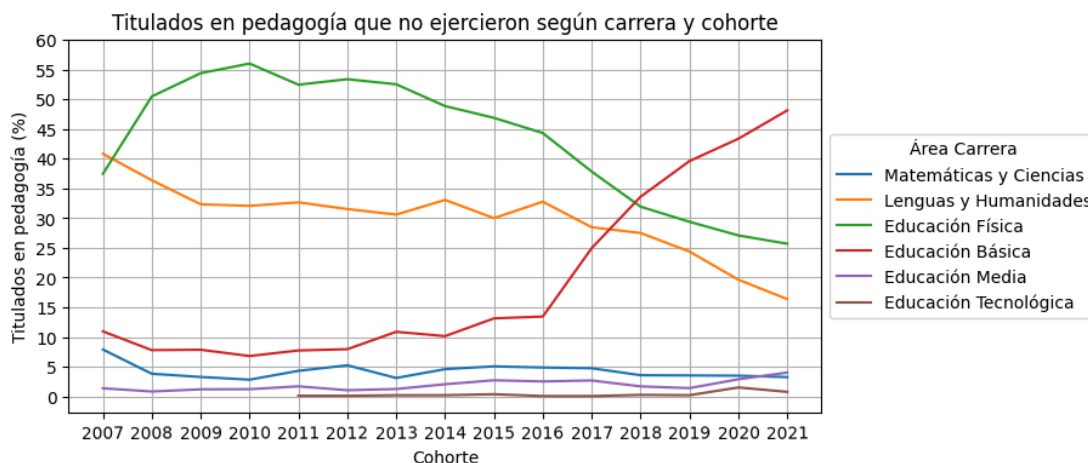
Área	Total
Lenguaje, Comunicación y/o Castellano	792
Matemáticas y Computación	634
Ciencias	694
Educación Media	548
Filosofía y Religión	414
Educación Tecnológica	67

Fuente: Elaboración propia.

Si se analiza en mayor profundidad las áreas de las carreras de los titulados que deciden no ejercer, educación física aumenta y disminuye. Lenguas y humanidades decrece a lo largo de las generaciones. Se observa en la figura 45 que el área de educación básica posee un aumento desde el año 2016.

Se debe tener en consideración que las generaciones más nuevas tienen menos años de experiencia desde su titulación, lo que hace resaltar que en estas mismas cohortes el porcentaje de docentes que no han ejercido de las áreas de lenguas y humanidades, además de educación física, sea bajo el 30%, contrastando con las cohortes anteriores superiores a este porcentaje, alcanzando un 55% para la cohorte del 2012, es decir, de los docentes de tal cohorte que no han ejercido, más de la mitad corresponde a educación física.

Figura 45. Docentes que no ejercen desde su titulación hasta el año 2022, según carrera.



Fuente: Elaboración propia.

Luego, si se compara la tabla 15 con la tabla 5, la cual expone el déficit de docentes calculado según EligeEducar, existen áreas donde los profesores titulados desde el 2007 al 2021 que no han ejercido pueden resolver el déficit, como en educación física, idiomas y educación básica 2025. Sin embargo, en otras, aunque no sean suficientes para evitar déficit, alcanzan más de la mitad de lo calculado, como en educación básica 2030 e historia, geografía y ciencias sociales. La brecha se mantiene casi por completo

para ciencias, filosofía y religión, además de educación tecnológica, siendo este último la disciplina con peor pronóstico.

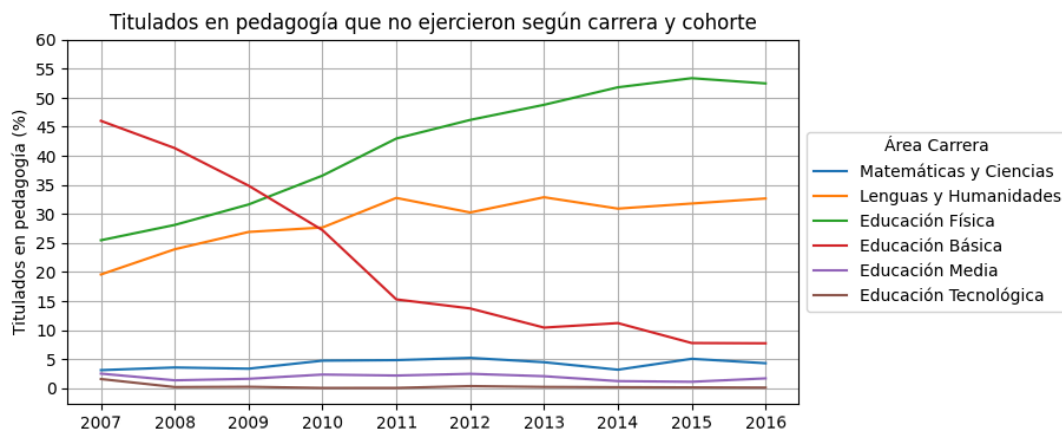
Tabla 15. Docentes que no ejercen y déficit docente calculado.

Área	No ejercen	Déficit 2025	Déficit 2030
Educación Física	13.281	-190	-358
Idiomas	5.108	-1.219	-1.528
Educación Básica	5.422	-2.754	-8.278
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	2.397	-3.867	-4.025
Artes y Música	1.039	-2.067	-2.544
Lenguaje, Comunicación y/o Castellano	792	-1.678	-1.513
Matemáticas y Computación	634	-2.451	-2.160
Ciencias	694	-3.956	-3.846
Filosofía y Religión	414	-4.842	-5.612
Educación Tecnológica	67	-3.249	-3.604
Educación Media	548	s.i.	s.i.

Fuente: Elaboración propia.

Al estudiar las primeras 10 cohortes en la figura 46, es posible analizar los docentes que no ejercieron luego de 5 años de titularse, situando a estas generaciones con la misma cantidad de años para comparar. Se identifica un movimiento similar, de los docentes que no ejercen respecto a los porcentajes de las carreras de las que se titularon, aunque la intersección de las tres áreas con mayor porcentaje se desplaza hacia las primeras cohortes. Luego, la tendencia de los docentes de educación básica va en disminución en las nuevas generaciones. Educación física y educación básica sobresalen en estas últimas cohortes y las demás categorías que tienen el menor porcentaje de no ejercer: matemáticas y ciencias, educación media y educación tecnológica. Finalmente, se identifica que los docentes que no ejercen, mantienen una proporción similar respecto a las áreas de las que se titularon.

Figura 46. Docentes que no ejercen luego de 5 años desde su titulación, según carrera.



Fuente: Elaboración propia.

5.5.2. Género

Se observa en la tabla 16, que a diferencia de lo visto anteriormente (que los docentes activos de las cohortes disminuían la brecha de género), en este caso, luego de una leve disminución en las primeras cohortes, la brecha aumenta en las últimas, desde un 52,1% a un 44% para finalizar en 62,8% en el caso de las mujeres y de manera complementaria, en el caso de los hombres varía desde un 47,9% a un 56% para terminar en un 37,2% el año 2021.

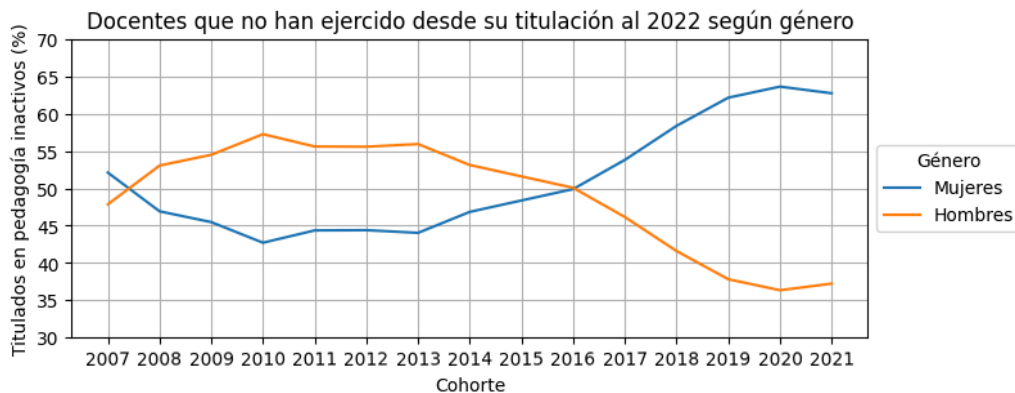
Tabla 16. Porcentaje de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según género.

Cohorte	Mujeres	Hombres	Cohorte	Mujeres	Hombres	Cohorte	Mujeres	Hombres
2007	52,1%	47,9%	2012	44,4%	55,6%	2017	53,8%	46,2%
2008	46,9%	53,1%	2013	44,0%	56,0%	2018	58,4%	41,6%
2009	45,5%	54,5%	2014	46,9%	53,1%	2019	62,2%	37,8%
2010	42,7%	57,3%	2015	48,4%	51,6%	2020	63,7%	36,3%
2011	44,4%	55,6%	2016	49,9%	50,1%	2021	62,8%	37,2%

Fuente: Elaboración propia.

Esta información se grafica en la figura 47, observando la leve U que se genera a lo largo de las cohortes, disminuyendo en la mitad y aumentando en las últimas cohortes.

Figura 47. Porcentaje de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según género.

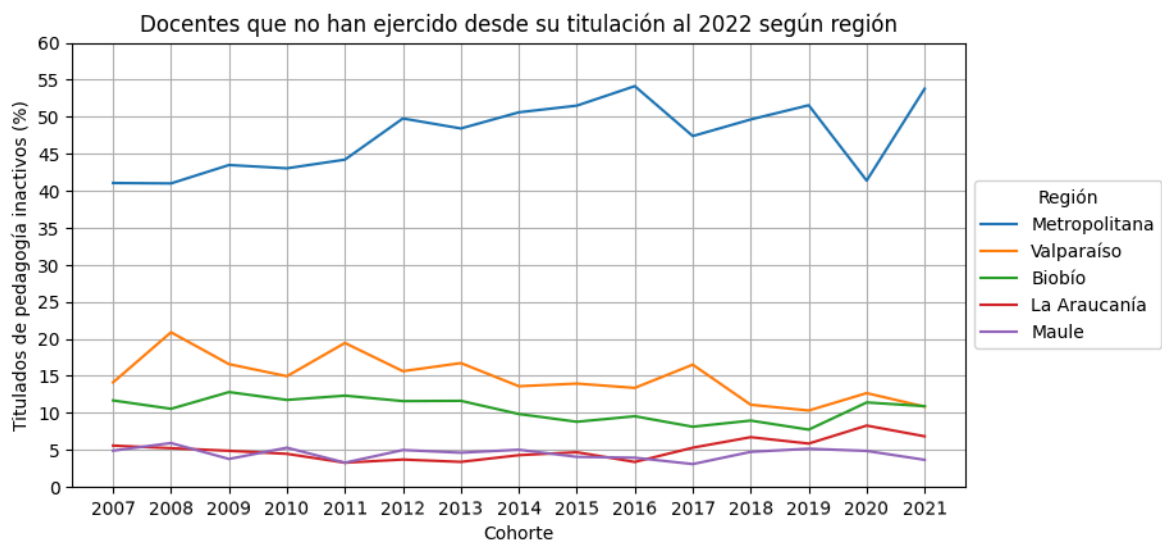


Fuente: Elaboración propia.

5.5.3. Región sede institución de educación superior

Se observa en la figura 48 que la mayoría de los titulados que no ejercen estudiaron en las regiones más grandes, las cuales son la Región Metropolitana, Valparaíso y Biobío, moviéndose la primera entre un 40% y 55%, la segunda entre un 10% y 20% y la tercera entre un 10% y 12%. Así, la mayor parte de titulados inactivos se encuentran en estas regiones, superando con creces a las demás regiones.

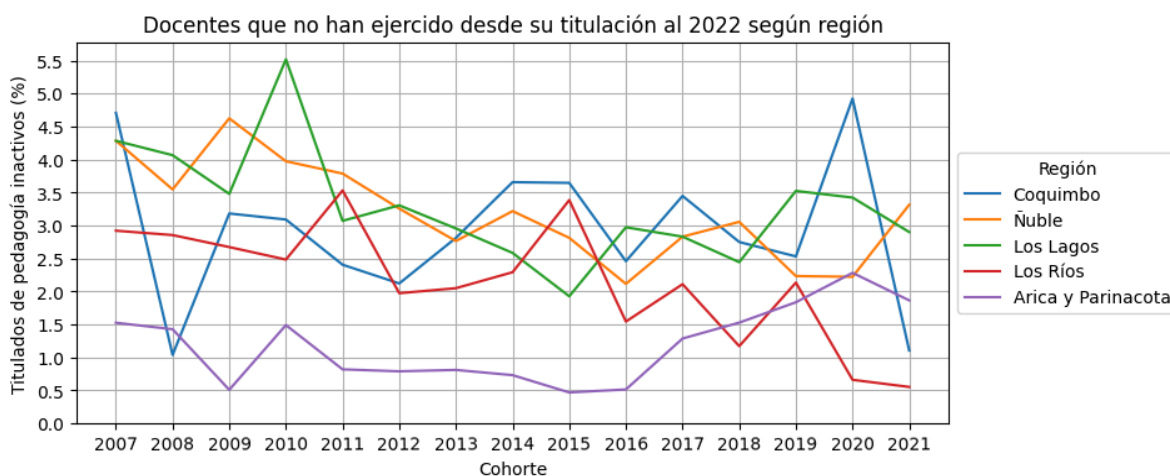
Figura 48. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de su sede de la institución de educación superior (1).



Fuente: Elaboración propia.

Debido a la proximidad de las líneas de las tres regiones previamente mencionadas, que representan las regiones con menor porcentaje de titulados inactivos, el total se dividirá en grupos, dependiendo del porcentaje de titulados inactivos de cada región, para un estudio más ordenado. De esta manera, es posible ver en la figura 48, más detalle de la brecha existente entre la Región Metropolitana y el resto del país, pues Valparaíso y Biobío se encuentran a una brecha de menor porcentaje de La Araucanía y Maule. Estas últimas regiones se mueven de manera similar, cercano al 5% de titulados inactivos.

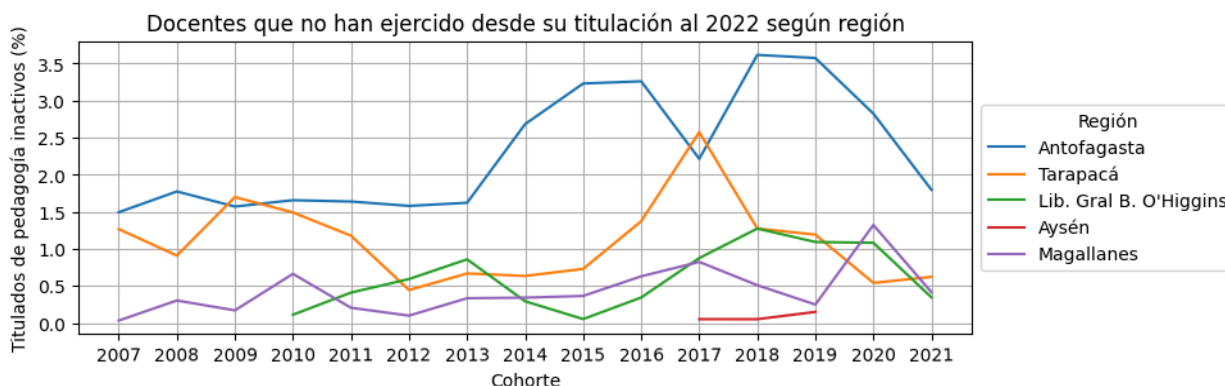
Figura 49. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de su sede de la institución de educación superior (2).



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 49 se aprecia el porcentaje de titulados inactivos en las regiones de Coquimbo, Ñuble, Los Lagos, Los Ríos y Arica y Parinacota. Al analizar el gráfico se observa que las primeras cuatro regiones se encuentran interconectadas, en el rango de movimiento de 0,5% a 5,5%. Se menciona a la región de Arica y Parinacota por separado, pues se observa que para cerca de 10 cohortes es la que posee menos titulados en pedagogía inactivos, moviéndose entre un 0,5% y 2,8%.

Figura 50. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de su sede de la institución de educación superior (3).



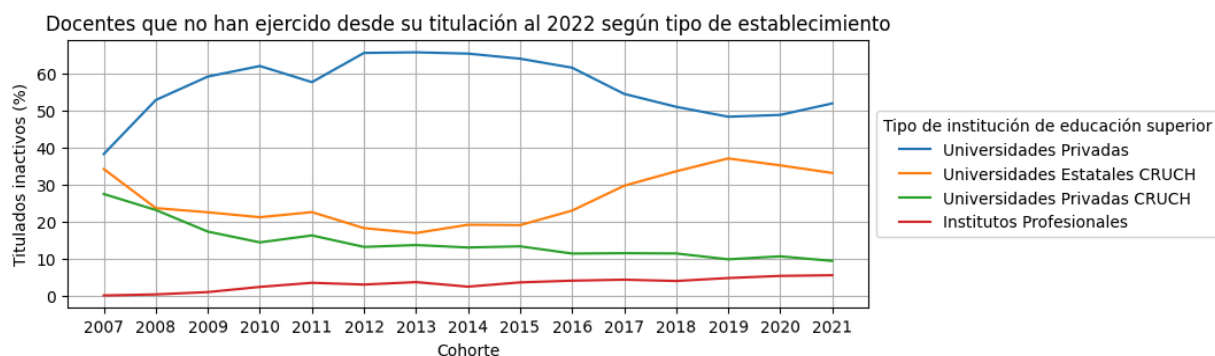
Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la figura 50, las regiones con menor porcentaje de titulados en pedagogía inactivos, corresponden a Antofagasta, Tarapacá, Libertador General Bernardo O'Higgins, Aysén y Magallanes. Cabe destacar que las primeras dos son regiones del norte grande y las últimas dos son de la patagonia chilena, es decir, extremos geográficos. La región que destaca por ser levemente mayor a las demás, es Antofagasta, moviéndose entre un 1,5% y 3,5%. Luego, otra región con mayor amplitud, es Tarapacá, la cual tiene su mínimo en 0,5% y el máximo en 2,5%. Mientras que, las tres regiones restantes se mueven entre un 0% y un 1,8%.

5.5.4. Tipo de institución de educación superior

Ahora, respecto al tipo de educación superior, se aprecia en la figura 51 que la mayor parte de los titulados en pedagogía que no ejercen son de universidades privadas, con el primer lugar, variando de un 40% a un 68% entre todas las cohortes, con el máximo en el año 2012. Cabe destacar que no se observa el fenómeno de que desde la cohorte del 2012 a la del 2021 sean muy similares. Luego, entran las universidades estatales, con el segundo lugar y un rango de movimiento de 18% a 38% aproximadamente. Las universidades privadas pertenecientes al CRUCH se mueven entre un 10% y 28%, con el tercer lugar. Por último, los institutos profesionales en cuarto lugar, moviéndose desde un 0% a un 7% aproximadamente. Es decir, existe un stock amplio de titulados que pueden ejercer eventualmente en el sistema educativo.

Figura 51. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según su tipo de institución de educación superior.

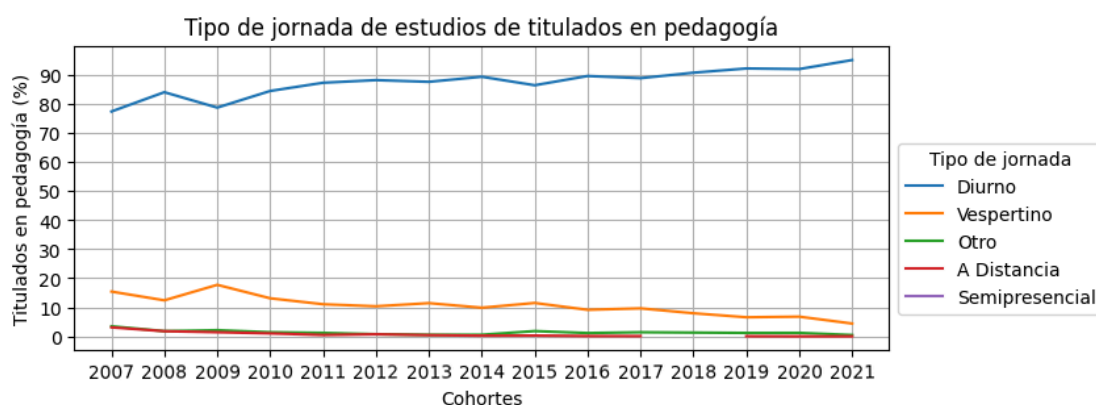


Fuente: Elaboración propia.

5.5.5. Jornada de la carrera

En relación a los horarios de las carreras de pedagogía, se grafican qué jornadas de estudio tuvieron los docentes de las cohortes. Se observa en la figura 52 que la mayor parte de titulados docentes que no ejercen pertenecen a jornadas diurnas, con más del 80% en la mayoría de las cohortes. Sin embargo, se sabe debido a este análisis que esta modalidad es la que predomina entre los titulados, por lo que la proporción se mantiene. El estudio vespertino aumentó gradualmente con el avance de las cohortes, del 5% al 20%. Para las jornadas a distancia, semipresencial y otras, la representación en este grupo es mínima, no alcanzando el 5% de titulados.

Figura 52. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según su tipo de jornada de estudios.



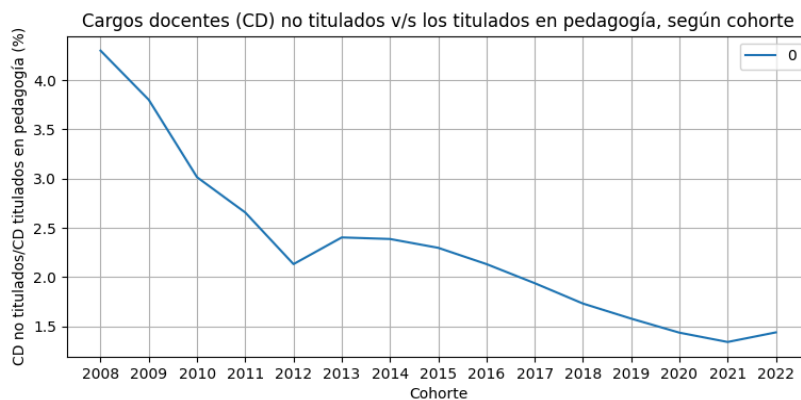
Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que todas las cohortes tienen un movimiento, en general, similar respecto a la distribución de los tipos de establecimientos, a pesar de ser 15 años de ejercicio.

5.6. Cargos docentes no titulados en pedagogía

Se observa en la figura 53 que existe una tendencia a la baja de no titulados con respecto a los docentes titulados en pedagogía, puesto que muestra la tasa de cargos docentes no titulados sobre los que están titulados en pedagogía.

Figura 53. Diferencia entre cargos docentes no titulados y titulados en pedagogía.

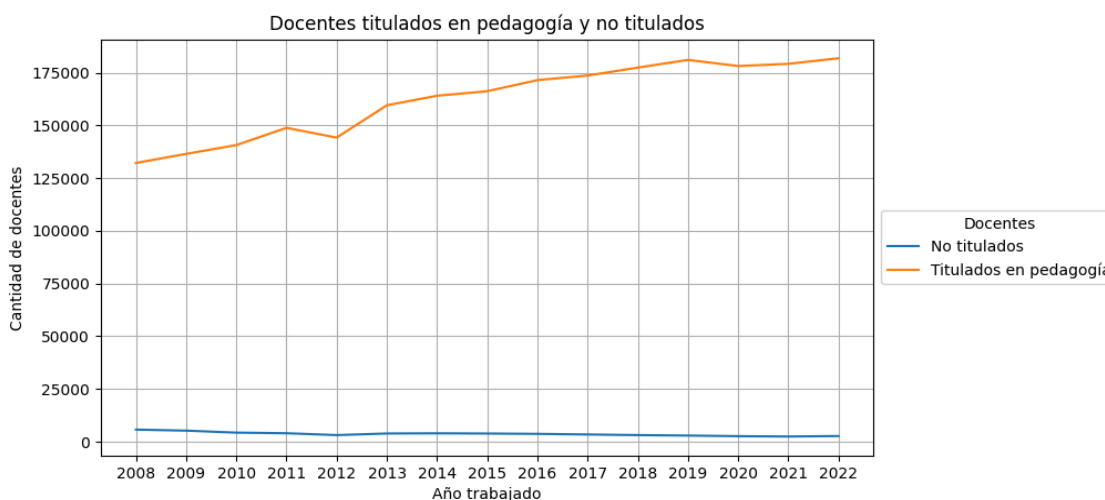


Fuente: Elaboración propia.

Lo cual es más evidente al graficar, en la figura 54, la cantidad de estos docentes. Los no titulados se mantienen constantes mientras que los titulados en pedagogía tienden a aumentar a lo largo de las 15 cohortes.

De esta manera, predominan profesores que son profesionales de la educación en los establecimientos, apoyando la carrera docente que éstos pueden seguir.

Figura 54. Cantidad de cargos docentes no titulados y titulados en pedagogía.

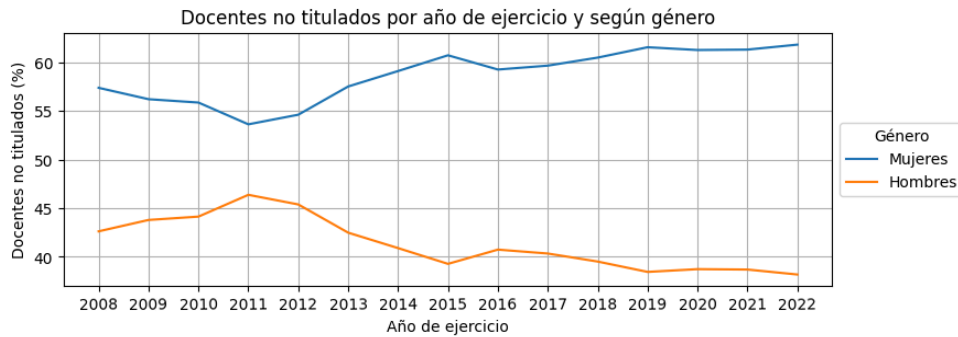


Fuente: Elaboración propia.

5.6.1. Género

Al analizar en la figura 55 el género de los docentes no titulados, se aprecia que más del 50% de ellos son mujeres, con tendencia a la baja de los hombres no titulados en los últimos diez años.

Figura 55. Cantidad de cargos docentes no titulados y titulados en pedagogía.

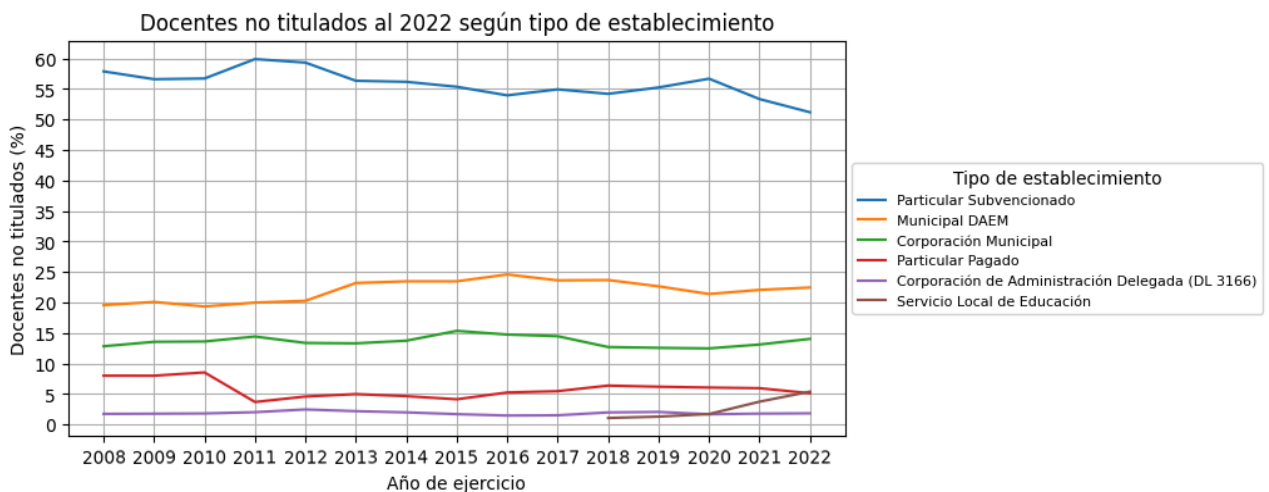


Fuente: Elaboración propia.

5.6.2. Tipo de financiamiento y administración del establecimiento en que trabajan

Se observa en la figura 56 que la mayoría de los docentes no titulados trabajan en establecimientos particulares subvencionados, entre el 50% y 60% a lo largo de todas las cohortes. En segundo lugar se encuentran los establecimientos municipales, con un rango de movimiento de un 20% a 25%. Luego, los establecimientos dependientes de corporaciones municipales, moviéndose entre un 12% y 15% aproximadamente. En cuarto lugar se encuentran los establecimientos particulares pagados, con un rango de amplitud de un 5% a un 9%.

Figura 56. Tipo de establecimiento en el que ejercen los cargos docentes no titulados.



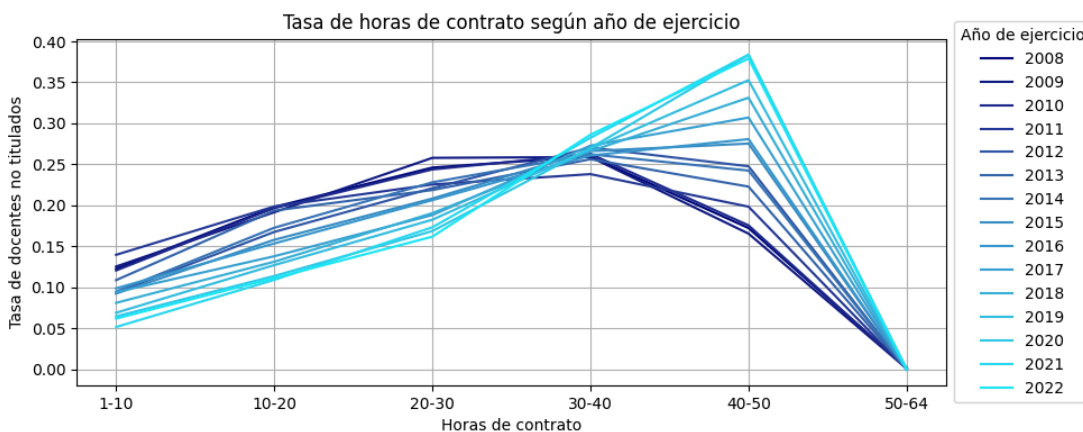
Fuente: Elaboración propia.

Por último, los establecimientos dependientes de un Servicio Local de Educación, se mueven de manera constante, con aproximadamente un 3% de docentes no titulados. Cabe destacar que todas las cohortes tienen un movimiento, en general, similar respecto a la distribución de los tipos de establecimientos, a pesar de ser 15 años de ejercicio.

5.6.3. Horas trabajadas

En la figura 57, se estudian las horas trabajadas por los docentes no titulados y se observa que poseen un movimiento similar, pero en menor proporción a medida que avanzan las generaciones. Así, se observa la misma tendencia, un aumento hasta el rango de las 30 a 40 horas, donde se genera una intersección entre todos los años estudiados. Luego de este intervalo, se bifurcan los años de ejercicio de los docentes, aumentando considerablemente en el rango de 40 a 50 horas, sobre todo por las generaciones más nuevas.

Tabla 57. Cantidad de horas trabajadas por los cargos docentes no titulados.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se mantiene un porcentaje cercano a cero para la masa de docentes que trabaja más de 50 horas. Cabe destacar que no existe una diferencia significativa entre géneros respecto a la cantidad de horas trabajadas.

5.7. Desafíos del estudio y recomendaciones

Luego del estudio, se señala la dificultad que presentó trabajar con 15 cohortes diferentes. Por un lado, se encuentra la disgregación de la data, ya que se analizaron los titulados de pedagogía, desagregando en los que ejercen y los que no, en la cantidad de años trabajados luego de un período de tiempo, lo que implicó la creación de más de 50 bases de datos. Además, se filtraron los cargos docentes de los años 2008 a 2022, seleccionando solo los que pertenecieron a alguna de las cohortes estudiadas, obteniendo para cada uno de los 15 años, el listado de profesores activos. El manejo de la información fue complejo, requirió mantener orden en el código y un

uso inteligente de la memoria, para no confundir el contenido de las bases de datos y así poder cruzarlas, estudiarlas y filtrarlas correctamente.

Por otra parte, para el análisis se estudió la data según cohorte, según la cantidad de años transcurridos luego de la titulación y según cantidad de años trabajados, por lo que el desafío que se presentó fue generar maneras óptimas para visualizar las características de todas las generaciones estudiadas, al mismo tiempo, de manera resumida y por separado, de forma más detallada, sin descuidar la presencia de los docentes que no estén activos todos los años pero que sí han ejercido.

A pesar de la utilidad de los datos para obtener una panorámica sobre las trayectorias docentes, cabe destacar que estos no entregan razones del movimiento de estas mismas, por lo que se sugiere, en caso de un estudio cualitativo o mixto, el uso de entrevistas a docentes, pues entregarán insights sobre las razones de sus trayectorias laborales. Además, se recomienda añadir a la investigación otro tipo de clasificaciones para los cargos docentes, aparte de la cantidad de años trabajados en el sistema educativo, el cual puede ser, *a priori*, el cambio en el movimiento de establecimiento o de tipo de financiamiento del establecimiento, como el que se estudió en la subsección 5.4.1 para las cohortes de titulados.

Conclusiones

Gracias al análisis realizado y los resultados obtenidos, se concluye que se cumplen los objetivos propuestos. El general siendo “caracterizar las trayectorias docentes titulados entre los años 2007 a 2021 en Chile mediante ciencia de datos”, se logró mediante el entrecruzamiento de las bases de datos y la posterior visualización de los atributos de los titulados cada año luego de su titulación. Esto cumple con el primer y tercer objetivo específico, “identificar y explorar las características principales y el movimiento de los sujetos de estudio” y “agrupar las trayectorias de los docentes titulados en pedagogía mediante el análisis e implementación de ciencia de datos, generando bases de datos por cohorte y por años trabajados”, respectivamente.

A base del estudio, un hallazgo destacable es el hecho de que los titulados activos de las cohortes desde el 2012 en adelante se mueven de manera muy similar en la mayoría de las características analizadas y se pudo identificar como parte de estas trayectorias docentes, la inclinación a ingresar y emplearse en establecimientos particulares subvencionados, acaparando de este modo, entre el 48% y el 65% de los profesores estudiados durante los primeros 5 años luego de titularse, correspondiendo con ser el tipo de institución con mayor cantidad de establecimientos según financiamiento. Luego, el porcentaje restante se divide entre particular pagado (6% a 12%) y municipales (25% a 40%), variando dependiendo de la cohorte.

Luego del segundo año de titulados, la proporción de docentes según tipo de financiamiento se mantiene, variando levemente la trayectoria entre cohortes. Se observa también que la prevalencia en el establecimiento educacional aumenta al avanzar los años y que el porcentaje de docentes que se cambian de institución versus los que ingresan al sistema, luego de no haber trabajado el año anterior, es similar, destacando que cerca del 10% de titulados por cohorte entra y sale del sistema cada año, manteniendo un stock de docentes fuera de ejercicio.

El segundo objetivo específico, “comparar con la literatura y determinar si existen tipologías de trayectorias docentes”, se cumple mediante el análisis por años luego de titularse, identificando las tres trayectorias mencionadas en el levantamiento de literatura y a los tramos de la Nueva Política Nacional Docente: a) 1 a 5 años luego de titularse, la cual puede calificarse como trayectoria inicial y tramos acceso e inicial, b) 5 a 10 años, correspondiendo a la trayectoria intermedia y a los tramos temprano, progresando a avanzado, c) 10 a 15 años, es decir, trayectoria avanzada y tramos avanzado, experto I y II. Esto debido a la consolidación de los desplazamientos. Por otro lado, los gráficos Sankey facilitaron la identificación de las trayectorias en la caracterización de los docentes activos y los titulados fuera del sistema, tanto en tipo de dependencia según administración y financiamiento como en movimiento entre dependencias. Los hallazgos relacionados fueron descritos en el segundo y tercer párrafo de esta sección y son extrapolables a otras variables, como región en la que ejercen, y a otras bases de datos, para estudiar, por ejemplo, la trayectoria de estudiantes entre colegios.

El cuarto y último objetivo corresponde a “elaborar líneas de acción para proponer políticas públicas según las trayectorias identificadas”, las cuales están enlazadas y serán expuestas a continuación.

Una de las problemáticas levantadas en los antecedentes es el déficit de docentes que se pronostica, tanto por la baja de matrículas universitarias como por la necesidad de docentes idóneos, lo cual requiere más que el título profesional, sino que también calidad de los profesores. Para lo cual, la primera idea podría ser educar a más docentes, no obstante, esto tarda como mínimo 5 años e implica recursos monetarios y humanos para tareas como difusión, pago de aranceles y garantizar que ingresen al sistema educacional como profesores. Sin embargo, se presenta una baja en la tasa de titulados versus otras carreras, observando también que existe aproximadamente un 20% de titulados que no ejercen sus profesiones, lo cual implica una disminución del tiempo de espera y menor uso de recursos, debido a que poseen etapas avanzadas. Por otro lado, se identificó que si se comparan los docentes que no ejercen con la información dispuesta en la tabla 5, la cual expone el déficit de docentes calculado según EligeEducar, existen áreas donde estos profesores pueden atenuar el déficit, como en educación física, idiomas y educación básica para el año 2025. A pesar de esto, no son suficientes para evitar déficit por sí solos en todas las áreas, pero superan más del 50% de lo calculado en educación básica 2030 e historia, geografía y ciencias sociales, mitigando considerablemente el déficit. No obstante, la brecha no se logra cerrar y se mantiene profunda para las áreas de ciencias, filosofía y religión, y de educación tecnológica.

De esta manera, el primer lineamiento de política pública es investigar por qué cerca del 23% de los titulados en pedagogía de cada generación decide no ejercer, ya que esto aportaría docentes para compensar el déficit venidero. Además, se debe considerar que hoy en día, con el porcentaje de cobertura de la gratuidad en los estudiantes de educación superior, ¿Se están gastando recursos fiscales en educar a docentes que luego no ejercen?, atraer a los titulados implica mejor uso de los recursos públicos ya utilizados.

Respecto a la tasa de docentes activos de las cohortes estudiadas, se observa que al tercer año luego de titularse se alcanza un 60%-63% de docentes activos los años siguientes, estancándose en este rango o disminuyendo levemente, pero manteniendo cercanía al 60% en todas las cohortes. Esto implica que cerca de un 37%-40% de docentes titulados en pedagogía no están ejerciendo cada año siguiente a su titulación desde el tercer año luego de titularse, lo que entrega la oportunidad ante la falta de docentes pronosticada y el segundo lineamiento, pues no es necesario educar una mayor cantidad de docentes, sino que se puede incentivar el ingreso al sistema escolar por parte de ellos y garantizar que quienes están dentro no deserten.

Finalmente, el tercer lineamiento es complementar el seguimiento de la carrera docente con tres etapas: 1) en la mitad de la carrera, 2) al titularse, 3) luego de 3 años de titularse, atendiendo al tramo de acceso e inicial, consultando expectativas cumplidas y futuras, experiencias y sugerencias. De esta manera, se expande el alcance tanto a quienes se titularon y se encuentran activos como a quienes no ejercen, entregando información clave para disminuir el último grupo y evitar la deserción docente en el país.

Bibliografía

- Ahmad, Amir & Khan, Shehroz. (2017). *Survey of state-of-the-art mixed data clustering algorithms*. arXiv Vanity. <https://www.arxiv-vanity.com/papers/1811.04364/>. Última visita: 29/09/2023.
- Ávila, L. (2021). *El preocupante déficit de profesores en Chile: ¿Cómo enfrentarlo?*. La Tercera. <https://www.latercera.com/laboratoriodecontenidos/noticia/el-preocupante-deficit-de-profesores-en-chile-como-enfrentarlo/DLBKCDIG4NCJ3C35IZSMFVYG6M/>. Última visita: 29/09/2023.
- Banco Central de Chile (2023). *Bases de datos estadísticas: Regionales*. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_POB_TOT. Última visita: 11/12/2023.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2023). *Evolución de la matrícula escolar (2004-2022), por dependencia administrativa, nivel y liceos emblemáticos*. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34504/1/BCN_Evolucion_Matricula_Escolar.pdf. Última visita: 11/12/2023.
- Bison, I. (2012). *Sequence analysis and network analysis: an attempt to represent and study sequences by using NetDraw*. Lausanne CONFérence on Sequence Analysis (LaCOSA). <https://123dok.org/document/rz3445my-sequence-analysis-network-analysis-attempt-represent-sequences-netdraw.html>. Última visita: 29/09/2023.
- Brown University. (2020). *Introduction to Social Sequence Analysis, Population Studies and Training*. Center. <https://www.brown.edu/academics/population-studies/event/introduction-social-sequence-analysis>. Última visita: 29/09/2023.
- Centro de Estudios Mineduc. (2019). *Minuta Docentes 2019*. https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2019/12/MINUTA-10_Docentes_FD.pdf. Última visita: 29/09/2023.
- Centro de Estudios Mineduc. (2020). *Resumen estadístico de la educación 2019*. https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2020/02/Resumen-Estad%C3%ADstico-de-la-Educaci%C3%B3n-2019-FINAL_f01.pdf. Última visita: 29/09/2023.
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2019). *Directora del CPEIP analiza mejoras en la profesión docente e incentivos para atraer talentos en Consejo de Elige Educar*. https://www.cpeip.cl/profesion_docente-e-incentivos/. Última visita: 18/12/2023.

- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2020). *Tramos y progresión en la Carrera*. Mineduc. <https://www.cpeip.cl/carrera-docente-progresion-tramos/>. Última visita: 13/11/2023.
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2020). *Sistema de Reconocimiento*. Mineduc. <https://www.cpeip.cl/sistema-reconocimiento/>. Última visita: 13/11/2023.
- Centro Políticas Públicas UC. (2018). *Trayectorias laborales de los docentes: ¿dónde, cuándo y bajo qué condiciones dejan su primer trabajo?*. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://dev-centro-politicas-publicas-uc.docker.ilogica.cl/publicacion/trayectorias-laborales-de-los-docentes/>. Última visita: 29/09/2023.
- Colegio de Profesores y Profesoras. (2023). *Magisterio se posiciona ante el déficit de estudiantes interesados en la carrera de pedagogía*. <https://www.colegiodeprofesores.cl/2023/01/10/magisterio-se-posiciona-ante-el-deficit-de-estudiantes-interesados-en-la-carrera-de-pedagogia/>. Última visita: 18/12/2023.
- Cornejo, R. (2006). *El Experimento Educativo Chileno 20 años Después: Una Mirada Crítica a los Logros y Falencias del Sistema Escolar*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1368198>. Última visita: 29/09/2023.
- Dirección de Educación Pública. (2022). *El Sistema de Educación Pública*. <https://old.educacionpublica.cl>. Última visita: 29/09/2023.
- Dittborn, P. (2018). *El contexto histórico de la Municipalización*. Grupo Educar. <https://www.grupoeducar.cl/revista/edicion-194/contexto-historico-la-municipalizacion/>. Última visita: 29/09/2023.
- DocenteMas. (2022). *Sistema de evaluación del desempeño profesional docente*. Centro de Medición MIDE UC. <https://www.mideuc.cl/educacion/programas-destacados/sistema-de-evaluacion-del-desempeno-profesional-docente-docentemas/>. Última visita: 29/09/2023.
- Educación 2020. (2017). *Plan nacional: educación chilena al 2030*. https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2017/03/plan_nacional_capitulo_1.pdf. Última visita: 18/12/2023.
- EligeEducar. (2019). *Generación Z: Elección, expectativas y valoración de la educación*. <https://eligeeducar.cl/content/uploads/2020/07/Estudio-Generacion-Z.pdf>. Última visita: 18/12/2023.
- EligeEducar. (2019). *Análisis y proyección de la dotación docente en Chile*. <https://eligeeducar.cl/content/uploads/2020/11/resumen-ejecutivo-anaxxlisis-y-proveccioxn-dotacioxn-docente-en-chile-ee2019.pdf>. Última visita: 29/09/2023.

- EligeEducar. (2019). *En 2025 podrían faltar 32.000 profesores idóneos en Chile, ¿Qué hacer para que no pase?*. <https://eligeeducar.cl/notas-sobre-nuestros-estudios/en-2025-podrian-faltar-32-000-profesores-idoneos-en-chile-que-hacer-para-que-esto-no-pase/>. Última visita: 18/12/2023.
- EligeEducar. (2020). *Generación Z: Elecciones, expectativas, y valoración de la educación*. <https://eligeeducar.cl/content/uploads/2020/07/Estudio-Generacion-Z.pdf>. Última visita: 18/12/2023.
- EligeEducar. (2021). *Análisis y proyección de la dotación docente en Chile*. <https://eligeeducar.cl/content/uploads/2021/01/deficitactualizado2021.pdf>. Última visita: 18/12/2023.
- Gabadinho, Alexis & Ritschard, Gilbert & Müller, Nicolas & Studer, Matthias. (2011). *Analyzing and Visualizing State Sequences in R with TraMineR*. Journal of Statistical Software. Última visita: 29/09/2023.
- Gallego, A. J., Rizo, D., Rico-Juan, J. R., Calvo-Zaragoza, J., & Castellanos, F. J. (2019). *Desarrollo de un servicio online para el uso de técnicas de aprendizaje automático orientadas a la detección de anomalías en la evaluación docente*. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/99512>. Última visita: 29/09/2023.
- Gobierno de Chile. (2015). *Preguntas Y Respuestas Sobre La Nueva Política Nacional Docente*. <https://www.gob.cl/noticias/preguntas-y-respuestas-sobre-la-nueva-politica-nacional-docente/#:%7E:text=La%20nueva%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Docente%20busca%20recuperar%20el,travel%C3%A9s%20de%3A%20%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Docente%3F>. Última visita: 29/09/2023.
- González, I. (2020). *Análisis de las trayectorias profesionales de docentes de Educación Básica que se especializan en Matemática y Ciencias de la Región Metropolitana*. Repositorio Académico, Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/185131/An%C3%A1lisis-de-las-trayectorias-profesionales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Última visita: 29/09/2023.
- González, C. (2009). *Trayectoria, concepciones y prácticas de docentes secundarios de ciencias innovadores y efectivos*. Departamento de Estudios y Desarrollo. División de Planificación y Presupuesto. Ministerio de Educación. <https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/07/2008-PU-CV-Gonzalez.pdf>. Última visita: 29/09/2023.
- IBM. (s.f.). *¿Qué es la ciencia de datos?*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/data-science>. Última visita: 13/11/2023.

- Kenley, R., & Seppänen, O. (2010). *Location-Based Management for Construction: Planning, Scheduling and Control*. Abingdon, Inglaterra: Spon Press. <http://202.91.76.90:81/fdScript/RootOfEBooks/E%20BOOKS%20COLLECTIO>. Última visita: 29/09/2023.
- Ministerio de Educación. (s. f.). *Subvención según Tipo de Establecimiento*. <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/subvencion-segun-tipo-de-establecimiento-4>. Última visita: 29/09/2023.
- Ministerio de Educación. (2017). *Nueva Política Nacional Docente: ¡A fortalecer y revalorizar la profesión!*. Revista de Educación. <http://www.revistadeeducacion.cl/politica-nacional-docente-a-fortalecer-y-revalorizar-la-profesion/>. Última visita: 29/09/2023.
- Nagin, D. S. (2014). *Group-Based Trajectory Modeling: An Overview*. FullText - Annals of Nutrition and Metabolism 2014, Vol. 65, No. 2–3 - Karger Publishers. <https://www.karger.com/Article/FullText/360229#>. Última visita: 29/09/2023.
- Ojeda, M. C. (2008). *Rasgos de la identidad del profesor de enseñanza media en su trayectoria de formación y desempeño profesionales: ¿Cómo, cuándo y con quiénes adquiere su condición de profesor?*. SciELO. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000200004&lang=es. Última visita: 29/09/2023.
- Sánchez-Olavarría, C. (2021). *Trayectorias profesionales docentes: ¿una cuestión de experiencia?*. SciELO. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602020000400039&lang=es#B23. Última visita: 29/09/2023.
- Secretaría Técnica de Educación Pública. (2017). *Minuta Ley Sistema de Educación Pública*. Ministerio de educación. <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2017/10/Proyecto-de-Ley-NEP-actualizado-04.10.2017.pdf>. Última visita: 29/09/2023.
- Siebert, F. (2015). *Expertas de la U. de Chile analizan la realidad de los docentes en Chile*. Dircom - Universidad de Chile. <https://www.uchile.cl/noticias/111913/expertas-analizan-la-realidad-de-los-docentes-en-chile&sa=D&source=docs&ust=1651469521883669&usg=AOvVaw3tQ6GF2uymOBZtz216xTXH>. Última visita: 29/09/2023.
- Preud'homme, G., Duarte, K., Dalleau, K. et al. *Sci Rep* 11, 4202 (2021). *Head-to-head comparison of clustering methods for heterogeneous data: a simulation-driven benchmark*. Nature. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83340-8>. Última visita: 29/09/2023.
- Rodríguez C., J & Darville A., P. (2007). *Institucionalidad, financiamiento y rendición de cuentas en educación*. Dirección de Presupuestos (DIPRES), Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. https://www.dipres.gob.cl/598/articles-21658_doc_pdf. Última visita: 29/09/2023.

Valenzuela, Juan Pablo & Sevilla, Alejandro. (2015). *La Movilidad de los Nuevos Profesores Chilenos en la Década del 2000: Un Sistema Escolar Viviendo en Peligro*. CIAE. https://www.ciae.uchile.cl/download.php?file=2015-docentes/Movilidad_Valenzuela%20y%20Sevilla.pdf. Última visita: 29/09/2023.

Zazueta, Z. (2021). *K-Prototypes clustering — for when you're clustering dynamic, real world data*. Medium. <https://zachary-a-zazueta.medium.com/k-prototypes-clustering-for-when-youre-clustering-continuous-and-categorical-data-6ea42c2ab2b9>. Última visita: 29/09/2023.

Anexo

1. Pre-procesamiento

Se hizo uso de *Google Collaboratory* mediante diferentes notebooks, para el desarrollo de este estudio, utilizando el lenguaje *Python*: titulados en pedagogía, cargos docentes y análisis de la data cruzada. Luego de dos reuniones, una con el director del Centro de Datos del Ministerio de Educación y otra con investigadores del Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile, se decidieron estudiar las trayectorias de las cohortes de titulados de pedagogía desde el año 2007, pues es desde cuando existe información, hasta el 2021. Esta información se obtiene del Portal de Datos Abiertos del Ministerio de Educación de Chile, previamente señalado.

Primero, se importan las librerías *pandas*, *numpy*, *scipy*, *seaborn*, *matplotlib.pyplot* y *os*. Segundo, se conecta el entorno de ejecución con el contenido en *Google Drive*, donde se encuentran almacenadas las bases de datos (BBDD) descargadas del Portal de Datos Abiertos. Por ende, se procede a importar la información relacionada a los titulados desde los años 2007 a 2021, de todas las carreras. Se observan bases de datos para identificar la disposición de la información en el *dataframe*. Luego, se define una lista con todas las BBDD y se realiza el primer filtro, con la selección inicial de columnas, para lo cual se eliminan variables. Después, se crea una lista con el largo de cada índice, para analizar la cantidad de de titulados por año.

Posteriormente, el segundo filtro correspondiente a obtener las carreras de pedagogía, por lo que se analiza la lista de todas las carreras, seleccionando las que contuvieran la palabra “pedagogía”. Sin embargo, al observar las carreras filtradas, se encuentran algunas que no conciernen al estudio: psicopedagogía, pedagogía en educación de párvulos, pedagogía en educación diferencial y pedagogía en educación técnico profesional. Debido a que el estudio se enfoca en los docentes que ejercen en educación básica y/o media, se eliminan tales carreras.

El tercer filtro corresponde a la limpieza de datos, eliminando los titulados duplicados por medio del código identificador “*mrun*”, es decir, la máscara del RUT. Después, se renombran columnas, para reconocerlas de manera más fácil: {"*cat_periodo*": "AGNO"}, {"*mrun*": "MRUN"}, {"*gen_alu*": "GENERO_TIT_PED"}. Luego, se verifica la existencia de *null* dentro de las BBDD, y debido a que existe una gran cantidad de *null* en las variables “*anio_ing_carr_act*”, “*sem_ing_carr_act*”, “*nomb_grado_obtenido*” y “*version*”, se eliminarán los *null* y las columnas mencionadas previamente. Por último, se buscan casos de datos incoherentes, para afinar el filtro.

Se observan incoherencias en la fecha de nacimiento, año de ingreso de la carrera original y fecha de obtención de título. De esta manera, se analizarán tales datos para evaluar la eliminación de ciertos titulados. Así, se filtra “*anio_ing_carr_ori*”, ya que un supuesto para el estudio será que se analizarán solo los alumnos que ingresaron al menos 2 años antes de titularse, lo que considerará alumnos que hayan homologado ramos. Se procede a analizar la fecha de nacimiento de los alumnos, la cual se encuentra en formato *AAAAMM*, con el mínimo en 190001 en las BBDD y siendo el

máximo en algunas de ellas el valor 198705 para los titulados en 2007 y 199611 para 2017. Según la información presentada por el MINEDUC en las guías de las BBDD, el valor 190001 significa que no se posee la información del alumno, por lo que se eliminarán los titulados con fecha de nacimiento previos al año 1937 y posteriores al año 2006, pues serían muy jóvenes para ingresar a la educación superior. Para eliminar los últimos 2 dígitos de la fecha en formato AAAAMM, se crea una lista con solo los años de nacimiento de los titulados de cada cohorte. Finalmente, se guardan en *Google Drive* las BBDD creadas para los titulados y los titulados en pedagogía, además de las listas para sus correspondientes largos, la tasa de titulados docentes respecto a todas las carreras y los años de nacimiento de los titulados en pedagogía.

Los titulados de pedagogía (2007-2021), en específico los que hayan trabajado en el período del estudio (2008-2022), son la unidad base de este documento. Se busca estudiar sus características y comportamiento a lo largo de los años para realizar un análisis comparativo entre cohortes. Al igual que en el apartado anterior, esta información se obtiene del Portal de Datos Abiertos del Ministerio de Educación de Chile. Análogamente al código de pre-procesamiento de los titulados, primero, se importan las librerías *pandas*, *numpy*, *scipy*, *seaborn*, *matplotlib.pyplot*, *os* y *collections*. Segundo, se conecta el entorno de ejecución con el contenido en *Google Drive*, donde se encuentran almacenadas las bases de datos (BBDD) descargadas del Portal de Datos Abiertos. Por ende, se procede a importar la información relacionada a los cargos docentes desde los años 2008 a 2022.

Se observan bases de datos para identificar la disposición de la información en el *data frame* y como siguiente paso es aplicar el primer filtro, es decir, seleccionar de manera inicial las columnas de interés, ajustando el nombre de la columna {"i»¿AGNO": "AGNO"}. Así, la selección inicial corresponde a las siguientes columnas: "AGNO", "RBD", "NOM_RBD", "COD_REG_RBD", "NOM_COM_RBD", "COD_DEPE", "RURAL_RBD", "MRUN", "DOC_GENERO", "DOC_FEC_NAC", "TIT_ID_1", "TIP_TIT_ID_1", "ESP_ID_1", "ID_IFP", "ID_ITC", "HORAS_CONTRATO", "ID_ICH", "NIVEL1", "SECTOR1", "SUBSECTOR1", "HORAS1", "PERSONAS".

El segundo filtro corresponde a la selección de los cargos docentes que son titulados en pedagogía. De forma excepcional se analizarán los cargos de docentes no titulados. Así, se generan dos listas : *cargos_docentes* y *cargos_no_docentes*. Para *cargos_docentes* se eligen solo los que sean titulados en alguna de las siguientes cuatro categorías: básica, media, parvularia y básica, básica y media.

En el tercer filtro, se realiza la limpieza de datos, para lo cual se eliminan los duplicados tanto para *cargos_docentes*, como para *cargos_no_docentes*, pues no es el enfoque del estudio. Luego, se renombra la columna de asociada al género en la lista de los docentes titulados en pedagogía {"DOC_GENERO": "GENERO"}, para una identificación más rápida. Por último, se analizan los valores nulos y se observa que en la mayoría de las variables en las bases de datos no se encuentran *null*, y en las que sí, corresponde a las columnas: "NIVEL1", "SECTOR1", "SUBSECTOR1", "HORAS1". Debido a que porcentualmente los null corresponden a menos del 1,5% de los datos totales, se eliminarán tales filas, disminuyendo levemente la cantidad de docentes.

Finalmente, se guardan las bases de datos los *cargos_docentes* y los *cargos_no_docentes* en Google Drive, para posteriormente ser analizadas en conjunto con los datos de los titulados en pedagogía.

Con la función *merge()* de la librería *pandas*, se busca la intersección de los titulados el año *i* con los cargos docentes del año *i+k*, $k \in \{1, \dots, j\}$, siendo *j* el número de años entre el año de egreso de la cohorte y el año 2022. Es decir, para cada cohorte de titulados en pedagogía, se realiza el cruce con los cargos docentes de los años posteriores a su titulación.

Por último, se obtiene una base de datos con los docentes activos a los años siguientes a su titulación. Por ejemplo, para la cohorte de titulados en pedagogía el año 2018, se ejecuta la función *merge* con cada uno de los cargos docentes de los años 2019, 2020, 2021 y 2022. Así, se le llamará *cohorte_2018* a la lista que está compuesta por el cruce entre: *tit_pedagogia_2018* con *cargos_docentes_2019*, *tit_pedagogia_2018* con *cargos_docentes_2020*, *tit_pedagogia_2018* con *cargos_docentes_2021* y *tit_pedagogia_2018* con *cargos_docentes_2022*. De esta manera, existen 15 cohortes, desde el 2007 al 2021. La lista *cohorte_2007* tiene un largo de 15 bases de datos, la lista *cohorte_2008* tiene un largo de 14 bases de datos, la lista *cohorte_2009* tiene un largo de 13 bases de datos, y así sucesivamente hasta la lista *cohorte_2021* tiene un largo de una base de datos.

2. *Figura 58. Importación de las bases de datos relacionadas a los titulados (2007-2021).*

```
#Se cargan las BBDD desde Drive.
titulados_2007 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2007.csv")
titulados_2008 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2008.csv")
titulados_2009 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2009.csv")
titulados_2010 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2010.csv")
titulados_2011 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2011.csv")
titulados_2012 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2012.csv")
titulados_2013 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2013.csv")
titulados_2014 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2014.csv")
titulados_2015 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2015.csv")
titulados_2016 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2016.csv")
titulados_2017 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2017.csv")
titulados_2018 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2018.csv")
titulados_2019 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2019.csv")
titulados_2020 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2020.csv")
titulados_2021 = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/Tesis MGPP/Codigo/titulados/titulados_2021.csv")
```

Fuente: Extracto del código de pre-procesamiento de titulados en pedagogía. Elaboración propia.

3. *Figura 59. Visualización de la base de datos asociada a los titulados del año 2007.*

```
[ ] #Observamos una de las bases.
titulados_2007.head()
```

	cat_periodo	codigo_unico	mrun	gen_alu	fec_nac_alu	rango_edad	anio_ing_carr_ori
0	2007	I89T2007N75	167.0	2	196606	40 y más años	1984
1	2007	I21T2007N8	303.0	2	198102	25 a 29 Años	2004
2	2007	I10S2C19J1V1	432.0	2	198302	20 a 24 Años	2002
3	2007	I143T2007N175	621.0	2	198503	20 a 24 Años	2005
4	2007	I74S1C4J1V1	756.0	1	198405	20 a 24 Años	2002

5 rows x 41 columns

Fuente: Extracto del código de pre-procesamiento de titulados en pedagogía. Elaboración propia.

4. *Figura 60. Código asociado a la identificación de las carreras de pedagogía seleccionadas luego del filtro, para el año 2021.*

```
tit_pedagogia_2021['area_carrera_generica_n'].unique()

array(['Pedagogía en Ciencias', 'Pedagogía en Educación Física',
      'Pedagogía en Idiomas', 'Pedagogía en Matemáticas y Computación',
      'Pedagogía en Filosofía y Religión',
      'Pedagogía en Educación Básica', 'Pedagogía en Artes y Música',
      'Pedagogía en Lenguaje, Comunicación y/o Castellano',
      'Pedagogía en Educación Media',
      'Pedagogía en Historia, Geografía y Ciencias Sociales'],
      dtype=object)
```

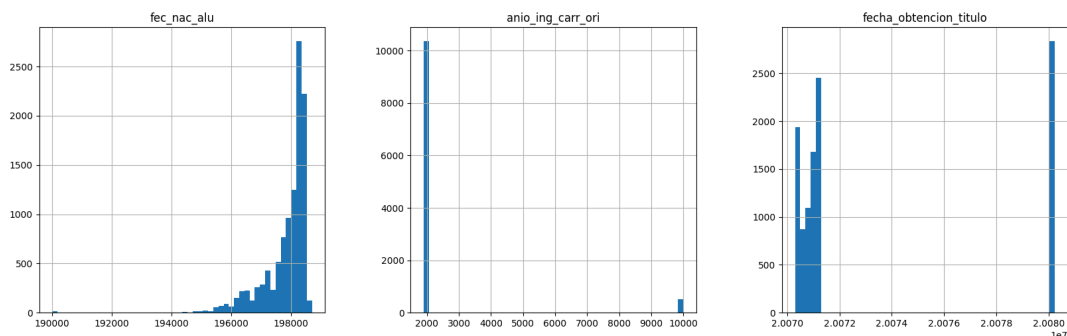
Fuente: Extracto del código de pre-procesamiento de titulados en pedagogía. Elaboración propia.

5. *Figura 61. Código asociado a la lista que contiene las BBDD de todos los titulados.*

```
titulados = [titulados_2007,titulados_2008,titulados_2009,titulados_2010,titulados_2011,
            titulados_2012,titulados_2013,titulados_2014,titulados_2015,titulados_2016,
            titulados_2017,titulados_2018,titulados_2019,titulados_2020,titulados_2021]
```

Fuente: Extracto del código de pre-procesamiento de titulados en pedagogía. Elaboración propia.

6. *Figura 62. Histogramas generalizados para el análisis de datos en busca de incoherencias.*



Fuente: Extracto del código de pre-procesamiento de titulados en pedagogía. Elaboración propia.

7. *Figura 63: Extracto del código principal del estudio.*

▼ Seguimiento egresados 2017

```
[ ] #Unión de Bases de Datos de titulados en Pedagogía y
    #los cargos docentes a lo largo de los años

docentes_1718 = pd.merge(d17,c18, on="MRUN", how="inner")
docentes_1719 = pd.merge(d17,c19, on="MRUN", how="inner")
docentes_1720 = pd.merge(d17,c20, on="MRUN", how="inner")
docentes_1721 = pd.merge(d17,c21, on="MRUN", how="inner")
docentes_1722 = pd.merge(d17,c22, on="MRUN", how="inner")
```

Fuente: Elaboración propia.

8. Descripción de las columnas seleccionadas.

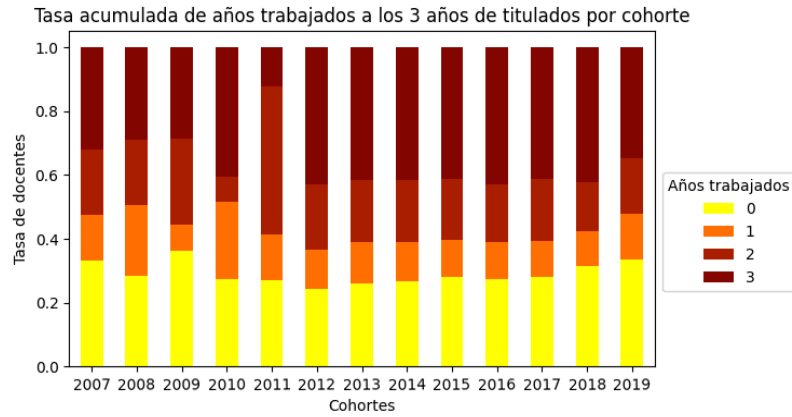
- **"AGNO"**: Año del proceso.
- **"RBD"**: Rol Base de Datos del establecimiento.
- **"NOM_RBD"**: Nombre del establecimiento.
- **"COD_REG_RBD"**: Código de región en que se ubica el establecimiento.
- **"NOM_COM_RBD"**: Código de comuna en que se ubica el establecimiento.
- **"COD_DEPE"**: Dependencia administrativa del Establecimiento.
 1. Corporación Municipal
 2. Municipal DAEM
 3. Particular Subvencionado
 4. Particular Pagado
 5. Corporación de Administración Delegada (DL 3166)
 6. Servicio Local de Educación
- **"RURAL_RBD"**: Área geográfica en que se ubica el establecimiento.
 0. Urbana
 1. Rural
- **"MRUN"**: Identificador numérico único del docente.
- **"DOC_GENERO"**: Sexo del Docente.
 1. Hombre
 2. Mujer
- **"DOC_FEC_NAC"**: Fecha de nacimiento del Docente.
 - a. AAAAMMDD es el formato
 - b. 19000101: sin información
- **"TIT_ID_1"**: Título.
- **"TIP_TIT_ID_1"**: Tipo de Título.
- **"ESP_ID_1"**: Especialidad.
- **"ID_IFP"**: Función principal del Docente.
- **"ID_ITC"**: Tipo de contrato.
- **"HORAS_CONTRATO"**: Total de horas de contrato (horas cronológicas).
- **"ID_ICH"**: Tipo de enseñanza de concentración horaria.
- **"NIVEL1"**: Nivel de enseñanza en que hace clases.
- **"SECTOR1"**: Sector de aprendizaje/Sector económico media T-P.
- **"SUBSECTOR1"**: Sector de aprendizaje/Especialidad media T-P.
- **"HORAS1"**: Horas cronológicas en que el docentes de aula se desempeña en el nivel de enseñanza correspondiente.
- **"PERSONAS"**: Cargo principal del docente. 0: No. 1: Sí.

9. *Tabla 17. Extracto de la base de datos de años trabajados correspondiente a los titulados en pedagogía del año 2009.*

	MRUN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	anios_trabajados
0	252.0	True	False	False	True	False	False	2
1	439.0	False	False	False	False	True	True	2
2	1820.0	True	False	True	True	True	True	5
3	5328.0	True	True	True	True	True	True	6
4	8255.0	False	True	True	True	True	True	5

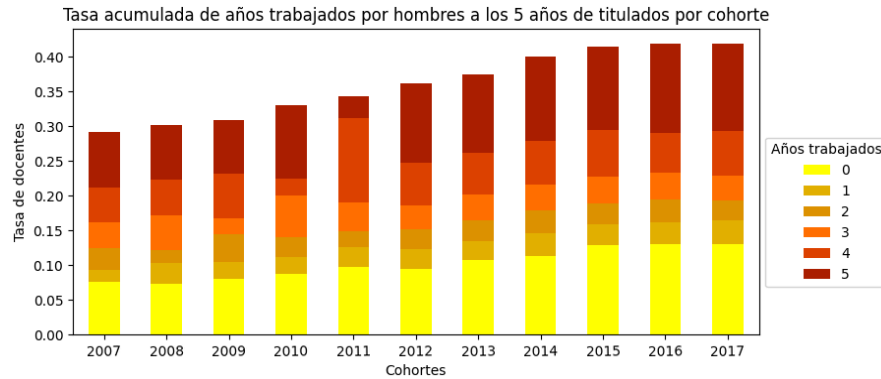
Fuente: Elaboración propia.

10. Figura 64. Tasa acumulada de años trabajados al tercer año de titulados según cohorte.



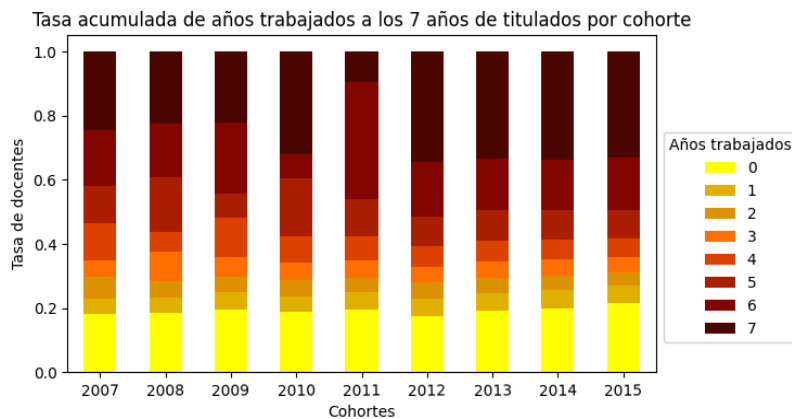
Fuente: Elaboración propia.

11. Figura 65. Tasa de años trabajados de las cohortes de pedagogía a los 5 años de su titulación: hombre.



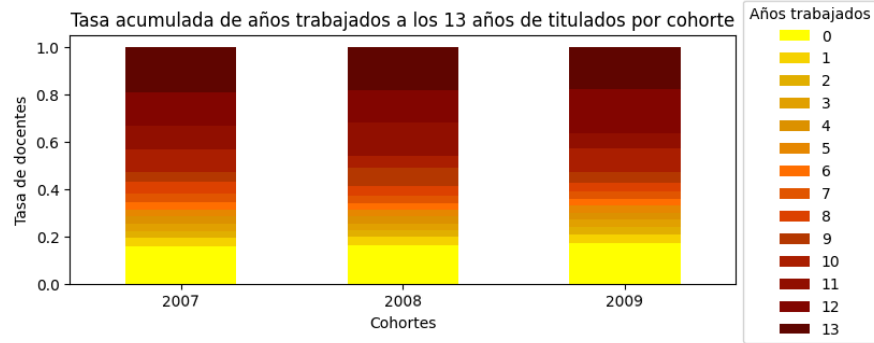
Fuente: Elaboración propia.

12. Figura 66. Tasa acumulada de años trabajados al séptimo año de titulados según cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

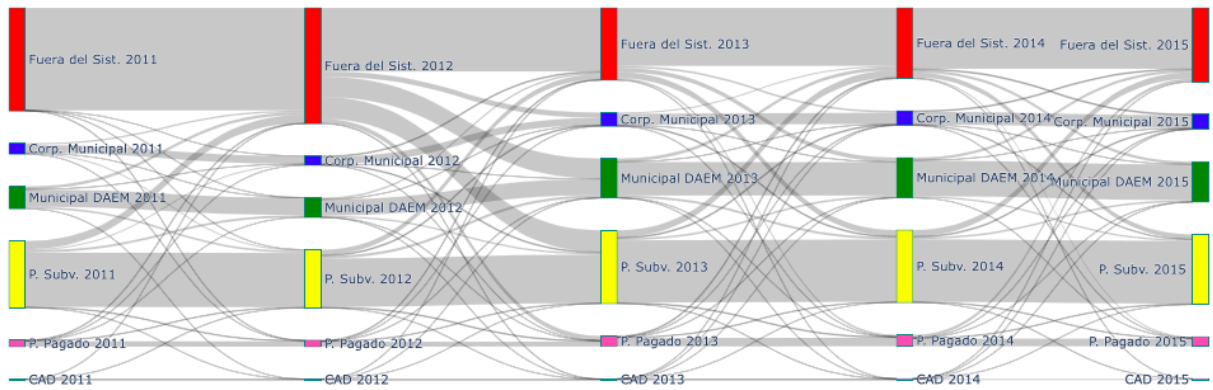
13. Figura 67. Tasa acumulada de años trabajados a los 13 años luego de titulados según cohorte.



Fuente: Elaboración propia.

14. Figura 68. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2010 según tipo de establecimiento en el que trabajan, hasta los 5 años luego de titularse.

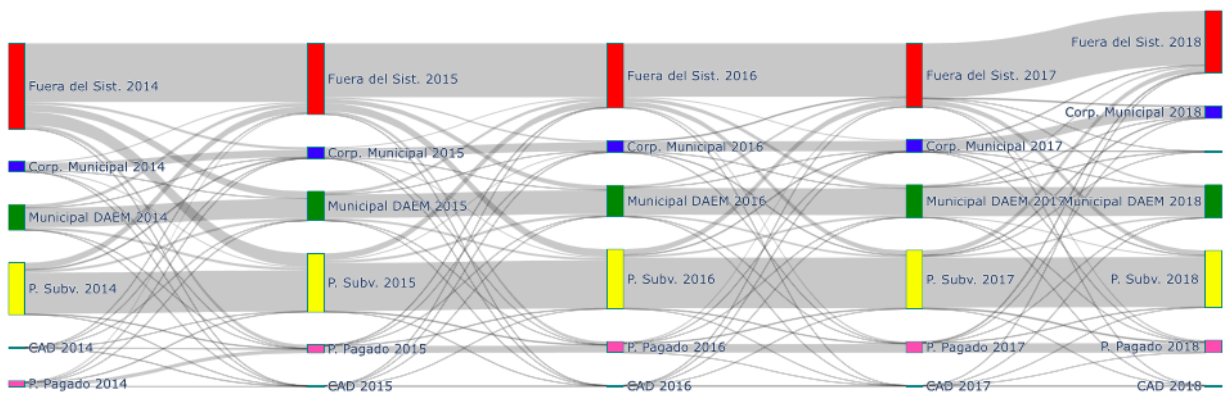
Flujo de la cohorte 2010 según tipo de dependencia hasta 5 años luego de titularse



Fuente: Elaboración propia.

15. Figura 69. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2013 según tipo de establecimiento en el que trabajan, hasta los 5 años luego de titularse.

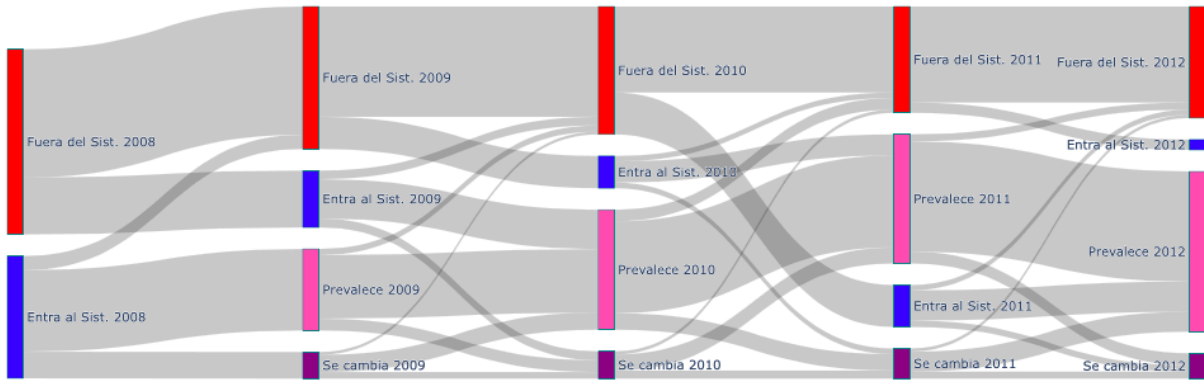
Flujo de la cohorte 2013 según tipo de dependencia hasta 5 años luego de titularse



Fuente: Elaboración propia.

16. Figura 70. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2007 según prevalencia en el establecimiento en que ejercen, hasta los 5 años luego de titularse.

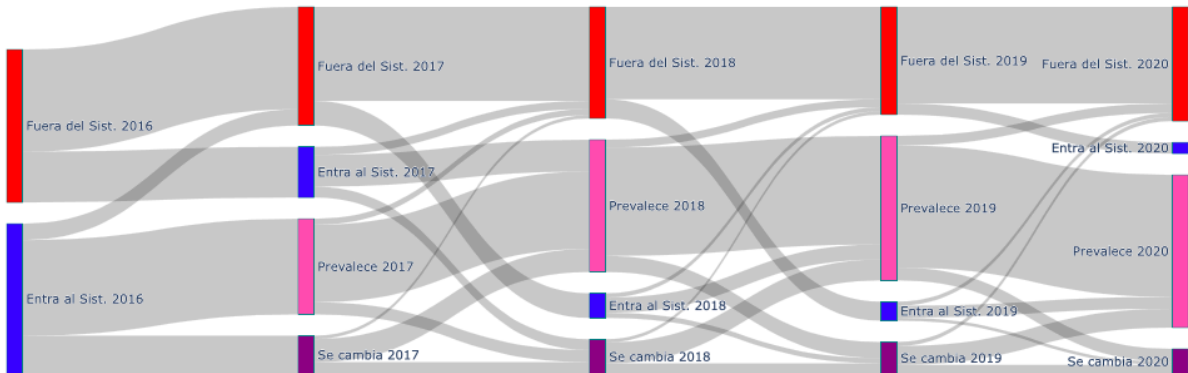
Flujo de la cohorte 2007 según prevalencia en las dependencias hasta 5 años luego de titularse



Fuente: Elaboración propia.

17. Figura 71. Trayectorias laborales de los docentes de la cohorte 2015 según prevalencia en el establecimiento en que ejercen, hasta los 5 años luego de titularse.

Flujo de la cohorte 2015 según prevalencia en las dependencias hasta 5 años luego de titularse



Fuente: Elaboración propia.

18. Tabla 18. Tasa de las cohortes de docentes activos: mujeres.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	70,2%	71,3%	71,3%	72,3%	72,5%	73,1%	73,3%	73,3%	73,4%	73,3%	73,4%	73,2%	73,4%	73,5%	73,3%
2008	68,3%	69,5%	70,9%	71,3%	71,6%	71,8%	71,9%	72,2%	72,2%	72,2%	72,2%	72,5%	72,2%	72,3%	-
2009	69,0%	70,7%	70,9%	71,4%	71,4%	71,6%	71,6%	71,4%	71,5%	71,6%	71,7%	71,9%	71,7%	-	-
2010	68,5%	68,9%	70,3%	70,3%	70,6%	70,4%	70,6%	70,3%	70,0%	70,1%	70,4%	70,4%	-	-	-
2011	70,2%	69,3%	69,2%	69,7%	69,4%	69,3%	69,4%	69,4%	69,6%	69,5%	69,5%	-	-	-	-
2012	68,2%	68,1%	67,8%	67,8%	67,8%	67,5%	67,3%	67,6%	67,6%	67,2%	-	-	-	-	-
2013	68,4%	67,5%	67,1%	67,1%	66,9%	66,8%	66,7%	66,7%	66,7%	-	-	-	-	-	-
2014	65,9%	65,2%	65,2%	64,7%	64,3%	64,4%	64,6%	64,3%	-	-	-	-	-	-	-
2015	65,8%	64,2%	63,6%	63,8%	64,2%	64,2%	63,6%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	64,6%	63,9%	63,5%	63,7%	63,7%	62,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	64,7%	62,9%	63,9%	63,7%	63,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	62,5%	63,6%	63,6%	61,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	64,6%	64,3%	61,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	66,6%	62,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	64,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

19. Tabla 19. Tasa de las cohortes de docentes activos: hombres.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	29,8%	28,7%	28,7%	27,7%	27,5%	26,9%	26,7%	26,7%	26,6%	26,7%	26,6%	26,8%	26,6%	26,5%	26,7%
2008	31,7%	30,5%	29,1%	28,7%	28,4%	28,2%	28,1%	27,8%	27,8%	27,8%	27,8%	27,5%	27,8%	27,7%	-
2009	31,0%	29,3%	29,1%	28,6%	28,6%	28,4%	28,4%	28,6%	28,5%	28,4%	28,3%	28,1%	28,3%	-	-
2010	31,5%	31,1%	29,7%	29,7%	29,4%	29,6%	29,4%	29,7%	30,0%	29,9%	29,6%	29,6%	-	-	-
2011	29,8%	30,7%	30,8%	30,3%	30,6%	30,7%	30,6%	30,6%	30,4%	30,5%	30,5%	-	-	-	-
2012	31,8%	31,9%	32,2%	32,2%	32,2%	32,5%	32,7%	32,4%	32,4%	32,8%	-	-	-	-	-
2013	31,6%	32,5%	32,9%	32,9%	33,1%	33,2%	33,3%	33,3%	33,3%	-	-	-	-	-	-
2014	34,1%	34,8%	34,8%	35,3%	35,7%	35,6%	35,4%	35,7%	-	-	-	-	-	-	-
2015	34,2%	35,8%	36,4%	36,2%	35,8%	35,8%	36,4%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	35,4%	36,1%	36,5%	36,3%	36,3%	37,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	35,3%	37,1%	36,1%	36,3%	36,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	37,5%	36,4%	36,4%	38,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	35,4%	35,7%	38,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	33,4%	37,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	35,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

20. Tabla 20. Porcentaje de ruralidad docentes activos titulados en pedagogía según cohorte: rural.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	11,0%	12,0%	12,4%	12,8%	12,8%	13,2%	13,0%	13,3%	13,4%	13,9%	14,4%	14,2%	14,8%	13,9%	14,4%
2008	12,2%	12,9%	13,8%	13,8%	13,9%	14,0%	14,1%	14,6%	14,8%	14,8%	15,2%	15,2%	15,2%	15,5%	-
2009	11,2%	13,7%	13,2%	14,2%	14,0%	14,6%	14,5%	14,7%	14,8%	15,0%	15,2%	15,1%	15,4%	-	-
2010	10,9%	11,3%	12,4%	12,4%	12,5%	12,4%	12,9%	13,5%	13,6%	13,9%	13,8%	14,3%	-	-	-
2011	9,5%	12,0%	11,6%	12,4%	12,5%	12,3%	12,4%	12,5%	12,7%	12,9%	13,0%	-	-	-	-
2012	10,5%	10,2%	10,1%	10,2%	10,4%	10,5%	10,8%	11,1%	11,0%	11,1%	-	-	-	-	-
2013	10,4%	10,6%	11,0%	11,3%	11,3%	11,8%	11,9%	11,6%	11,7%	-	-	-	-	-	-
2014	10,5%	10,7%	10,9%	11,0%	11,3%	11,5%	11,7%	11,8%	-	-	-	-	-	-	-
2015	11,3%	11,6%	11,1%	11,1%	11,3%	11,3%	12,2%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	10,3%	10,3%	10,3%	10,5%	10,3%	10,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	9,3%	9,4%	9,5%	9,7%	10,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	9,2%	10,0%	9,2%	9,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	9,4%	9,2%	9,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	8,0%	8,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	7,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

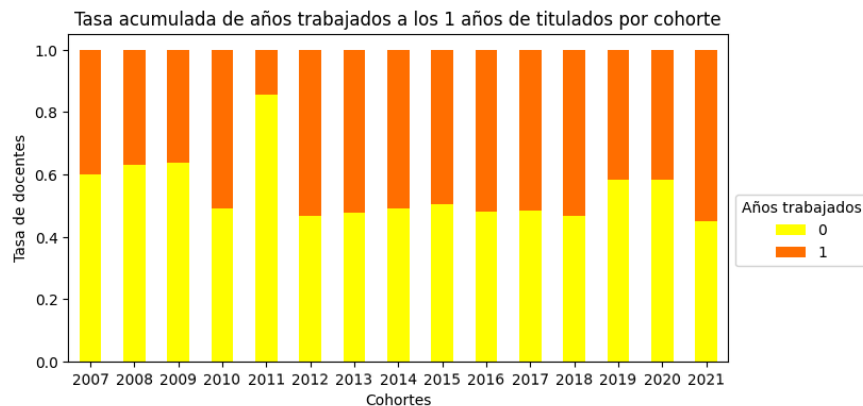
Fuente: Elaboración propia.

21. Tabla 21. Porcentaje de ruralidad docentes activos titulados en pedagogía según cohorte: urbano.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	89,0%	88,0%	87,6%	87,2%	87,2%	86,8%	87,0%	86,7%	86,6%	86,1%	85,6%	85,8%	85,2%	86,1%	85,6%
2008	87,8%	87,1%	86,2%	86,2%	86,1%	86,0%	85,9%	85,4%	85,2%	85,2%	84,8%	84,8%	84,8%	84,5%	-
2009	88,8%	86,3%	86,8%	85,8%	86,0%	85,4%	85,5%	85,3%	85,2%	85,0%	84,8%	84,9%	84,6%	-	-
2010	89,1%	88,7%	87,6%	87,6%	87,5%	87,6%	87,1%	86,5%	86,4%	86,1%	86,2%	85,7%	-	-	-
2011	90,5%	88,0%	88,4%	87,6%	87,5%	87,7%	87,6%	87,5%	87,3%	87,1%	87,0%	-	-	-	-
2012	89,5%	89,8%	89,9%	89,8%	89,6%	89,5%	89,2%	88,9%	89,0%	88,9%	-	-	-	-	-
2013	89,6%	89,4%	89,0%	88,7%	88,7%	88,2%	88,1%	88,4%	88,3%	-	-	-	-	-	-
2014	89,5%	89,3%	89,1%	89,0%	88,7%	88,5%	88,3%	88,2%	-	-	-	-	-	-	-
2015	88,7%	88,4%	88,9%	88,9%	88,7%	88,7%	87,8%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	89,7%	89,7%	89,7%	89,5%	89,7%	89,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	90,7%	90,6%	90,5%	90,3%	89,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	90,8%	90,0%	90,8%	90,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	90,6%	90,8%	90,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	92,0%	91,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	92,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

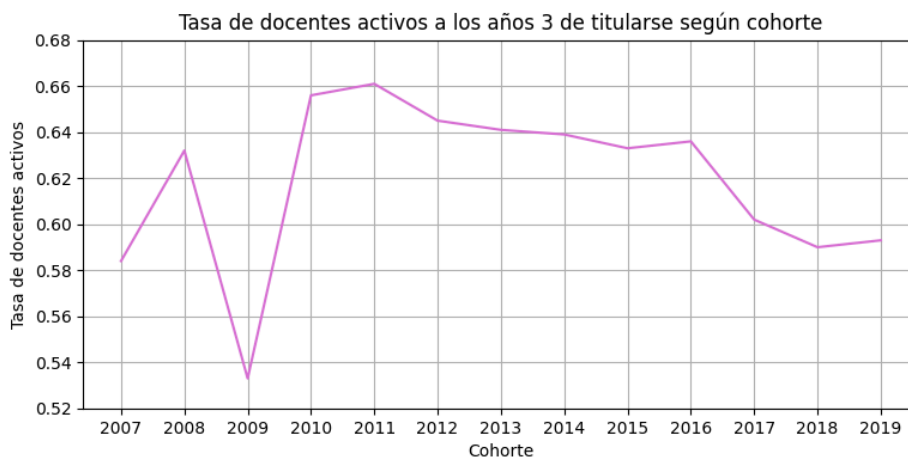
Fuente: Elaboración propia.

22. Figura 72. Tasa acumulada de años trabajados al primer año de titulados según cohorte.



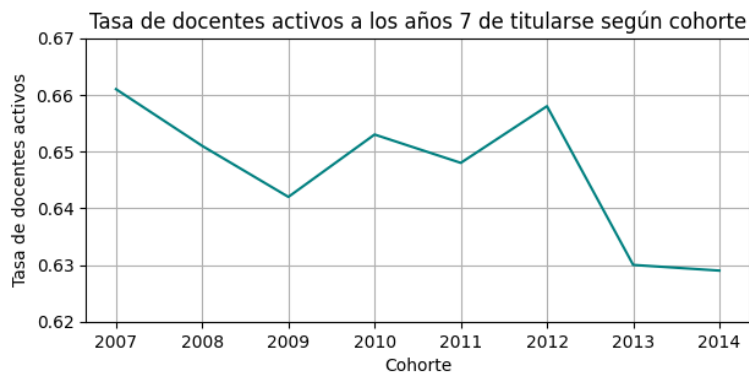
Fuente: Elaboración propia.

23. Figura 73. Tasa de docentes activos al tercer año de titulados según cohorte.



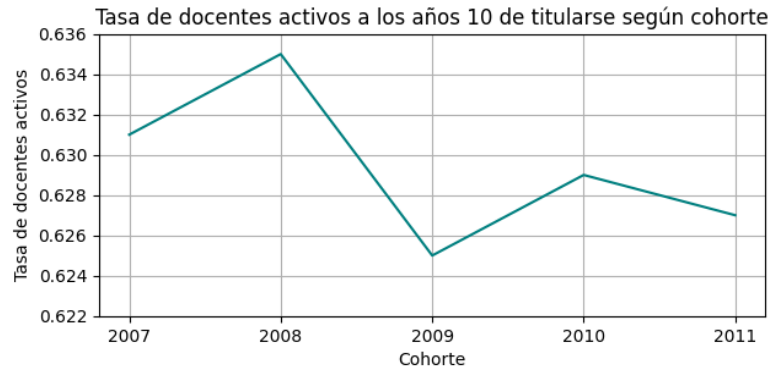
Fuente: Elaboración propia.

24. Figura 74. Tasa de docentes activos al séptimo año de titulados según cohorte.



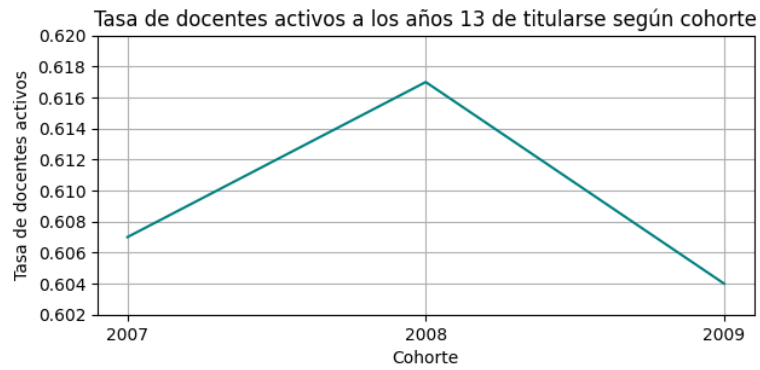
Fuente: Elaboración propia.

25. *Figura 75. Tasa de docentes activos al décimo año de titulados según cohorte.*



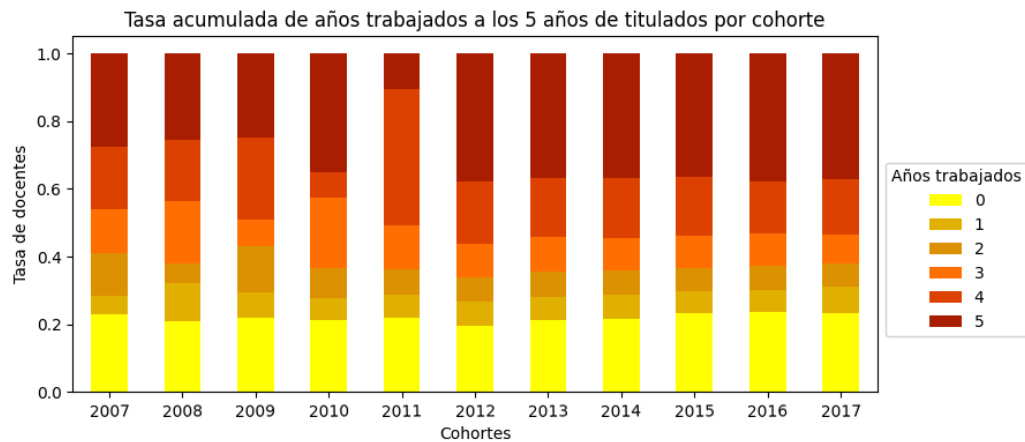
Fuente: Elaboración propia.

26. *Figura 76. Tasa de docentes activos al décimo tercer año de titulados según cohorte.*



Fuente: Elaboración propia.

27. *Figura 77. Tasa acumulada de años trabajados al quinto año de titulados según cohorte.*



Fuente: Elaboración propia.

28. Tipo de institución superior de la que se titularon los docentes de las cohortes estudiadas.

Tabla 22. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades estatales.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	48,0%	45,2%	44,5%	44,0%	44,6%	44,1%	43,9%	44,4%	44,4%	44,5%	44,5%	44,6%	44,5%	44,6%	44,5%
2008	45,9%	44,7%	44,1%	44,6%	44,4%	44,5%	45,1%	45,2%	45,1%	45,1%	45,0%	45,1%	45,3%	45,4%	-
2009	43,0%	41,8%	42,2%	41,6%	42,2%	42,4%	42,5%	42,6%	42,4%	42,5%	42,3%	42,3%	42,4%	-	-
2010	43,0%	43,5%	42,4%	42,5%	42,8%	42,5%	42,8%	42,7%	42,8%	42,7%	43,0%	43,3%	-	-	-
2011	46,7%	36,0%	36,1%	36,0%	35,9%	36,4%	36,4%	36,8%	36,7%	36,6%	36,7%	-	-	-	-
2012	32,0%	30,8%	30,8%	30,6%	30,5%	30,5%	30,6%	30,7%	30,3%	30,2%	-	-	-	-	-
2013	27,6%	26,4%	26,0%	26,1%	25,8%	25,6%	25,9%	26,1%	25,8%	-	-	-	-	-	-
2014	29,4%	27,2%	27,0%	26,8%	27,0%	26,9%	26,8%	26,8%	-	-	-	-	-	-	-
2015	23,6%	22,9%	22,1%	21,9%	22,2%	22,0%	21,6%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	29,0%	27,7%	26,7%	27,0%	27,3%	26,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	33,6%	32,7%	32,6%	32,8%	32,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	28,3%	28,7%	28,5%	27,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	34,3%	32,7%	31,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	38,0%	35,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	41,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades privadas CRUCH.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	13,5%	11,5%	11,4%	10,7%	10,7%	10,4%	10,3%	10,2%	10,2%	10,2%	10,3%	10,1%	10,0%	10,2%	10,3%
2008	14,2%	12,2%	11,2%	11,5%	11,1%	10,9%	10,8%	10,6%	10,7%	10,7%	10,6%	10,5%	10,5%	10,4%	-
2009	17,5%	14,8%	15,1%	14,1%	13,9%	13,7%	13,7%	13,6%	13,6%	13,4%	13,4%	13,5%	13,4%	-	-
2010	16,8%	17,0%	15,2%	14,8%	14,4%	14,4%	14,3%	14,2%	14,1%	14,3%	14,1%	14,1%	-	-	-
2011	23,5%	16,5%	15,6%	15,5%	15,3%	15,1%	15,1%	14,8%	15,1%	15,0%	14,8%	-	-	-	-
2012	22,5%	19,9%	19,4%	19,2%	19,1%	19,0%	18,8%	18,8%	18,9%	18,9%	-	-	-	-	-
2013	22,0%	20,0%	19,3%	18,9%	18,9%	18,8%	19,0%	19,0%	19,0%	-	-	-	-	-	-
2014	23,3%	21,8%	21,3%	21,1%	21,0%	20,9%	21,1%	21,1%	-	-	-	-	-	-	-
2015	23,3%	22,3%	21,7%	21,6%	21,9%	22,0%	22,0%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	24,4%	23,3%	22,8%	22,8%	23,1%	22,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	27,7%	25,8%	25,8%	25,7%	25,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	27,0%	26,2%	26,5%	25,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	33,0%	33,1%	31,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	31,4%	29,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	34,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: universidades privadas.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	35,0%	38,6%	39,5%	40,2%	39,6%	39,9%	40,1%	40,0%	39,8%	39,6%	39,6%	39,4%	39,7%	39,4%	39,3%
2008	33,2%	36,8%	38,0%	37,3%	37,9%	37,9%	37,3%	37,5%	37,8%	37,7%	38,0%	38,1%	37,9%	37,9%	-
2009	32,3%	36,4%	35,6%	37,2%	36,8%	36,7%	36,8%	36,7%	36,9%	37,0%	37,3%	37,2%	37,3%	-	-
2010	35,1%	34,2%	36,4%	37,0%	37,0%	37,3%	37,0%	37,4%	37,3%	37,3%	37,1%	36,8%	-	-	-
2011	22,8%	41,6%	42,2%	42,4%	42,6%	42,5%	42,3%	42,3%	42,0%	42,2%	42,4%	-	-	-	-
2012	39,7%	43,2%	44,1%	44,4%	44,3%	44,5%	44,6%	44,5%	44,8%	44,9%	-	-	-	-	-
2013	43,7%	47,0%	48,0%	48,3%	48,4%	48,8%	48,3%	48,1%	48,5%	-	-	-	-	-	-
2014	44,3%	47,5%	48,0%	48,5%	48,5%	48,7%	48,5%	48,4%	-	-	-	-	-	-	-
2015	46,9%	48,8%	50,1%	50,5%	49,8%	50,1%	50,3%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	42,6%	44,8%	46,3%	46,2%	45,4%	46,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	34,0%	37,0%	37,0%	36,9%	37,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	43,5%	44,0%	43,9%	45,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	32,4%	33,8%	36,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	30,5%	35,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	24,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

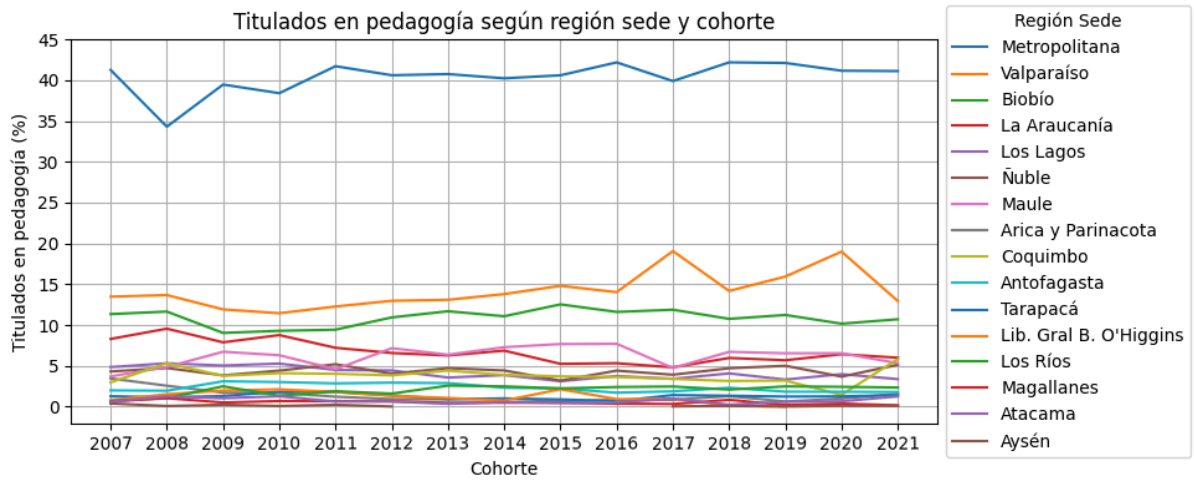
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Porcentaje docentes activos titulados en pedagogía según cohorte a lo largo de los años: institutos profesionales.

Cohorte	Años desde su titulación														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2007	3,5%	4,7%	4,6%	5,2%	5,1%	5,5%	5,6%	5,4%	5,6%	5,7%	5,7%	5,9%	5,8%	5,8%	5,9%
2008	6,7%	6,4%	6,7%	6,6%	6,7%	6,7%	6,8%	6,7%	6,5%	6,6%	6,4%	6,3%	6,2%	6,2%	-
2009	7,2%	7,1%	7,2%	7,1%	7,2%	7,2%	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	7,0%	7,0%	6,9%	-	-
2010	5,2%	5,3%	5,9%	5,7%	5,8%	5,8%	5,9%	5,8%	5,8%	5,7%	5,8%	5,8%	-	-	-
2011	7,0%	5,9%	6,0%	6,1%	6,2%	6,1%	6,2%	6,1%	6,3%	6,2%	6,1%	-	-	-	-
2012	5,7%	6,0%	5,7%	5,9%	6,0%	6,0%	6,0%	5,9%	6,0%	6,1%	-	-	-	-	-
2013	6,7%	6,6%	6,6%	6,7%	6,8%	6,8%	6,9%	6,9%	6,7%	-	-	-	-	-	-
2014	3,0%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,7%	-	-	-	-	-	-	-
2015	6,3%	6,0%	6,1%	6,0%	6,1%	6,0%	6,1%	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	3,9%	4,2%	4,2%	4,0%	4,1%	4,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	4,7%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	1,2%	1,2%	1,1%	1,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	0,3%	0,5%	0,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	0,2%	0,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

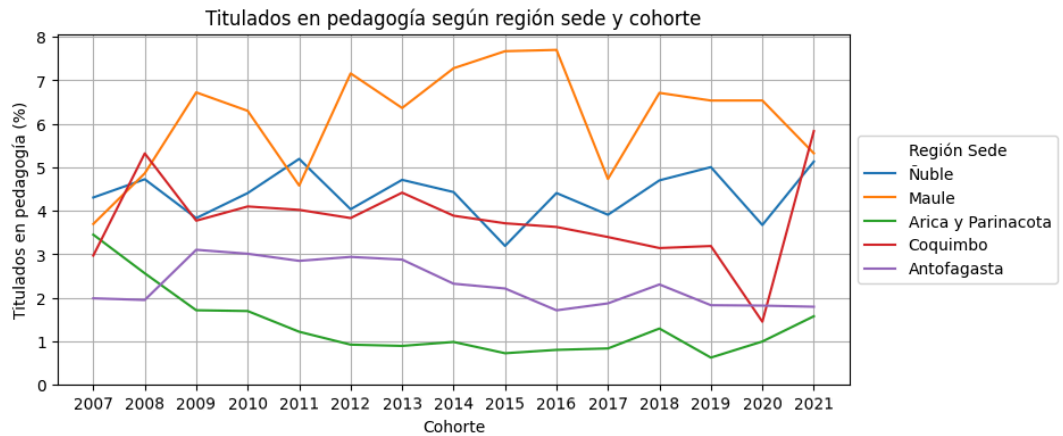
Fuente: Elaboración propia.

29. Figura 78. Porcentaje de titulados en pedagogía según región sede y cohorte.



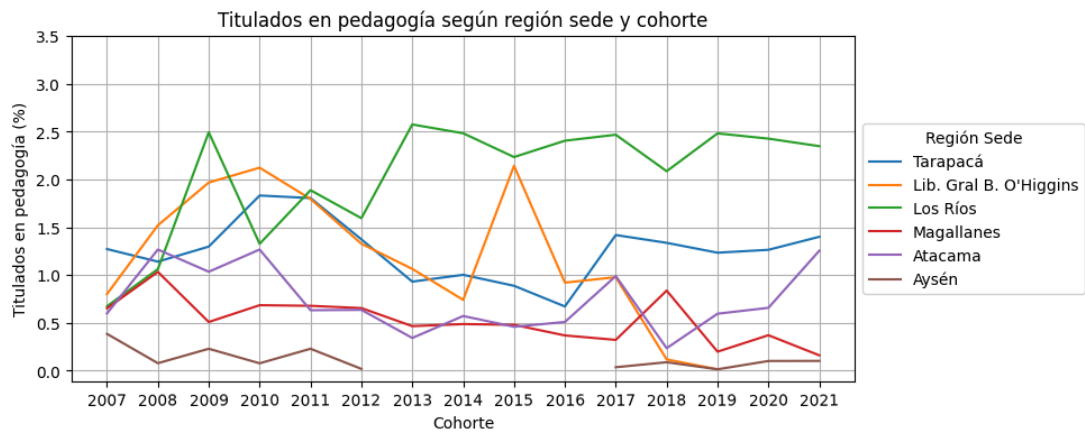
Fuente: Elaboración propia.

30. Figura 79. Porcentaje de titulados según tipo de institución de educación superior.



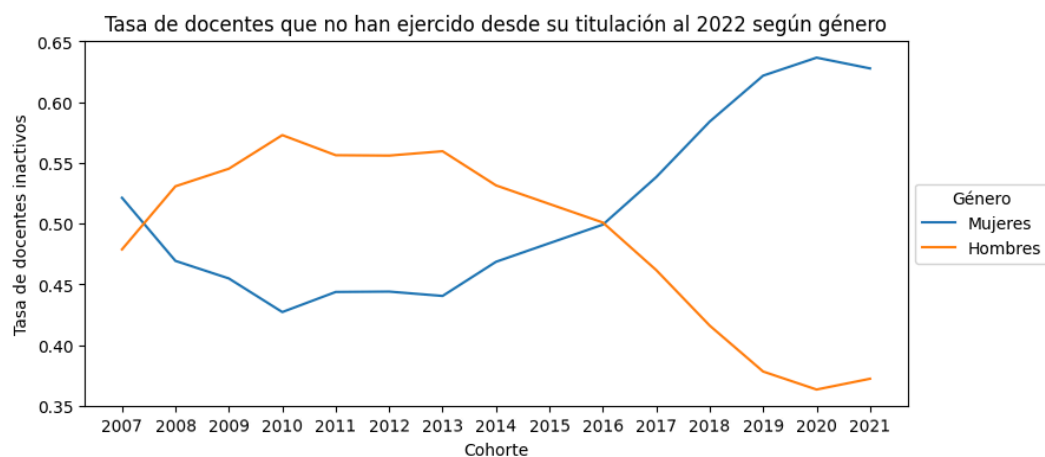
Fuente: Elaboración propia.

31. Figura 80. Porcentaje de titulados según tipo de institución de educación superior.



Fuente: Elaboración propia.

32. *Figura 81. Tasa de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según género.*



Fuente: Elaboración propia.

33. *Tabla 26. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según cohorte.*

Área	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Educación Física	1154	1167	1282	1015	1025	1082	1102	1002	900	775	735	627	592	451	372
Idiomas	711	501	462	357	400	380	375	381	310	259	252	270	256	129	65
Educación Básica	337	180	185	123	151	161	228	208	252	235	485	660	798	722	697
Historia, Geografía y Ciencias Sociales	234	147	135	102	135	138	180	173	185	225	219	179	162	100	83
Artes y Música	172	101	97	73	60	68	54	62	38	47	42	53	45	60	67
Lenguaje, Comunicación y/o Castellano	141	92	68	49	43	53	33	62	43	42	40	38	28	38	22
Matemáticas y Computación	131	50	32	31	45	56	29	36	42	32	41	34	34	18	23
Ciencias	112	38	45	20	39	50	36	58	55	53	51	36	37	40	24
Filosofía y Religión	47	16	23	20	21	16	31	23	36	36	25	29	31	34	26
Educación Media	42	19	28	22	33	21	26	42	52	44	52	33	28	48	58
Educación Tecnológica	NaN	1	NaN	NaN	2	2	4	4	7	1	1	5	4	25	11

Fuente: Elaboración propia.

34. Tablas del porcentaje de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de la sede de titulación.

Tabla 27. Porcentaje de titulados en pedagogía según cohorte que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de la sede de titulación (1).

Cohorte	Metropolitana	Valparaíso	Biobío	La Araucanía	Maule	Coquimbo	Ñuble	Los Ríos
2007	41,1%	14,1%	11,7%	5,6%	4,9%	4,7%	4,3%	2,9%
2008	41,0%	20,9%	10,6%	5,2%	5,9%	1,0%	3,5%	2,9%
2009	43,5%	16,6%	12,8%	4,9%	3,8%	3,2%	4,6%	2,7%
2010	43,0%	15,0%	11,8%	4,5%	5,3%	3,1%	4,0%	2,5%
2011	44,2%	19,4%	12,3%	3,3%	3,3%	2,4%	3,8%	3,5%
2012	49,8%	15,6%	11,6%	3,7%	5,0%	2,1%	3,3%	2,0%
2013	48,4%	16,7%	11,6%	3,4%	4,6%	2,8%	2,8%	2,0%
2014	50,6%	13,6%	9,8%	4,3%	5,0%	3,7%	3,2%	2,3%
2015	51,5%	14,0%	8,8%	4,7%	4,1%	3,6%	2,8%	3,4%
2016	54,1%	13,4%	9,5%	3,4%	3,9%	2,5%	2,1%	1,5%
2017	47,4%	16,5%	8,1%	5,3%	3,1%	3,4%	2,8%	2,1%
2018	49,6%	11,1%	9,0%	6,7%	4,7%	2,7%	3,1%	1,2%
2019	51,6%	10,3%	7,7%	5,9%	5,2%	2,5%	2,2%	2,1%
2020	41,4%	12,7%	11,4%	8,3%	4,9%	4,9%	2,2%	0,7%
2021	53,8%	10,8%	10,9%	6,8%	3,7%	1,1%	3,3%	0,6%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Porcentaje de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región de la sede de titulación (2).

Cohorte	Los Lagos	Arica y Parinacota	Antofagasta	Atacama	Tarapacá	Lib. Gral B. O'Higgins	Aysén	Magallanes
2007	4,3%	1,5%	1,5%	1,3%	1,3%	0,8%	0,0%	0,0%
2008	4,1%	1,4%	1,8%	0,5%	0,9%	-	-	0,3%
2009	3,5%	0,5%	1,6%	0,6%	1,7%	-	-	0,2%
2010	5,5%	1,5%	1,7%	-	1,5%	0,1%	-	0,7%
2011	3,1%	0,8%	1,6%	0,4%	1,2%	0,4%	-	0,2%
2012	3,3%	0,8%	1,6%	0,1%	0,4%	0,6%	-	0,1%
2013	3,0%	0,8%	1,6%	0,3%	0,7%	0,9%	-	0,3%
2014	2,6%	0,7%	2,7%	0,2%	0,6%	0,3%	-	0,3%
2015	1,9%	0,5%	3,2%	0,4%	0,7%	0,1%	-	0,4%
2016	3,0%	0,5%	3,3%	0,4%	1,4%	0,3%	-	0,6%
2017	2,8%	1,3%	2,2%	0,5%	2,6%	0,9%	0,1%	0,8%
2018	2,4%	1,5%	3,6%	1,2%	1,3%	1,3%	0,1%	0,5%
2019	3,5%	1,8%	3,6%	0,8%	1,2%	1,1%	0,1%	0,2%
2020	3,4%	2,3%	2,8%	2,1%	0,5%	1,1%	-	1,3%
2021	2,9%	1,9%	1,8%	0,6%	0,6%	0,3%	0,4%	0,4%

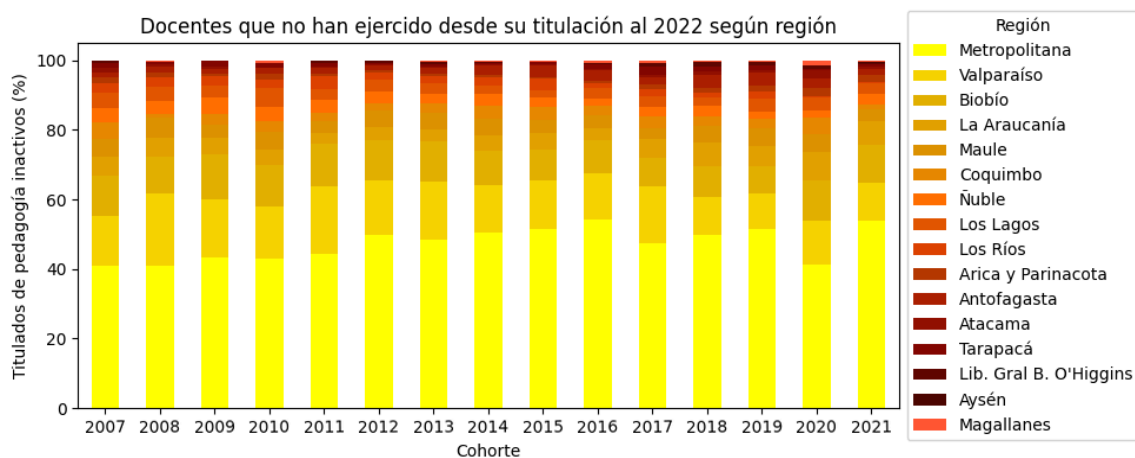
Fuente: Elaboración propia.

35. Tabla 29. Porcentaje de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según tipo de institución de educación superior.

Cohorte	Universidades Privadas	Universidades Estatales CRUCH	Universidades Privadas CRUCH	Institutos Profesionales
2007	38,3%	34,2%	27,5%	0,1%
2008	52,9%	23,7%	23,1%	0,3%
2009	59,2%	22,5%	17,3%	1,0%
2010	62,0%	21,2%	14,4%	2,4%
2011	57,7%	22,6%	16,3%	3,5%
2012	65,6%	18,3%	13,2%	3,0%
2013	65,7%	16,9%	13,7%	3,7%
2014	65,4%	19,2%	13,0%	2,4%
2015	64,0%	19,1%	13,3%	3,6%
2016	61,6%	23,0%	11,4%	4,1%
2017	54,5%	29,7%	11,5%	4,3%
2018	51,0%	33,6%	11,4%	4,0%
2019	48,3%	37,1%	9,8%	4,8%
2020	48,8%	35,2%	10,6%	5,3%
2021	51,9%	33,1%	9,4%	5,5%

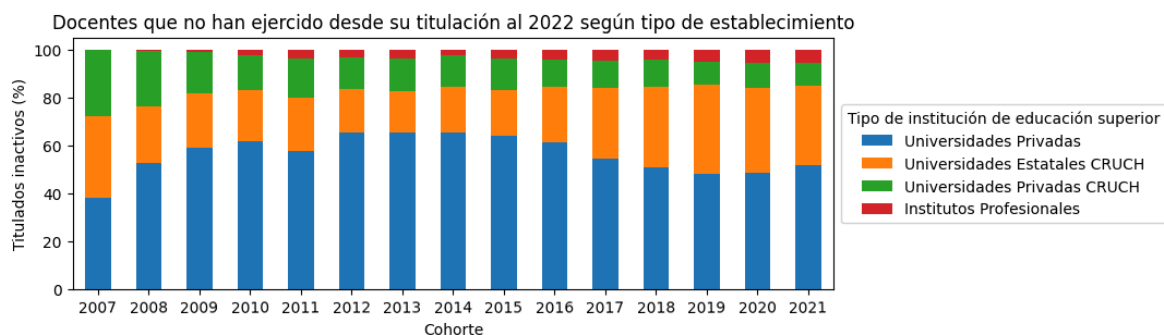
Fuente: Elaboración propia.

36. Figura 82. Porcentaje acumulado de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según región.



Fuente: Elaboración propia.

37. Figura 83. Porcentaje acumulado de titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según tipo de institución de educación superior.



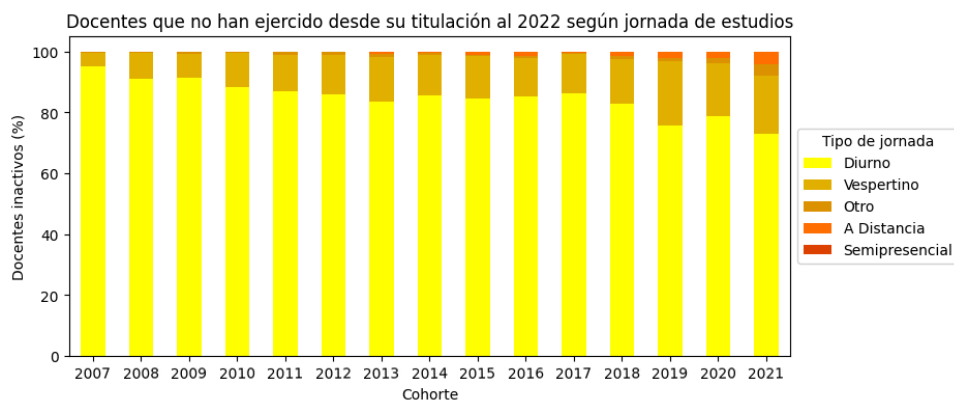
Fuente: Elaboración propia.

38. Tabla 30. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según su tipo de institución de educación superior.

Cohorte	Diurno	Vespertino	Otro	A Distancia	Semipresencial
2007	95,3%	4,3%	0,4%	0,0%	-
2008	91,0%	8,5%	0,5%	-	-
2009	91,4%	7,8%	0,7%	0,1%	-
2010	88,3%	11,1%	0,6%	-	-
2011	86,8%	12,1%	0,9%	0,2%	-
2012	86,1%	12,9%	0,7%	0,2%	-
2013	83,6%	14,6%	1,2%	0,6%	-
2014	85,5%	13,6%	0,4%	0,6%	-
2015	84,6%	13,9%	0,6%	1,0%	-
2016	85,4%	12,3%	0,7%	1,6%	-
2017	86,3%	12,8%	0,6%	0,4%	-
2018	82,8%	14,8%	1,0%	1,4%	-
2019	75,8%	21,0%	1,0%	2,1%	-
2020	78,9%	17,2%	1,7%	2,3%	-
2021	73,1%	19,1%	3,5%	4,1%	0,2%

Fuente: Elaboración propia.

39. Figura 84. Titulados en pedagogía que no ejercen desde su titulación al año 2022, según su tipo de jornada de estudios.



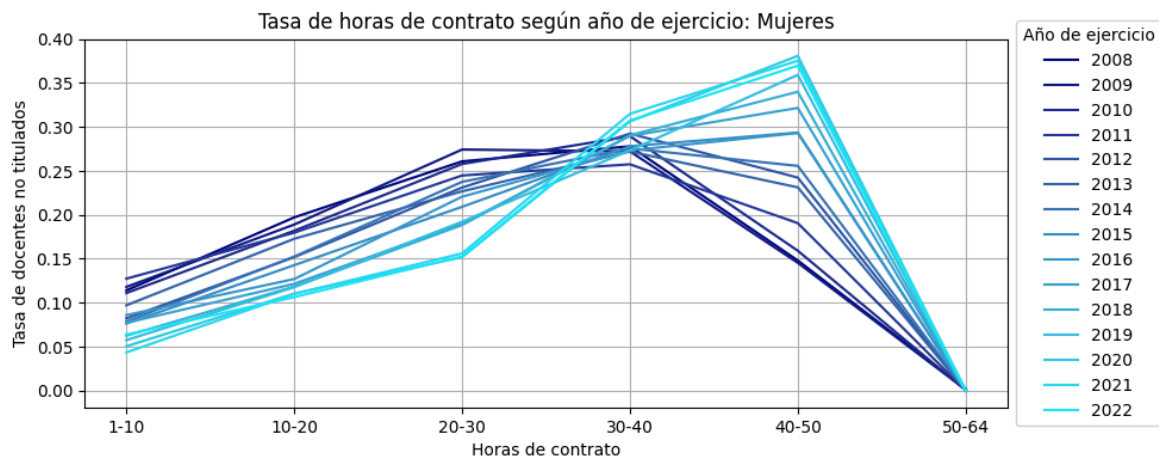
Fuente: Elaboración propia.

40. Tabla 31. Tipo de establecimiento en el que ejercen los cargos docentes no titulados.

Cohorte	Particular Subvencionado	Municipal DAEM	Corporación Municipal	Particular Pagado	Corporación de Administración Delegada (DL 3166)	Servicio Local de Educación
2008	57,9%	19,6%	12,8%	8,0%	1,7%	-
2009	56,6%	20,1%	13,6%	8,0%	1,8%	-
2010	56,7%	19,3%	13,6%	8,5%	1,8%	-
2011	59,9%	20,0%	14,4%	3,7%	2,0%	-
2012	59,3%	20,3%	13,4%	4,6%	2,5%	-
2013	56,3%	23,2%	13,3%	5,0%	2,2%	-
2014	56,2%	23,5%	13,7%	4,6%	2,0%	-
2015	55,3%	23,5%	15,3%	4,1%	1,7%	-
2016	53,9%	24,6%	14,7%	5,3%	1,5%	-
2017	54,9%	23,6%	14,5%	5,5%	1,5%	-
2018	54,2%	23,7%	12,7%	6,4%	2,0%	1,1%
2019	55,2%	22,6%	12,6%	6,2%	2,1%	1,3%
2020	56,7%	21,4%	12,5%	6,1%	1,7%	1,7%
2021	53,3%	22,1%	13,1%	6,0%	1,8%	3,7%
2022	51,2%	22,4%	14,0%	5,1%	1,8%	5,4%

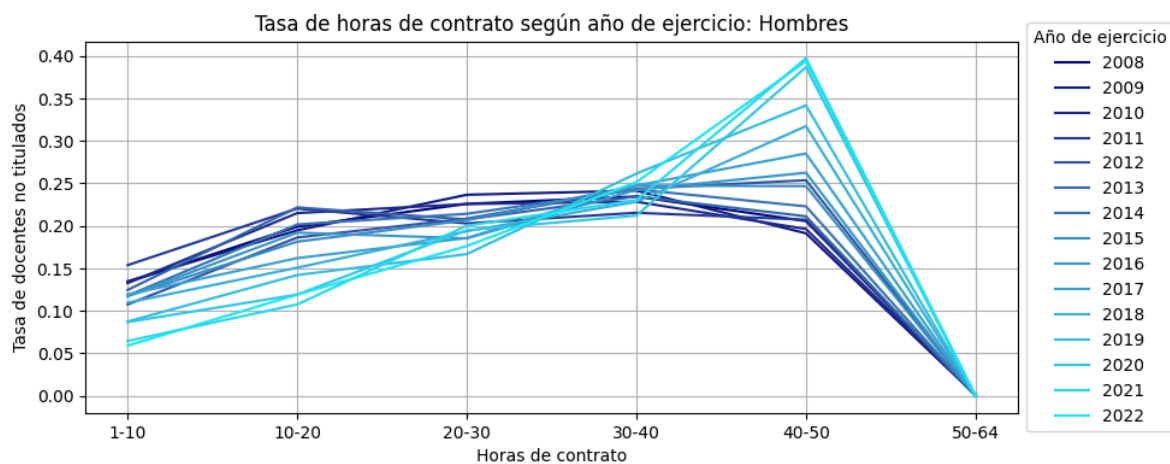
Fuente: Elaboración propia.

41. Figura 85. Cantidad de horas trabajadas por los cargos docentes no titulados: Mujeres.



Fuente: Elaboración propia.

42. Figura 86. Cantidad de horas trabajadas por los cargos docentes no titulados: Hombres.



Fuente: Elaboración propia.