



Comisión Sistema Nacional de Certificación
de Competencias Laborales

Informe descriptivo y Estadístico de usos y alcances de Perfiles por los Centros de Certificación de Competencias

Preparado: Benjamín Villena Roldán

Con la colaboración de:

Ronald Leblebici Garo

Carolina Soto Mundaca

Jimena Ramos

Fecha : marzo 2019



Tabla de Contenidos

Antecedentes y Objetivos del Estudio:	5
Descripción de bases de datos:	8
Bases de datos de certificaciones laborales	8
Bases de datos de alcances de centros (CECCL)	8
Tabla 1: Origen de registros presentes en las bases de alcances de centros (CECCL)	9
Bases de datos de catálogo ChileValora	9
Cruce de bases de datos y estadísticas generales del sistema	10
Tabla 2: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de Catálogo, Alcances y Certificaciones:	10
Figura 1: Diagrama de la disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para todos los perfiles.	11
Figura 2: Diagrama de disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para perfiles vigentes al 31 de julio de 2018	12
Figura 3: Diagrama de disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para perfiles vigentes al 31 de julio de 2018	12
Indicadores descriptivos generales	13
Tabla 3: Perfiles disponibles de ChileValora de acuerdo a su presencia en bases de Catálogo, Alcances y Certificaciones por sector económico:	13
Tabla 4: Indicadores generales de uso y alcances del catálogo de ChileValora por sector económico:	14
Tabla 5: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y versión:	15
Tabla 6: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y número de UCL:	17
Tabla 7: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y año de vigencia perfil:	18
Estadísticas descriptivas de certificaciones del sistema	19
Tabla 8: Número de certificaciones por año y sector, desde 2002 hasta 2018:	20
Tabla 9: Número de certificaciones totales por centro, desde 2014 hasta 2018:	21
Tabla 10: Número de certificaciones por centro y año, desde 2014 hasta 2018:	23
Tabla 11: ranking de los 25 perfiles (diferenciando por versión) con más certificaciones entre 2014 y 2018:	25

Tabla 12: Número de certificaciones por año y subsector	26
Tabla 13: Detalle de certificaciones por año y subsector, desde 2014 hasta 2018:	29
Indicadores de concentración	30
Figura 2: Índice Herfindahl–Hirschman (HH) de concentración de certificaciones por año	31
Figura 3: Índice HH ajustado (HHA) de concentración de certificaciones por año	32
Figura 4: Número de centros de certificación activos por año	33
Indicadores de concentración de centros de certificación	33
Figura 5: Índice Herfindahl–Hirschman (HH) de concentración de certificaciones por sector económico 2014-2018	34
Figura 6: Índice HH ajustado de concentración de certificaciones por sector económico 2014-2018	35
Figura 7: Número de centros de certificación por sector económico	36
Figura 8: Relación Índice HH y número de centros por sector económico (2014-18)	36
Figura 9: Evolución del índice HH de concentración de certificaciones por sector económico.	37
Figura 10: Evolución del índice HH de concentración ajustado de certificaciones por sector económico.	38
Figura 11: Evolución del número de centros activos por sector económico.	39
Indicadores de diversificación sectorial de centros	39
Figura 12: Índice HH de diversificación de sectores por centro, 2014-2018	40
Figura 13: Índice HH ajustado de diversificación de sectores por centro, 2014-2018	41
Figura 14: Número de sectores por centro, 2014-2018.	42
Figura 15: Indicador de Número Efectivo de sectores por centro, 2014-2018	43
Figura 16: Índice HH de diversificación de sectores por año, 2014-2018	43
Figura 17: Índice HH ajustado de diversificación de sectores por año, 2014-2018	44
Figura 18: Número de sectores por año, 2014-2018.	45
Figura 19: Evolución del índice HH de diversificación de sectores por centro.	46
Figura 20: Evolución del índice HH ajustado de diversificación de sectores por centro.	47
Figura 21: Evolución del número de sectores por centro.	48
Análisis de regresión multivariada de probabilidad de adquisición de perfiles	48
Análisis de Modelo Base	49
Tabla 14: Modelo de probabilidad lineal base de adquisición de perfiles	50
Figura 22: Probabilidad de adquisición de perfil según UCL (todos / vigentes)	52

Figura 23: Probabilidad de adquisición de perfil según año de vigencia (todos / vigentes)	52
Figura 24: Probabilidad de adquisición de perfil según sector (todos / vigentes)	53
Figura 25: Probabilidad de adquisición de perfil según versión (todos / vigentes)	53
Análisis de Modelo con Interacciones entre versión y sector	53
Figura 27: Probabilidad de adquisición de perfil en función de versión según sector (todos/vigentes)	54
Figura 28: Probabilidad de adquisición de perfil en función de sector según versión (todos/vigentes)	56
Análisis de Modelo con Interacciones entre versión y UCLs	56
Figura 29: Probabilidad de adquisición de perfil en función de UCL según versión (todos/vigentes)	57
Análisis de regresión multivariada del número de certificaciones realizadas por perfil (uso de alcances)	58
Tabla 14: Modelo de regresión lineal base de certificaciones por alcance de centro	59
Figura 30: Número certificaciones perfil en según UCL (todos/vigentes)	61
Figura 31: Número certificaciones perfil en según año vigencia (todos/vigentes)	62
Figura 32: Número certificaciones perfil en según sector (todos/vigentes)	62
Figura 33: Número certificaciones perfil en según versión (todos/vigentes)	63
Figura 34: Efecto forma financiamiento en número de certificaciones (todos/vigentes)	64
Conclusiones	64
Anexos	68
Tabla 15: Modelo de regresión log lineal base de certificaciones por alcance de centro	68
Figura 35: Log (certificaciones de perfil +1) según UCL (todos/vigentes)	69
Figura 36: Log (certificaciones de perfil +1) según año vigencia (todos/vigentes)	69
Figura 37: Log (certificaciones de perfil +1) según sector (todos/vigentes)	69
Figura 38: Log (certificaciones de perfil +1) según versión (todos/vigentes)	70
Figura 39: Log (certificaciones de perfil +1) número de certificaciones (todos/vigentes)	70

Antecedentes y Objetivos del Estudio

El Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, ChileValora, creado por Ley N° 20.267, tiene por objeto el reconocimiento formal de las competencias laborales de las personas, independientemente de la forma en que hayan sido adquiridas y de si tienen o no un título o grado académico otorgado por la enseñanza formal, de conformidad a las disposiciones de la ley N° 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza; así como favorecer las oportunidades de aprendizaje continuo de las personas, su reconocimiento y valorización.

El diagnóstico preliminar de ChileValora al momento de encargar este informe, es que existe un porcentaje elevado de perfiles del catálogo de certificaciones laborales (alrededor de la mitad) que no ha sido adquirido por ningún Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (CECCL). Asimismo, existe evidencia de que una fracción pequeña de los perfiles adquiridos por los centros, tampoco ha generado certificaciones laborales en el sistema. Por lo tanto, el porcentaje de perfiles efectivamente utilizados en algún proceso de certificación es bajo, y sería consecuencia de dos procesos diferentes pero relacionados: la adquisición o decisión de alcance de perfiles de los centros, y el proceso de certificación laboral utilizando perfiles adquiridos.

El propósito de este informe es describir información de las bases de ChileValora, y generar indicadores sintéticos que permitan analizar el fenómeno de la limitada cobertura de certificación por parte de los Centros de Evaluación y Certificación del catálogo de competencias laborales existente. El análisis permite ofrecer hipótesis que permitan evaluar cuáles son aquellas variables o factores que determinan, por una parte, que los centros acrediten sólo determinados perfiles del catálogo de competencias laborales y, por la otra, que certifiquen en un número limitado de ellos.

Tras recibir, limpiar, y sistematizar las diversas bases de datos recibidas por parte de ChileValora, se puede aseverar que, hasta julio de 2018, ChileValora contaba con 112,198 procesos de evaluación y certificación. Durante el período 2014-2018, que puede considerarse como el funcionamiento en régimen del actual sistema, se acumulan 50,882. En este período, las múltiples bases de datos de ChileValora muestran que han existido 2,303 perfiles, considerando como tales a las nuevas versiones de perfiles antiguos, así como a perfiles que han dejado su vigencia. Estos perfiles cubren 21 sectores y 54 subsectores, alcanzando una cobertura importante de la estructura económica del país.

Sin embargo, a pesar de la representatividad lograda por el catálogo de competencias laborales y habiendo transcurrido 5 años desde que el primer Centro de Evaluación fuese acreditado (a diciembre de 2017 se contaba con 34), se estima que algo menos de la mitad de los perfiles del catálogo contaba con un Centro habilitado para certificar (con alcance) y que solamente un 17% de los perfiles existentes durante el lustro 2014-18 se han utilizado efectivamente en algún proceso de certificación. Por otra parte, existe un grado muy importante de concentración en unos pocos perfiles: sólo 18 perfiles concentraban más del 50% de los procesos de evaluación y certificación ejecutados entre los años 2014 y 2018

Para indagar sobre el estado de la adquisición y uso de perfiles por parte de Centros de Certificación de Competencias Laborales (CECCL), el presente estudio se propone lograr los siguientes objetivos, de acuerdo a lo planteado en los términos de referencia del estudio por ChileValora:

- a. Describir la situación del catálogo de perfiles de competencias laborales vigentes al 31 de julio de 2018, identificando cuáles son aquellos perfiles que cuentan con al menos un centro acreditado para certificar y cuáles no, su distribución por sector y subsector, antigüedad, versión, u otra variable relevante propuesta por el consultor.
- b. Describir la situación del catálogo de perfiles de competencias laborales vigentes al 31 de Julio de 2018, identificando cuáles de ellos cuentan o no con procesos de evaluación y certificación, con independencia de si cuenta o no con un centro que lo haya acreditado, analizando su distribución por sector, subsector, versión, antigüedad u otra variable relevante propuesta por el consultor.
- c. Desarrollar y proponer indicadores de concentración de certificación por sector y/o subsector, de manera de identificar cuáles son aquellos sectores con mayor y menor cobertura en términos de procesos de evaluación y certificación y, a su vez, su grado de concentración.
- d. Desarrollar y proponer indicadores de concentración de certificación por centro, de manera de identificar cuáles son aquellos que distribuyen más homogéneamente sus procesos de evaluación y certificación entre todos sus perfiles acreditados y cuáles en unos pocos, vinculándolos con algunas variables de interés.

Adicionalmente, el estudio considera una segunda etapa, mediante contrato fechado en enero de 2019, en virtud del cual se incorporan objetivos adicionales:

- e. Analizar la cobertura de certificación de los Centros acreditados al 31 de Julio de 2018, identificando y evaluando el impacto de distintas variables sobre la probabilidad de que un perfil del catálogo de ChileValora cuente con al menos un Centro de Evaluación y Certificación interesado en su uso para certificar.
- f. Analizar la cobertura de certificación de los Centros acreditados al 31 de Julio de 2018, identificando y midiendo el impacto de distintas variables en el número de procesos de evaluación y certificación de competencias asociados a cada perfil acreditado por los Centros de Evaluación.

El estudio realiza un análisis cuantitativo, a partir de información secundaria, en múltiples bases de datos proporcionadas por ChileValora: las bases de datos de los registros de procesos de evaluación y certificación, de acreditación de centros y del catálogo de competencias laborales.

Para el cumplimiento de los objetivos señalado anteriormente, el informe consta de las siguientes secciones, en las cuales se han incorporado y respondido comentarios recibidos por la contraparte al informe descriptivo de entregado en diciembre de 2018.

1. Descripción de las bases de datos entregadas por ChileValora para su análisis.
2. Descripción de los procesos de cruce de las diferentes bases de datos y tratamiento de algunas inconsistencias presentadas en los registros revisados.
3. En concordancia con el objetivo (a) expresado anteriormente, se realiza un análisis descriptivo que da cuenta de la situación del catálogo de ChileValora vigentes al 31 de julio de 2018, identificando cuáles son aquellos perfiles que tienen alcance de centros (han sido adquiridos por éstos) y aquéllos que han sido utilizados efectivamente en certificaciones. Asimismo, se usan los resultados para construir indicadores básicos que describen el funcionamiento del sistema, tales como: porcentaje de perfiles no adquiridos, porcentaje de alcances del catálogo, porcentaje de perfiles usados del catálogo, y porcentaje de perfiles usado de alcances. Como es requerido, se estudia la distribución por sector, versión, número de Unidades de Competencias Laborales (UCL) de los perfiles y año de vigencia del perfil.
4. En concordancia con el objetivo (b), se realiza un análisis descriptivo que da cuenta de la distribución de los procesos de evaluación y certificación por sector, subsector, y Centro de Evaluación y Certificación (CECCL). Adicionalmente, se realiza un análisis descriptivo de los perfiles, enfocado en determinar el grado de concentración que algunos de éstos tienen en el sistema.
5. En línea con el objetivo (c), se presentan tres indicadores sintéticos para medir la concentración de la certificación por sector, y se examina cómo éstos varían a través del tiempo en el sistema, y para los distintos sectores.
6. De acuerdo al objetivo (d) requerido por el contratante, se desarrolla un indicador sintético de la concentración o diversificación de certificación por Centro entre diferentes sectores, y su evolución a través del tiempo en el sistema, así como a nivel de los doce centros con mayor actividad en el sistema.
7. De acuerdo al objetivo (e), se desarrollan modelos de regresión con el fin de estimar el impacto de distintas variables sobre la probabilidad de que un perfil del catálogo de ChileValora cuente con al menos un Centro de Evaluación y Certificación interesado en su uso para certificar (alcance de centro).
8. De acuerdo al objetivo (f), se desarrollan modelos de regresión con el fin de estimar el impacto de distintas variables sobre el número de certificaciones de perfiles del catálogo de ChileValora asociado a un Centro de Evaluación y Certificación.
9. Finalmente, se presentan conclusiones.

Descripción de bases de datos:

En esta sección se describen las bases de datos aportadas por ChileValora para la realización de este informe. Se trata de un punto que no está especificado directamente en el convenio suscrito, pero es necesario para contextualizar los hallazgos siguientes. Las bases de datos corresponden a tres tipos generales:

1. Bases de datos de certificaciones laborales
2. Bases de dato de alcance de centros de certificación de competencias laborales
3. Bases de datos de los catálogos de perfiles laborales.

Bases de datos de certificaciones laborales

Esta base de datos considera todas las certificaciones laborales que, de acuerdo a ChileValora, se han realizado en el sistema desde su inicio. Debido a que no existe un registro de los centros de certificación laboral que realizaron cada certificación antes de 2014, y a que, de acuerdo validación de la contraparte de este proyecto, el sistema ChileValora no se encontraba en régimen antes de 2014. Por este motivo, restringimos nuestro ámbito de estudio solamente a este período.

Para el estudio se procedió a calcular promedios y otros estadísticos por perfil (en jerga computacional, “colapsar” por perfil).

Bases de datos de alcances de centros (CECCL)

Se recibieron cuatro bases de datos de alcances de centros de certificación de competencias laborales, las cuales contenían registros de los perfiles adquiridos por cada uno de los centros en las diferentes convocatorias realizadas por ChileValora. Las bases de datos cubrían aparentemente los años 2016, 2017 y 2018. Además, se entregó una base de datos con información de perfiles adquiridos considerados vigentes. En adelante nos referiremos a la adquisición de estos perfiles como el alcance de los centros de certificación.

Tabla 1: Origen de registros presentes en las bases de alcances de centros (CECCL)

Origen	Frecuencia	Porcentaje (%)	Acumulado (%)
16	119	5.91	5.91
17	504	25.02	30.93
18	44	2.18	33.12
VIG	401	19.91	53.03
16-17	7	0.35	53.38
16-18	330	16.39	69.76
17-18	6	0.30	70.06
17-VIG	43	2.14	72.19
18-VIG	193	9.58	81.78
16-17-18	80	3.97	85.75
17-18-VIG	45	2.23	87.98
16-18-VIG	72	3.57	91.56
16-17-18-VIG	170	8.44	100.00
Total:	2014	100	

A partir de estas bases de datos, construimos un consolidado de todas ellas, cruzando los registros por el identificador de perfil o código del perfil, el sector económico, y el centro certificador. La tabla 1 resume el origen de los registros presentes en las bases de alcances de centros. Como puede apreciarse, existe un número de coincidencias importantes entre las diferentes bases de datos pero también se aprecia un número relevante de perfiles que sólo se encuentran presentes en algunas de estas bases. Asimismo, constatamos que existen dificultades adicionales en las bases de 2016 y 2017, porque algunos de estos perfiles asociados a centros TRANS y UCDD no tenían identificador de perfil, aunque sí su nombre o glosa. A los 29 perfiles en esta situación se les imputó el código de del perfil correspondiente al nombre o glosa de perfiles que fueron certificados con esa misma glosa en el mismo año.

A través del proceso de unificación de las bases de datos de alcances de centros, se llegó a la conclusión de que existen 2014 registros en dichas bases, lo que considera todas las adquisiciones realizadas por cada uno de los centros de los diferentes perfiles presuntamente presentes en el catálogo de ChileValora. Esta contabilidad considera perfiles vigentes e inactivos al momento de redacción de este informe.

Bases de datos de catálogo ChileValora

Adicionalmente, se recibieron dos bases de datos del catálogo de ChileValora. Una de ellas corresponde a la base de datos con perfiles vigentes y no vigentes al 31 de julio de 2018. La otra base de datos corresponde al catálogo de ChileValora recibido inicialmente por la contraparte.

Utilizando estos registros, se procedió construir una base de datos del catálogo unificando ambas bases mencionadas y de esta manera definir presumiblemente el universo completo de perfiles existentes en el sistema.¹

Cruce de bases de datos y estadísticas generales del sistema

Utilizando las bases de datos certificaciones a nivel de perfil de ChileValora, se procedió a cruzar estos registros, teniendo especial cuidado de homologar los códigos de los perfiles transformando todos los caracteres a mayúsculas y suprimiendo espacios. De esta forma, se logra subsanar en parte ciertas imperfecciones en el registro original de los datos, especialmente en la base de alcances de centros. El resultado del cruce de estas bases de datos, se sintetiza en la Tabla 2 y se explica gráficamente en la Figura 1.

En total, todos los perfiles existentes en las bases de catálogo, alcances y certificaciones, se encuentran 1665 perfiles, incluyendo aquellos perfiles que no tenían códigos en algunas bases de datos de alcance de centros. De estos perfiles, 902 (54.2%) no han sido adquiridos por centros y, por ende, tampoco usados en certificaciones. Si se consideran sólo perfiles vigentes al 31 de julio de 2018, existen disponibles 951 perfiles, de los cuales 440 no han sido adquiridos por centros ni usados en certificaciones (46.3%).

Tabla 2: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de Catálogo, Alcances y Certificaciones:

	Status	Todos	%	Vigente 31/7/18	%
A	Sólo Catálogo	902	54.2%	440	46.3%
B	Catálogo-Alcance	359	21.6%	268	28.2%
C	Catálogo-Alcance-Certif	382	22.9%	240	25.2%
D	Catálogo-Certif	22	1.3%	3	0.3%
E=(A+B+C+D)	Total	1665	100.0%	951	100.0%
Indicadores					
A/E	% No adquirido		54.2%		46.3%
(C+D)/(E-A)	% Usado de Alcances		52.9%		47.6%
(C+D)/E	% Usado de Catálogo		24.3%		25.6%

Existen un total de 22 perfiles en total que tienen certificaciones y aparecen también en catálogo (ver fila D en tabla 2). Para el conjunto de perfiles vigentes, sólo se contabilizan tres perfiles en esta situación. Se trata de perfiles cuya adquisición por parte de centros parece haber ocurrido antes de 2016. Se reporta el listado de estos perfiles en anexo.

¹ Se detectaron un total de 22 perfiles que poseen certificaciones desde 2014 a 2018, en el período analizado, que no pertenecen al catálogo de competencias laborales entregado por la contraparte. La hipótesis más plausible del origen de estos perfiles es que son anteriores a 2014. No se estudian en este informe perfiles que existieron en el sistema y que no cuentan con certificaciones posteriores a 2014.

Con estos resultados, es posible construir indicadores generales sobre la adquisición de perfiles en el sistema y su uso en certificación. Para construir estos indicadores se asume que los perfiles con certificaciones deben haber sido adquiridos por algún centro en algún momento, aunque no tengamos un registro de ello en nuestras bases de datos.

El porcentaje de perfiles adquiridos por centros de certificación alcanza al 45.8% si consideramos todos los perfiles disponibles, y a un 53.7% para aquellos vigentes el 31 de julio de 2018. De aquellos perfiles adquiridos por los centros, se utilizaron efectivamente en certificaciones un 52.9% considerando todos los perfiles disponibles, y un 47.6% al tomar aquellos vigentes al 31 de julio de 2018. Por lo tanto, la medida que han desaparecido perfiles antiguos, la tasa de adquisición ha aumentado pero la tasa de uso de los perfiles en certificación ha disminuido.

Adicionalmente se definió el porcentaje de perfiles usados para certificación del catálogo. Esta magnitud se calculó sumando todos aquellos perfiles que se encuentran en la base de certificaciones, incluyendo aquellos que son coincidentes con la base de catálogo, con la de alcances, y aquéllos que solamente aparecen en la base de certificaciones. Se concluye que el 24.3% de los perfiles del catálogo han sido utilizados en algún proceso de certificación (25.6% para el catálogo vigente).

Figura 1: Diagrama de la disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para todos los perfiles.

N = 1665

Bases de datos ChileValora

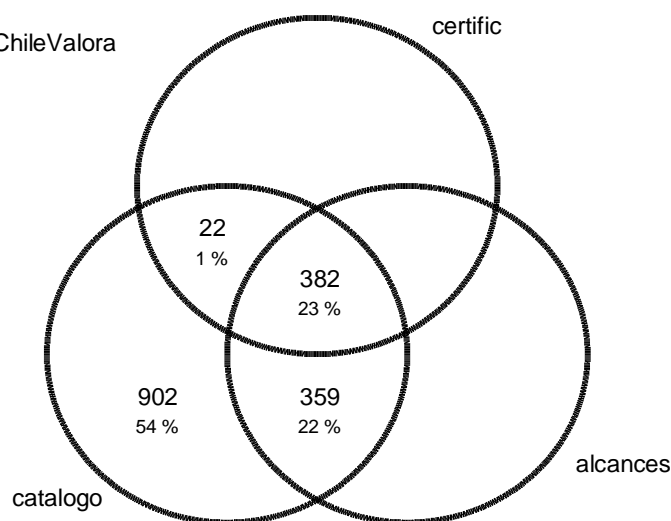


Figura 2: Diagrama de disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para perfiles vigentes al 31 de julio de 2018

N = 951

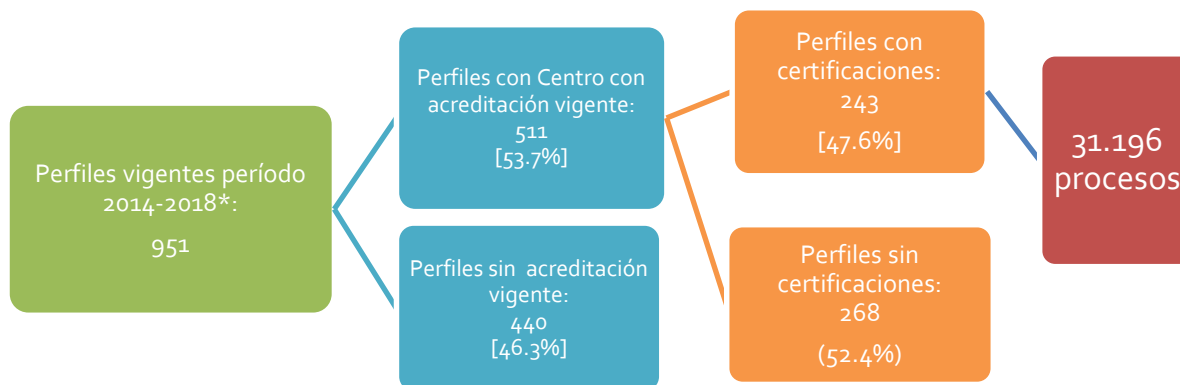
Bases de datos ChileValora



Las Figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente en un diagrama de conjuntos (Venn) la distribución de perfiles entre las distintas bases de datos y aquellos que son comunes entre dos o más de ellas. En el informe previo de diciembre de 2018 se encontraban anomalías como alcances o certificaciones que no correspondían a perfiles en catálogo. Dicha dificultad se supera al considerar que un mismo perfil en ocasiones corresponde a más de un sector, y a la imputación de códigos por glosa ya referida anteriormente en unos 29 casos.

A petición de la contraparte, se incorpora además la Figura 3 que expresa los resultados anteriores

Figura 3: Diagrama de disponibilidad de datos en bases de Catálogo, Alcances de Centros, y Certificaciones para perfiles vigentes al 31 de julio de 2018



Nota: el conteo excluye todos los perfiles que NO están vigentes al 31 de julio de 2018.

Indicadores descriptivos generales

Una vez desarrollados los aspectos técnicos de la construcción de la base de datos, se reporta la información relativa al punto (a) “Describir la situación del catálogo de perfiles de competencias laborales vigentes al 31 de julio de 2018, identificando cuáles son aquellos perfiles que cuentan con al menos un centro acreditado para certificar y cuáles no, su distribución por sector y subsector, antigüedad, versión, u otra variable relevante propuesta por el consultor.” Por lo tanto, a partir de la clasificación anterior, se procede a clasificar los perfiles disponibles en el catálogo de ChileValora de acuerdo su presencia en las diferentes bases de datos y otras variables de interés que serán detalladas en cada tabla de la sección.

Tabla 3: Perfiles disponibles de ChileValora de acuerdo a su presencia en bases de Catálogo, Alcances y Certificaciones por sector económico:

Sector	Todos						Vigente al 31/12/18					
	Sólo Cat	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total	% del total	Sólo Cat	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total	% del total
profesional	2	1	1	0	4	0.2%	2	1	0	0	3	0.3%
pesca	60	7	8	1	76	4.6%	17	7	8	0	32	3.4%
adm publica	61	8	0	0	69	4.1%	47	5	0	0	52	5.5%
agro	115	25	37	0	177	10.6%	41	23	36	0	100	10.5%
arte y recrea	11	0	0	0	11	0.7%	6	0	0	0	6	0.6%
comercio	5	7	22	4	38	2.3%	4	7	19	1	31	3.3%
construc	51	12	30	1	94	5.6%	34	11	26	0	71	7.5%
educacion	5	4	5	0	14	0.8%	5	4	5	0	14	1.5%
alimentos	188	23	50	6	267	16.0%	95	21	26	2	144	15.1%
rest y hotel	24	28	26	0	78	4.7%	4	21	4	0	29	3.0%
info y com	19	5	2	0	26	1.6%	19	5	2	0	26	2.7%
manuf metal	40	20	17	2	79	4.7%	27	20	15	0	62	6.5%
manuf no metal	1	0	0	0	1	0.1%	1	0	0	0	1	0.1%
minería metal	208	186	104	0	498	29.9%	51	111	37	0	199	20.9%
minería no metal	9	1	17	0	27	1.6%	9	1	17	0	27	2.8%
servicios	3	0	2	0	5	0.3%	3	0	2	0	5	0.5%
salud y asist soc	2	0	1	0	3	0.2%	2	0	1	0	3	0.3%
serv financ	0	1	2	0	3	0.2%	0	1	2	0	3	0.3%
gas elect	46	15	0	0	61	3.7%	46	15	0	0	61	6.4%
transporte	52	16	58	8	134	8.0%	27	15	40	0	82	8.6%
Total	902	359	382	22	1665	100.0%	440	268	240	3	951	100.0%

La Tabla 3 muestra la clasificación de los perfiles presentes en el catálogo de ChileValora por cada sector. Se presenta un desglose por sector económico de las categorías descritas en la Tabla 2 y la Figura 1.

La Tabla 4 usa estas magnitudes en indicadores por sector económico. La primera columna, representa el porcentaje de perfiles que no han sido adquiridos de la base del catálogo. La segunda columna, representa el porcentaje de alcances o adquisiciones que no han sido usados en certificaciones en el catálogo. La tercera columna corresponde al porcentaje utilizado del catálogo por perfil para cada sector. Finalmente, la cuarta columna, sólo replica el total de perfiles por sector para ayudar a una visualización global. Estas magnitudes son calculadas de acuerdo a las fórmulas desarrolladas en la Tabla 2.

Los resultados en la Tabla 4 muestran que existe una gran heterogeneidad entre sectores económicos. El porcentaje de perfiles no adquiridos del catálogo fluctúa entre el 100% del sector arte y recreación, hasta el 0% de servicios financieros, o el 13% de sector comercio.

Tabla 4: Indicadores generales de uso y alcances del catálogo de ChileValora por sector económico:

Sector	Todos				Vigente al 31/12/18			
	No adquirido	Uso de alcances	Uso de catalogo	Total	No adquirido	Uso de alcances	Uso de catalogo	Total
profesional	50%	50%	25%	4	67%	0%	0%	3
pesca	79%	56%	12%	76	53%	53%	25%	32
adm publica	88%	0%	0%	69	90%	0%	0%	52
agro	65%	60%	21%	177	41%	61%	36%	100
arte y recrea	100%	-	0%	11	100%	-	0%	6
comercio	13%	79%	68%	38	13%	74%	65%	31
construc	54%	72%	33%	94	48%	70%	37%	71
educacion	36%	56%	36%	14	36%	56%	36%	14
alimentos	70%	71%	21%	267	66%	57%	19%	144
rest y hotel	31%	48%	33%	78	14%	16%	14%	29
info y com	73%	29%	8%	26	73%	29%	8%	26
manuf metal	51%	49%	24%	79	44%	43%	24%	62
manuf no metal	100%	-	0%	1	100%	-	0%	1
mineria metal	42%	36%	21%	498	26%	25%	19%	199
mineria no metal	33%	94%	63%	27	33%	94%	63%	27
servicios	60%	100%	40%	5	60%	100%	40%	5
salud y asist soc	67%	100%	33%	3	67%	100%	33%	3
serv financ	0%	67%	67%	3	0%	67%	67%	3
gas elect	75%	0%	0%	61	75%	0%	0%	61
transporte	39%	80%	49%	134	33%	73%	49%	82
Total	54%	53%	24%	1665	46%	48%	26%	951

Respecto del porcentaje usado de los alcances, este también fluctúa ampliamente de acuerdo al sector productivo. Existen casos en los cuales no se ha utilizado ningún perfil del catálogo para ser certificado, como ocurre en el caso de la administración pública y gas y electricidad. En las antípodas tenemos sectores en que se usan el 100% de sus alcances de centro como servicios, salud y asistencia social (con pocos perfiles). Otros casos de alto uso con mayor número de perfiles son minería no metálica, comercio, alimentos y construcción. La columna “uso de catálogo” nos muestra el porcentaje de perfiles que han sido usados para certificación del total existente en el catálogo para dicho sector. También existe amplia variación sectorial: desde el 67% del sector financiero y el 63% de la minería no metálica, hasta el 0% de varios sectores como gas y electricidad, manufactura no metálica, arte y recreación, y administración pública. (Para el panel que contiene todos los perfiles; para perfiles vigentes, la magnitudes cambian bastante poco en general)

La Tabla 5 presenta los resultados de la tabulación de las diferentes categorías de perfiles de acuerdo a su presencia en diferentes bases de datos y la versión correspondiente al perfil. Los indicadores muestran que la primera versión de los perfiles tiene el porcentaje más alto de no adquisición o alcance, en tanto que los perfiles de tercera o cuarta versión tienen un alcance mucho mayor (95.5% y 100%, respectivamente). Una hipótesis que podría explicar estas claras diferencias de acuerdo a la versión, es que los perfiles que tienen mayor demanda son aquellos que actualizan sus versiones y, por lo tanto, los organismos sectoriales encargados de realizar estas actualizaciones son sensibles a las demandas que tienen los perfiles. El sector que actualiza perfiles suele tener un OSCL activo y valora la certificación, por lo que hay demanda por ella.

Tabla 5: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y versión:

	Status	Versión				Total	
		1	2	3	4		
Todos	Sólo Catálogo	750	145	7	0	902	
	Cat-Alc	124	134	88	13	359	
	Cat-Alc-Cert	151	164	60	7	382	
	Cat-Cert	9	13	0	0	22	
	Total	1034	456	155	20	1665	
	No adquirido	72.5%	31.8%	4.5%	0.0%	54.2%	
	Uso alcances	56.3%	56.9%	40.5%	35.0%	52.9%	
	Uso catálogo	15.5%	38.8%	38.7%	35.0%	24.3%	
	Vigentes al 31/7/19	Catálogo	342	92	6	0	440
		Cat-Alc	79	93	83	13	268
Cat-Alc-Cert		89	100	44	7	240	
Cat-Cert		3	0	0	0	3	
Total		513	285	133	20	951	
No adquirido		66.7%	32.3%	4.5%	0.0%	46.3%	
Uso alcances		53.8%	51.8%	34.6%	35.0%	47.6%	
Uso catálogo	17.9%	35.1%	33.1%	35.0%	25.6%		

El porcentaje utilizado de los alcances disminuye conforme aumenta la versión. Esto podría ser simplemente reflejo del hecho de que las versiones más altas son también más nuevas y han tenido menos tiempo para generar un flujo de certificaciones. El uso de catálogo también se comporta de una manera parecida al porcentaje de alcance de acuerdo a la versión, salvo en el caso de la primera versión, ya que un gran número de los perfiles no utilizados son de este tipo. Para las versiones 2, 3 y 4, el porcentaje usado del catálogo supera el 35%, cifra considerablemente superior al porcentaje usado de la versión 1.2. La tasa de uso de alcances llega a su porcentaje más alto la segunda versión. Esta información pareciera ser consistente con la idea de que los perfiles más nuevos surgidos en el catálogo son adquiridos por los centros, pero no necesariamente son usados, probablemente porque se requiere tiempo para lograr realizar certificaciones utilizando los perfiles nuevos. La investigación cualitativa disponible (Jimena Ramos, 2018) sugiere que el centro, por razones comerciales o de posicionamiento desea exhibir una cierta especialización en determinadas industrias o nichos, adquiera todos los perfiles relacionados con un determinado proceso productivo (la cadena de valor), aunque, sólo unos pocos de ellos resultan en procesos de certificación masivos.

La Tabla 6 contiene información respecto a las categorías estudiadas en las tablas precedentes, pero esta vez clasificadas de acuerdo al número de UCL (unidades de competencias laborales) que posee el perfil. Debido a la existencia de valores-proceso dependientes del número de UCL que tengan los perfiles, es posible pensar que la adquisición de los perfiles podría estar relacionado con esta característica de ellos. En otras palabras, los perfiles de mayor número de UCL pueden recibir un mayor financiamiento público, lo que naturalmente elevaría los incentivos para adquirir y certificar usándolos.

Los datos muestran que el porcentaje no adquirido de perfiles cae en la medida que aumenta el número de UCL, hasta cuatro UCL, lo cual no parece claramente relacionado a los incentivos descritos. Esto se verifica tanto para el grupo completo de perfiles, como para el grupo vigente. Los perfiles con un número de UCL mayor o igual a cinco tienen tasas de adquisición relativamente más bajas que el grupo ubicado entre dos y tres UCL. Pese a esto, el porcentaje de utilización de los perfiles es mayor en perfiles de siete UCL y cuatro UCL, no habiendo una relación tan clara entre esta variable y el porcentaje de uso. Quizá con mayor claridad se aprecia el hecho de que el porcentaje de uso de alcance de los perfiles resulta ser creciente del número de UCL, sugiriendo que los centros podrían estar incentivando más intensamente las certificaciones de perfiles adquiridos con un número mayor de UCL. Para perfiles vigentes, el uso total del catálogo, es decir, el porcentaje de perfiles con certificaciones, resulta ser creciente en el número de UCL.

² En el catálogo aparecen perfiles que tienen versión 0, las que en este caso son recodificadas como versión 1.

Tabla 6: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y número de UCL:

Todos								
Número UCL	Sólo Catálogo	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total	No adquirido	Uso alcances	Uso catálogo
1	19	2	1	0	22	86.4%	33.3%	4.5%
2	255	165	99	1	520	49.0%	37.7%	19.2%
3	235	97	124	13	469	50.1%	58.5%	29.2%
4	100	52	68	7	227	44.1%	59.1%	33.0%
5	113	22	41	1	177	63.8%	65.6%	23.7%
6	78	9	19	0	106	73.6%	67.9%	17.9%
7	32	2	15	0	49	65.3%	88.2%	30.6%
8	28	8	11	0	47	59.6%	57.9%	23.4%
9+	42	2	4	0	48	87.5%	66.7%	8.3%
Total	902	359	382	22	1665	54.2%	52.9%	24.3%
Vigente al 31/7/18								
Número UCL	Sólo Catálogo	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total	No adquirido	Uso alcances	Uso catálogo
1	6	2	0	0	8	75.0%	0.0%	0.0%
2	176	113	58	0	347	50.7%	33.9%	16.7%
3	156	79	90	3	328	47.6%	54.1%	28.4%
4	49	46	46	0	141	34.8%	50.0%	32.6%
5	28	17	21	0	66	42.4%	55.3%	31.8%
6	17	3	8	0	28	60.7%	72.7%	28.6%
7	8	2	6	0	16	50.0%	75.0%	37.5%
8	0	5	8	0	13	0.0%	61.5%	61.5%
9+	0	1	3	0	4	0.0%	75.0%	75.0%
Total	440	268	240	3	951	46.3%	47.6%	25.6%

Finalmente, la Tabla 7 muestra la misma clasificación de pertenencia a diferentes bases de datos según el año de vigencia del perfil adquirido o utilizado. La parte superior muestra resultados para todos los perfiles, mientras que la inferior se centra sólo en vigentes.

La primera observación es que ningún perfil hasta 2013 ha sido adquirido en el sistema (con información de alcances hasta 2016: lógicamente los centros no debieran adquirir perfiles obsoletos!). El número de perfiles con vigencia hasta 2016 y 2017 baja en tanto que el porcentaje de perfiles no adquiridos baja fuertemente a 16 e 21% en 2016 y 2017. Luego, se elevan nuevamente, pero bajan 2020 y 2021. El patrón de año de vigencia es difícil de explicar. El porcentaje alcance del catálogo disminuye conforme la vigencia aumenta lo cual sugiere que los centros se van ajustando lentamente e incorporando los perfiles más

recientes en su cartera. El uso de los perfiles del catálogo sigue una tendencia relativamente decreciente, en línea con la interpretación del ajuste con rezago de las carteras de perfiles adquiridos por los centros a través del tiempo.

Tabla 7: Perfiles disponibles de ChileValora e Indicadores Generales de acuerdo a su presencia en bases de datos y año de vigencia perfil:

Todos									
Año vigencia	Sólo					No adquirido	Uso alcances	Uso catálogo	
	Catálogo	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total				
2011	18	0	0	0	18	100.0%	-	0.0%	
2012	113	0	0	0	113	100.0%	-	0.0%	
2013	174	0	0	0	174	100.0%	-	0.0%	
2014	55	0	0	8	63	87.3%	100.0%	12.7%	
2015	32	0	0	2	34	94.1%	100.0%	5.9%	
2016	6	2	19	9	36	16.7%	93.3%	77.8%	
2017	46	72	94	0	212	21.7%	56.6%	44.3%	
2018	98	38	69	1	206	47.6%	64.8%	34.0%	
2019	139	39	54	2	234	59.4%	58.9%	23.9%	
2020	90	112	68	0	270	33.3%	37.8%	25.2%	
2021	26	19	44	0	89	29.2%	69.8%	49.4%	
2022	38	30	33	0	101	37.6%	52.4%	32.7%	
2023	67	47	1	0	115	58.3%	2.1%	0.9%	
Total	902	359	382	22	1665	54.2%	52.9%	24.3%	

Vigentes al 31/7/18									
Año vigencia	Sólo					No adquirido	Uso alcances	Uso catálogo	
	Catálogo	Cat-Alc	Cat-Alc-Cert	Cat-Cert	Total				
2018	80	21	40	1	142	56.3%	66.1%	28.9%	
2019	139	39	54	2	234	59.4%	58.9%	23.9%	
2020	90	112	68	0	270	33.3%	37.8%	25.2%	
2021	26	19	44	0	89	29.2%	69.8%	49.4%	
2022	38	30	33	0	101	37.6%	52.4%	32.7%	
2023	67	47	1	0	115	58.3%	2.1%	0.9%	
Total	440	268	240	3	951	46.3%	47.6%	25.6%	

Las estadísticas para los perfiles vigentes parecen ser más estables en el tiempo sólo con la excepción de perfiles vigentes hasta el año 2023 los cuales pueden exhibir un comportamiento sustancialmente diferente debido a que son demasiado recientes.

Estadísticas descriptivas de certificaciones del sistema

En esta sección se procede a desarrollar el segundo punto requerido en esta consultoría, el cual consiste en un análisis descriptivo de la distribución de los procesos de evaluación y certificación de acuerdo a diversas variables de interés.

La Tabla 8 da cuenta del número de certificaciones por año y sector durante el período principal estudiado. Es posible bosquejar actores de acuerdo a su evolución a través del tiempo dentro del sistema de competencias laborales. En primer lugar, aparece un grupo claro que tiene un despegue tardío, ya que comienza a generar certificaciones solamente en la época de régimen de centros de certificación, entre 2014 y 2018. A este grupo pertenecen, con bemoles, los sectores de educación, minería metálica, minería no metálica, servicios, salud y asistencia social, servicios financieros.

También podemos distinguir algunos sectores cuyo nivel de certificaciones ha declinado en los últimos años. A este grupo pertenecen los sectores: profesional (sólo una certificación desde 2016); pesquero (que acumula un porcentaje menor de certificaciones en los últimos cuatro años con una disminución notable respecto de los cuatro años anteriores); información y comunicaciones (sólo 54 certificaciones en los últimos cinco años, comparado con 930 del período anterior), y el sector gas y electricidad (no registra certificaciones en los últimos cinco años pero que tuvo 343 entre 2011 y 2013).

Tabla 8: Número de certificaciones por año y sector, desde 2002 hasta 2018:

	'02 '08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	Total
profesional	189	0	443	1	618	340	247	423	0	1	0	2262
pesca	750	0	1141	349	886	338	283	310	131	0	59	4247
agro	8033	2035	1438	922	3085	939	1419	1495	516	1113	157	21152
comercio	0	201	460	1118	1169	1698	1023	1415	1359	3174	639	12256
construc	1872	455	573	947	1344	128	228	721	2432	3726	2060	14486
educación	0	0	0	0	0	0	1	352	501	79	0	933
alimentos	2788	2820	2019	164	1177	635	597	413	190	509	81	11393
rest y hotel	3540	877	601	479	644	999	1404	2814	3167	4573	1071	20169
info y com	0	200	434	5	216	75	0	0	0	54	0	984
manuf metal	1208	650	324	295	514	699	360	874	561	756	194	6435
minería metal	0	0	0	1	0	179	5	594	778	1631	652	3840
minería no metal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40
servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	379	0	0	379
salud y asist soc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	171
serv financ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	100	167
gas elect	0	0	0	33	176	134	0	0	0	0	0	343
transporte	3958	984	852	38	694	1005	520	1304	1222	1463	474	12514
Total	22338	8222	8285	4352	10523	7169	6087	10715	11236	17146	5698	111771

Existe además un grupo que ha mantenido estabilidad a través del tiempo. Estos sectores son: agricultura, comercio, construcción, restaurantes y hoteles, alimentos (algo menguante, pero con presencia permanente), manufacturas metálicas, y transporte.

Llama la atención que existen variaciones muy importantes a nivel anual en diversos sectores, lo que sugiere que las certificaciones están respondiendo a esfuerzos focalizados, transitorios, en lugar de asociarse a una necesidad empresarial o laboral de tipo permanente. Dado los patrones de financiamiento público de gran parte de la certificación en Chile, es posible que estos saltos en los datos reflejan

intermitencias en el flujo de recursos o la asignación de estos para determinados sectores y programas a través de los años.

La Tabla 9 muestra la cantidad de certificaciones realizadas por cada centro de certificaciones laborales durante todo el período 2014 a 2018. El listado está ordenado por la cantidad de certificaciones de cada centro. Una simple inspección de las cantidades muestra que el mercado completo está muy repartido entre diversos centros. El más grande del período resulta ser Certificación y Servicios CCS Ltda (CCCS), seguido muy de cerca por ECERLAB Ltda (ECER), Bureau Veritas Certification Chile SA (BUVC) y Certifica CI SA (CECL), todos con porcentajes alrededor del 8% del total. Estas cuatro entidades dan cuenta de casi un tercio de las certificaciones del sistema en el período. Los ocho primeros centros del listado dan cuenta de la mitad de certificaciones durante el período. Existe ocho centros con participaciones entre 3% y 4% y que entre todos ellos dan cuenta de un 30% adicional. Por lo tanto, los 16 actores más importantes del mercado realizan un poco más del 80% de certificaciones del sistema.

El restante porcentaje se encuentra repartido en 21 centros, siendo varios de ellos Universidades. El sistema tiene un cúmulo de actores muy pequeños, ya que el 10% del mercado se reparte 16 centros. Este nivel de fragmentación de mercado, en una mirada global, sugiere que hay competitividad, pero posiblemente también un criterio de especificidad importante. En otras palabras, hay centros que se enfocan en nichos de mercado y encuentran ahí un posicionamiento estratégico.

Tabla 9: Número de certificaciones totales por centro, desde 2014 hasta 2018:

Nombre del centro	Sigla	N° cert.	Porc.	Porc. acum.
Certificación y Servicios CCS Ltda	CCCS	4220	8.29	8.29
ECERLAB Ltda	ECER	4158	8.17	16.47
Bureau Veritas Certification Chile SA	BUVC	3994	7.85	24.32
Certifica CI SA	CECL	3895	7.65	31.97
Centros de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales Certifica T	CERT	3082	6.06	38.03
Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales, CEA Siglo XXI Ltda	CESX	2414	4.74	42.77
ASOEX - Asociación de Exportadores de Frutas de Chile AG	AEFC	2313	4.55	47.32
Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales Del Sector Vitivinícola Ltda	CEVI	2237	4.40	51.71
CNCV	CNCV	2129	4.18	55.90
Centro Integrado de Certificación de Competencias Laborales SA	VECO	2051	4.03	59.93
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	1981	3.89	63.82
Servicios y Mantenimiento ABC Ltda - Fulcro ABC	FABC	1972	3.88	67.70

ASIMET Asesorías SA	ASAS	1938	3.81	71.51
EVARCERCOM	EVAC	1888	3.71	75.22
Universidad Técnica Federico Santa María	UTSM	1740	3.42	78.64
Asesorías XITLA Ltda	XITL	1679	3.30	81.94
CECC Simoc	SIMO	1195	2.35	84.29
Servicios Industriales Integra Ltda	INTE	869	1.71	85.99
AC Evaluaciones y Certificaciones Ltda	ACEC	849	1.67	87.66
Universidad Católica Del Norte	UCDN	830	1.63	89.29
Salmón Chile	SACH	724	1.42	90.72
Indupan	INSE	617	1.21	91.93
MG Certifica Ltda	MGCE	603	1.19	93.11
Universidad de Las Américas	UDLA	585	1.15	94.26
CRMC	CRMC	503	0.99	95.25
Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización AG	CCRC	482	0.95	96.20
ALOG Chile AG	ALCH	413	0.81	97.01
Universidad Católica de Temuco	UCDT	197	0.39	97.40
TRAN	TRAN	131	0.26	97.66
ATECA	ATEC	100	0.20	97.85
Centro de Evaluación y Certificación Aporta Ltda	APRT	85	0.17	98.02
CLAL	CLAL	78	0.15	98.17
Sociedad de Desarrollo Tecnológico Acti SA	ACTI	54	0.11	98.28
VINO	VINO	39	0.08	98.36
Universidad de Antofagasta	UDAN	26	0.05	98.41
Universidad de Concepción	UDEC	10	0.02	98.43
CNC	CNC	1	0.00	98.43
No Reportado	NN	800	1.57	100.00
Total		50882		

La Tabla 10 muestra la evolución del número de certificaciones por centro entre 2014 y 2018, también ordenado de mayor a menor número de certificaciones totales del período. La observación principal es que muchos centros muestran variaciones muy significativas entre un año y otro. Esto ocurre aún entre aquellos centros que tienen mayor participación de mercado dentro del período estudiado. Por ejemplo,

CCCS el centro de certificación de la Cámara de Comercio Santiago muestra un alza muy importante entre 2014 y 2015, aumentando sus certificaciones en más de 20 veces, el año siguiente caen a menos de la mitad, para cuadruplicarse en 2017. Con datos aún incompletos de 2018, se prevé una reducción importante en las certificaciones respecto al año previo. Este tipo de comportamientos no parecen extraños en el sistema. De hecho, son relativamente poco los centros que logra mantener una evolución relativamente estable en el tiempo, como Bureau Veritas (BUVC) o Centro Integrado de Certificación de Competencias Laborales SA (VECO), ASIMET Asesorías SA (ASAS) y Asesorías XITLA Ltda (XITL). Entre los actores más pequeños del mercado, la mayor parte de sus certificaciones se concentran en los últimos tres años, lo que sugiere que son nuevos entrantes en este mercado y, por lo tanto, puede tener trayectorias más impredecibles.

Tabla 10: Número de certificaciones por centro y año, desde 2014 hasta 2018:

	2014	2015	2016	2017	2018 (hasta 31/7)	Total
CCCS	51	1130	482	2257	300	4220
ECER	856	1181	311	1326	484	4158
BUVC	640	566	1017	1074	697	3994
CECL	268	756	981	1890	0	3895
CERT	567	3	242	1357	913	3082
CESX	0	390	464	1036	524	2414
AEFC	962	588	0	762	1	2313
CEVI	219	815	390	654	159	2237
CNCV	218	485	687	710	29	2129
VECO	296	334	709	418	294	2051
UTEM	0	119	1614	248	0	1981
FABC	0	76	278	1177	441	1972
ASAS	242	154	851	349	342	1938
EVAC	212	954	719	3	0	1888
UTSM	1	148	687	679	225	1740
XITL	154	297	231	577	420	1679
SIMO	276	93	181	275	370	1195
INTE	1	355	501	12	0	869

ACEC	0	650	0	199	0	849
UCDN	0	198	7	624	1	830
SACH	283	310	131	0	0	724
INSE	470	147	0	0	0	617
MGCE	0	419	64	47	73	603
UDLA	0	0	37	303	245	585
CRMC	0	54	251	81	117	503
CCRC	48	66	159	209	0	482
ALCH	48	128	81	156	0	413
UCDT	0	0	0	193	4	197
TRAN	0	0	0	131	0	131
A TEC	0	0	100	0	0	100
APRT	0	0	0	85	0	85
CLAL	0	0	0	47	31	78
ACTI	0	0	0	54	0	54
VINO	39	0	0	0	0	39
UDAN	3	0	16	7	0	26
UDEC	0	0	0	10	0	10
CNC	1	0	0	0	0	1
Sin info	232	299	45	196	28	800
	6087	10715	11236	17146	5698	50882

Tabla 11: ranking de los 25 perfiles (diferenciando por versión) con más certificaciones entre 2014 y 2018:

Lugar	Código	Glosa	Versión	Sector	Certificaciones	Porcentaje del total	Acumulado (del total de certificaciones)
1	P-5600-9412-001	Manipulador de alimentos	3	rest y hotel	4023	7.9	7.9
2	P-4322-7411-001	Instalador eléctrico clase D	2	construc	3968	7.8	15.7
3	P-4719-5223-001	Vendedor	1	comercio	2122	4.2	19.9
4	P-4322-7126-002	Instalador de gas clase 3	2	construc	1586	3.1	23.0
5	P-5510-9112-001	Mucama	2	rest y hotel	1497	2.9	25.9
6	P-4711-5230-001	Cajero	2	comercio	1497	2.9	28.9
7	P-5600-5131-001	Garzón	2	rest y hotel	1297	2.5	31.4
8	P-5629-9412-001	Manipuladora del programa de alimentación escolar	1	rest y hotel	1216	2.4	33.8
9	P-0120-7514-001	Embalador de fruta de exportación	2	agro	1122	2.2	36.0
10	P-5600-5120-001	Maestro de cocina	2	rest y hotel	1016	2.0	38.0
11	P-0100-9112-001	Auxiliar de aseo	2	agro	996	2.0	40.0
12	P-5600-9412-002	Ayudante de cocina	2	rest y hotel	875	1.7	41.7
13	P-8500-4419-001	Inspector institución educacional	1	educación	866	1.7	43.4
14	P-4100-7115-003	Carpintero obra gruesa	2	construc	859	1.7	45.1
15	P-5600-5246-002	Operador de servicios de alimentación	1	rest y hotel	855	1.7	46.8
16	P-5510-4224-001	Recepcionista	2	rest y hotel	822	1.6	48.4
17	P-0120-9211-001	Operario de manejo de frutales	2	agro	680	1.3	49.7
18	P-7000-1120-001	Gestor mype	2	profesional	671	1.3	51.0
19	P-4711-5222-003	Jefe de sección	2	comercio	663	1.3	52.3
20	P-2500-7212-001	Soldador	2	manuf metal	652	1.3	53.6
21	P-5220-8343-002	Operador de grúa	2	transporte	628	1.2	54.9

22	P-5222-9333-001	Movilizador	1	transporte	596	1.2	56.0
23	P-2500-7231-006	Mecanico general	1	manuf metal	506	1.0	57.0
24	P-2500-8343-001	Operador de puente grúa industrial	1	manuf metal	452	0.9	57.9
25	P-4921-8322-001	Conductor o conductora de taxi colectivo	1	transporte	424	0.8	58.7

La Tabla 11 nos muestra los 25 perfiles, diferenciando por versión, con más certificaciones en el período principal estudiado. Por amplio margen, los dos perfiles más utilizados en el sistema son manipulador de alimentos, del sector restaurantes y hoteles, e instalador eléctrico clase D, del sector construcción. Ambos tienen alrededor de 4000 certificaciones en el período y representan casi el 8% de las certificaciones totales cada uno. Los siguientes 10 perfiles del ranking tienen entre 1000 y 2000 certificaciones cada uno, aportando entre 2 a 3% de las certificaciones totales cada uno. Dentro de los perfiles con mayor número de certificaciones aparecen claramente aquellos vinculados al sector restaurantes y hoteles, específicamente manipuladores de alimentos, mucamas, garzones, y manipuladores del programa alimentación escolar. Estos resultados muestran que la mayor parte del sistema de certificación funciona sobre la base de un grupo reducido de perfiles. Los primeros 11 perfiles de la lista dan cuenta del 40% de las certificaciones del sistema, mientras que los 18 primeros representan más del 50% de las certificaciones totales durante el período analizado. Los 25 primeros alcanzan el 58.7% de las certificaciones del sistema.

Las Tabla 12 y 13 permiten visualizar la evolución de los subsectores de acuerdo al número de certificaciones en cada uno de ellos. La tabla 12 se enfoca en mostrar la trayectoria en el largo plazo de las certificaciones por cada subsector, agrupando aquellas generadas entre el año 2002 y 2008 en una sola categoría. En cambio, la tabla 13 muestra la evolución en el período estudiado de 2014 a 2018 y provee algunas estadísticas que nos ayudan a entender la importancia relativa y el crecimiento de cada subsector dentro del sistema de certificación laboral.

Tabla 12: Número de certificaciones por año y subsector

Subsector	02 - '08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
gastronomía	2609	707	515	312	598	692	817	1909	2635	3526	1052	15372
fruticultura	5239	728	488	699	1801	415	915	611	117	763	1	11777
logística	3958	984	842	38	465	218	113	305	512	541	101	8077
transversal (agro)	2411	1165	828	211	1180	445	477	738	209	192	103	7959
supermercados	0	201	460	1118	1043	943	556	683	1031	1208	344	7587

instalaciones eléctricas	1279	0	0	0	0	0	63	187	2175	2452	1222	7378
edificación	492	455	573	947	1344	128	165	534	257	1273	838	7006
metalúrgico metalmecánico	1207	650	324	295	514	699	360	874	561	757	193	6434
grandes tiendas	0	0	0	0	126	755	467	732	329	1966	295	4670
hotelería y turismo	931	170	86	167	46	307	587	905	532	1046	19	4796
minería del cobre	0	0	0	0	0	179	5	594	778	1631	693	3880
vitivinícola	988	0	298	164	419	631	124	265	190	488	71	3638
transporte marítimo	0	0	0	0	0	710	407	349	709	418	294	2887
cultivo de peces	642	0	706	0	400	198	283	310	131	0	0	2670
carnes	433	1287	510	0	54	0	0	0	0	0	0	2284
gestión y administración	189	0	443	1	618	340	247	423	0	1	0	2262
panadero	136	247	586	0	650	4	473	148	0	0	0	2244
alimentos	697	504	188	0	54	0	0	0	0	22	16	1481
lácteos	255	782	437	0	0	0	0	0	0	0	0	1474
transporte terrestre	0	0	0	0	192	77	0	650	0	413	79	1411
pesca artesanal	108	0	435	349	378	140	0	0	0	0	0	1410
radiodifusión	0	200	434	5	216	75	0	0	0	0	0	930
educación	0	0	0	0	0	0	1	352	461	67	0	881
horticultura	197	123	10	0	8	16	25	124	131	0	0	634
producción de semilla	178	0	0	0	0	58	0	0	0	157	47	440
petróleo y gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0	379	0	0	379
electricidad y agua	0	0	0	33	176	134	0	0	0	0	0	343
aceites vegetales	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279
reciclaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	171

moluscos y vegetales	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	59	167
asistencia social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	100	167
apicultura	0	0	0	0	86	5	0	0	0	0	0	91
tecnologías de información	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	54
capacitación laboral	0	0	0	0	0	0	0	0	40	12	0	52
servicios financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	49
pecuario	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	48
agencias de aduana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	42
servicios postales	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	37
cultivo de cereales	0	0	0	0	0	0	2	22	11	0	0	35
no reportado	111	19	122	12	10	0	0	0	0	0	0	274
actividades espec constr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	22339	8222	8285	4351	10523	7169	6087	10715	11236	17146	5698	111771

El sector con mayor participación es el de gastronomía en ambas tablas. En el período 2002 a 2018, se han producido más de 15,000 certificaciones en el área de gastronomía, siendo seguida por fruticultura con casi 12,000 y logística, en tercer lugar, con algo más de 8000 certificaciones. Mientras el área de gastronomía ha mantenido una importancia considerable durante todo el período analizado, las áreas de fruticultura y logística ha mostrado un leve declive.

También hay ciertos subsectores que muestran una importancia hace relativamente pocos años, como es el caso de la minería del cobre, grandes tiendas, Instalaciones eléctricas, transporte marítimo, transporte terrestre, educación, petróleo y gas natural (con presencia sólo en 2016,), Reciclaje, asistencia social, tecnologías de información, capacitación laboral, servicios financieros, pecuarios, y agencias de aduana. Sus perfiles han aparecido recientemente en el catálogo de ChileValora.

La Tabla 13 tiene un enfoque más actual, al cubrir los últimos cinco años de funcionamiento del sistema. En ese lapso, gastronomía representa casi el 20% de las certificaciones totales del sistema y ha experimentado un crecimiento importante durante el periodo (se excluye 2018 por tener información parcial, naturalmente). El segundo rubro en importancia durante este período posterior a 2014 es el sector de instalaciones eléctricas, el cual da cuenta de 12% de las certificaciones totales del sistema y ha

experimentado un crecimiento intenso en el período estudiado. Los rubros supermercados grandes tiendas, minería del cobre y edificación tienen participaciones cercanas al 7% y han experimentado crecimiento en el período. Si consideramos los cinco subsectores de mayor tamaño en términos de certificaciones, (gastronomía, instalaciones eléctricas, supermercados, grandes tiendas, y minería del cobre), se abarca a más de la mitad de las certificaciones durante todo el período.

Existe una concentración bastante alta en unos cuantos subsectores. Si consideramos los 11 primeros, es decir, hasta el sector transversal en la tabla 13, se incluye más del 80% de las certificaciones laborales durante el período analizado. Por otro lado, existe una decena de subsectores con participaciones muy modestas, menores al 1%.

Tabla 13: Detalle de certificaciones por año y subsector, desde 2014 hasta 2018:

subsector						Total	Porc.	Acum.
	14	15	16	17	18	14-18		
gastronomía	817	1909	2635	3526	1052	9939	19.5	19.5
instalaciones eléctricas	63	187	2175	2452	1222	6099	12.0	31.5
supermercados	556	683	1031	1208	344	3822	7.5	39.0
grandes tiendas	467	732	329	1966	295	3789	7.4	46.5
minería del cobre	5	594	778	1631	693	3701	7.3	53.8
edificación	165	534	257	1273	838	3067	6.0	59.8
metalúrgico metalmecca	360	874	561	757	193	2745	5.4	65.2
hotelería y turismo	564	856	529	621	19	2589	5.1	70.3
fruticultura	915	611	117	763	1	2407	4.7	75.0
transporte marítimo	407	349	709	418	294	2177	4.3	79.3
transversal	477	738	209	192	103	1719	3.4	82.7
logística	113	305	512	541	101	1572	3.1	85.7
transporte terrestre	0	650	0	413	79	1142	2.2	88.0
vitivinícola	124	265	190	488	71	1138	2.2	90.2
educación preescolar	1	352	461	67	0	881	1.7	92.0
cultivo y crianza de	283	310	131	0	0	724	1.4	93.4
gestion y administrac	247	423	0	1	0	671	1.3	94.7
panadero	473	148	0	0	0	621	1.2	95.9

turismo	23	49	3	425	0	500	1.0	96.9
petróleo y gas natural	0	0	379	0	0	379	0.7	97.6
horticultura	25	124	131	0	0	280	0.6	98.2
producción de semilla	0	0	0	157	47	204	0.4	98.6
servicios de reciclaje	0	0	0	0	171	171	0.3	98.9
servicios de asistenc	0	0	0	67	100	167	0.3	99.3
moluscos y vegetales	0	0	0	0	59	59	0.1	99.4
tecnologías de inform	0	0	0	54	0	54	0.1	99.5
capacitación laboral	0	0	40	12	0	52	0.1	99.6
servicios financieros	0	0	0	49	0	49	0.1	99.7
pecuario	0	0	48	0	0	48	0.1	99.8
agencias de aduana	0	0	0	42	0	42	0.1	99.9
elaboración y conserv	0	0	0	22	16	38	0.1	99.9
cultivo de cereales	2	22	11	0	0	35	0.1	100.0
Total	6087	10715	11236	17146	5698	50882	100.0	100.0

Indicadores de concentración

En la literatura de Organización Industrial, así como en el ámbito de la regulación antimonopolios, la medida más utilizada para evaluar la concentración de una determinada industria es el índice de Herfindahl–Hirschman (HH). De las opciones disponibles mencionadas en los términos de referencia de esta consultoría y otras opciones adicionales, se considera que la medida propuesta debe ser aquella que permita el mayor grado de comparación entre diferentes mercados. Por este motivo, se opta por el indicador más tradicional en la literatura y se aplica al caso de los centros de certificación de competencias laborales.

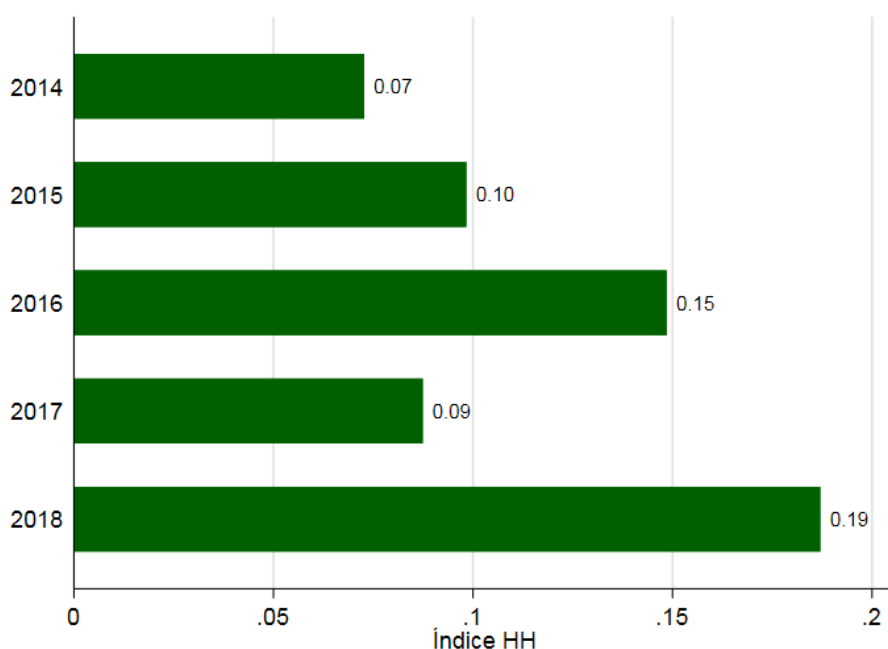
El índice HH se calcula sumando las participaciones en las cantidades o ventas totales al cuadrado de todos los competidores en un mercado específico. Matemáticamente, si hay N centros de certificación, definimos Q_n como la cantidad de certificaciones en el centro n , para todos los centros $n = 1, 2, \dots, N$. Definimos asimismo Q como la cantidad de certificaciones totales, por lo que $Q = \sum_{n=1}^N Q_n$. Luego definimos la participación del centro n como la fracción de certificaciones respecto del total. Por ende, $x_n = \frac{Q_n}{Q}$. De esta forma el índice HH se puede formular del siguiente modo

$$HH = \sum_{n=1}^N x_n^2$$

Una posición monopólica en el mercado o segmento analizado implica que hay sólo un centro, con participación $x = 1$. Por ende, el índice HH alcanza su valor máximo de 1.

El valor mínimo, si hay una repartición equitativa del mercado, es que cada uno de los N centros tiene una participación de $x_n = \frac{1}{N}$, por lo cual el índice HH alcanza un valor de $HH = \frac{1}{N}$. En la medida que el número de centros aumenta, el índice HH se acerca a un valor de cero, el que indica la existencia de un mercado perfectamente competitivo con muchos (técnicamente infinitos) centros. En la Figura 2, a partir de la base de datos de certificaciones de ChileValora, se calcula la evolución del índice HH para todo el mercado de certificaciones entre 2014 y 2018 (datos disponibles). La construcción excluye certificaciones del período en los que no se registra el centro que realizó la certificación.

Figura 2: Índice Herfindahl–Hirschman (HH) de concentración de certificaciones por año

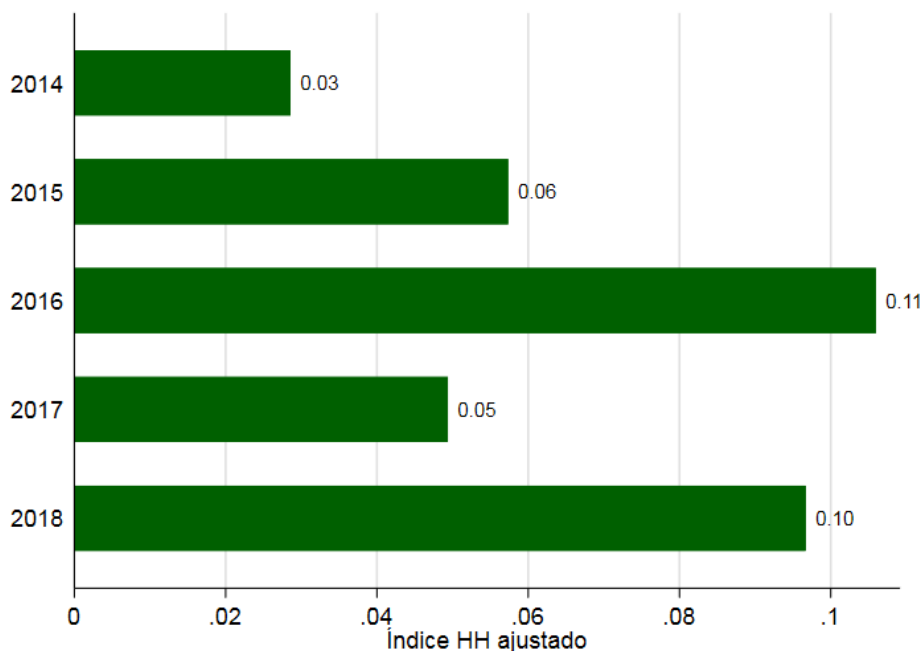


Además del índice HH, usualmente se considera una medida complementaria de concentración el índice HH ajustado, en el cual se estandariza el valor del índice HH tradicional para que tenga valores entre 0 y 1 dado un cierto número de centros N . La fórmula matemática es

$$HHA = \frac{\sum_{n=1}^N x_n^2 - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}} \text{ para } N > 1 \text{ y } HHA = HH \text{ si } N = 1.$$

Esta fórmula podemos interpretarla como el nivel de concentración que se puede alcanzar condicional en que existe un número de participantes de mercado N . Cuando el mercado se reparte equitativamente entre los N centros, es decir, cada uno tiene $x_n = \frac{1}{N}$ del mercado, entonces $HHA = 0$. Si, por el contrario, todas las certificaciones las concentra un solo centro, entonces tendremos la máxima concentración y $HHA = HH = 1$. La Figura 3 muestra la evolución del índice HHA desde 2014 a 2018 considerando todo el mercado de certificaciones.

Figura 3: Índice HH ajustado (HHA) de concentración de certificaciones por año



Las conclusiones que se extraen de observar tanto HH como HHA es que el sistema general es un mercado no concentrado de acuerdo a los criterios del Departamento de Justicia de Estados Unidos en su “Guía para las fusiones de empresas horizontales”³ (es decir, de una misma industria). La guía señala que las industrias pueden clasificarse de acuerdo al índice HH en las siguientes categorías:

- Mercados no concentrados: HH menor a 0.15
- Mercados moderadamente concentrados: HH entre 0.15 y 0.25
- Mercados altamente concentrados: HH mayor a 0.25

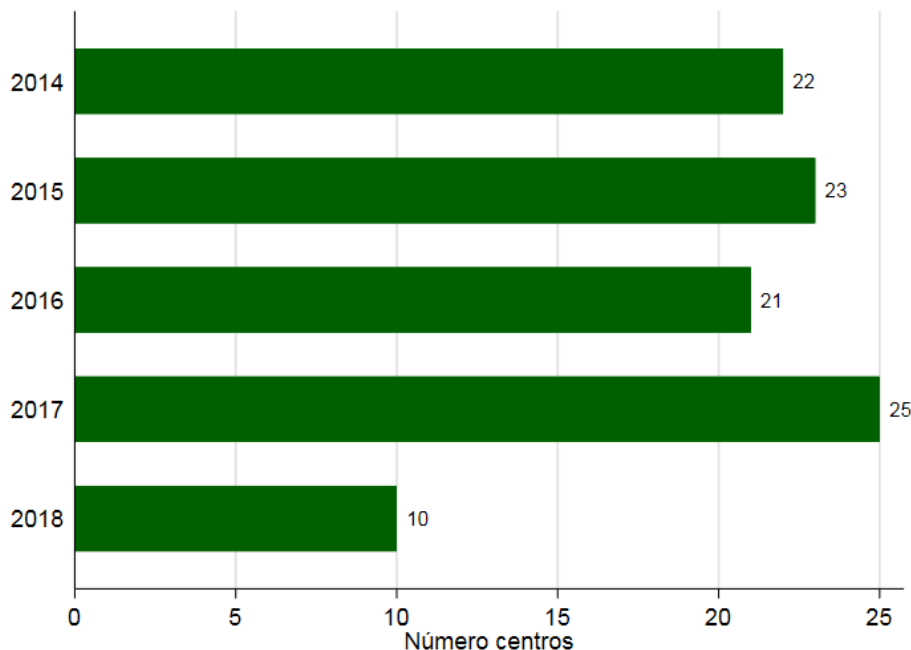
Si bien esta clasificación no tiene una base científica rigurosa, sirve como primera aproximación para calificar niveles de concentración de mercados siguiendo parámetros de una de las regulaciones antimonopólicas más avanzadas del mundo.

Pese a esta clasificación en general, se observa tanto a nivel de HH como HHA que el nivel de concentración ha variado sustancialmente en los años estudiados. Primero, hay una tendencia clara a una mayor concentración entre 2014 y 2016. Durante 2017 se produce una caída ostensible, para volver a un nivel similar a 2016 nuevamente de acuerdo a la información parcial de 2018 considerada en este estudio. Otra interpretación usual del índice HH es que se trata del inverso del “número efectivo de empresas en una industria”. De acuerdo a este criterio, el número efectivo de empresas ha fluctuado desde 33.3 en 2014 (1/0.03) a 9.1 en 2016(1/0.11). Para complementar este análisis, además la Figura 4 muestra la evolución del número de centros que efectivamente certifican en cada año. El número se mantiene

³ “Horizontal Mergers Guidelines” Accesado 29 de diciembre de 2018 en el sitio web <https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-08192010>

bastante estable en torno a 23 centros hasta 2018, año en que cae a 10. Dada la información parcial del año en curso, no se aventuran juicios sobre este punto en particular.

Figura 4: Número de centros de certificación activos por año

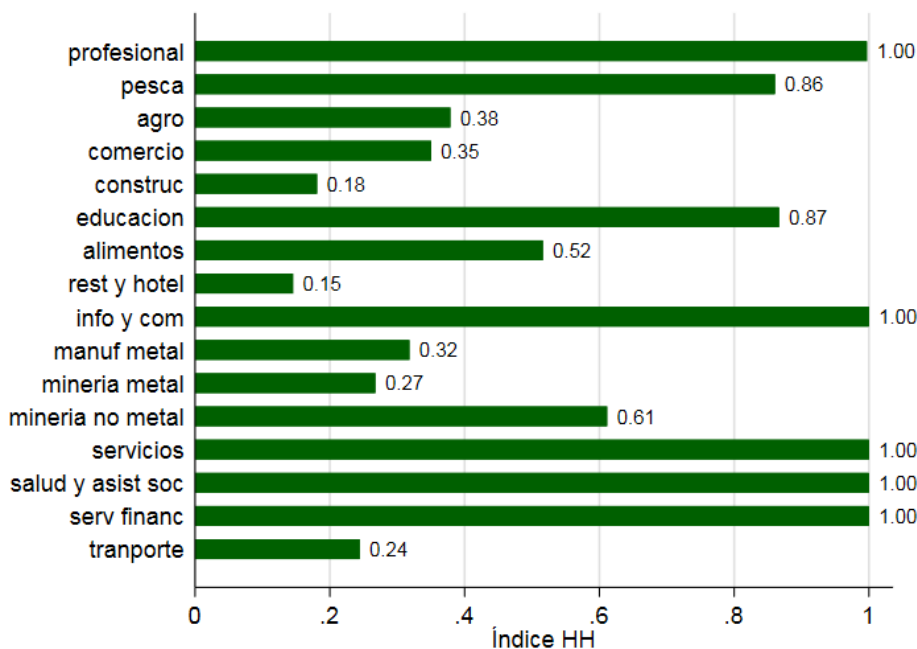


Indicadores de concentración de centros de certificación

De acuerdo a los objetivos del informe, se procede a mostrar los indicadores para centros activos por cada sector de acuerdo a la clasificación de ChileValora.

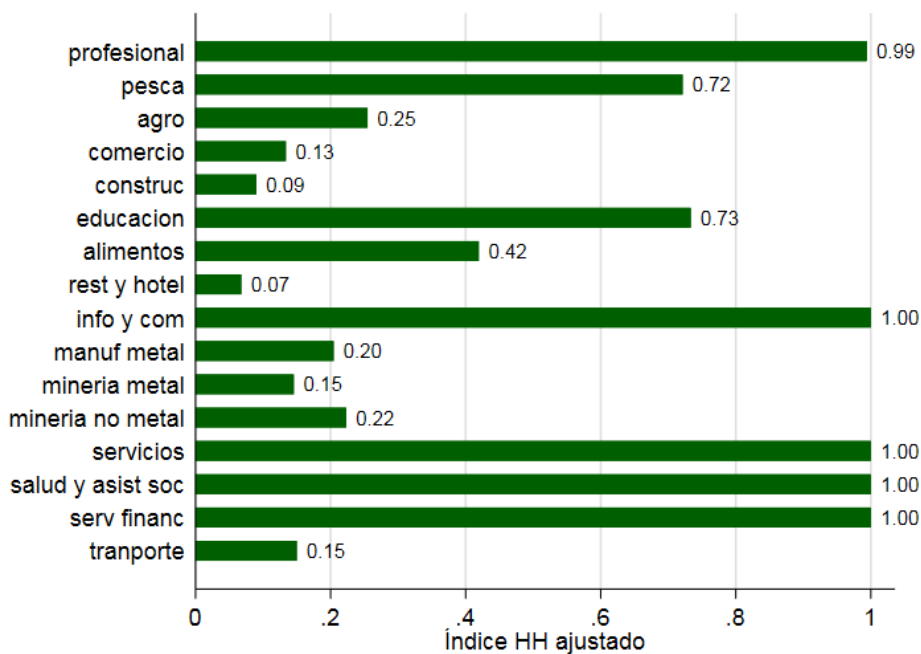
La figura cinco nos muestra el índice HH de concentración de certificaciones por sector económico durante el período principal de análisis (2014 a 2018). La primera observación es que existen cinco sectores en los cuales existe una situación monopólica de los centros: profesional, servicios, salud y asistencia social, información y comunicaciones, y servicios financieros. Esto significa que solamente existe un centro durante todo el período que ha realizado certificaciones para estos sectores económicos. Existen concentraciones muy altas también en los sectores pesca, educación, alimentos, y minería no metálica. Las concentraciones solamente se encuentran en un nivel moderado en el caso de construcción, restaurantes y hoteles. Esto nos indica que por lo menos bajo la métrica de concentración HH, existe una situación de poca competitividad entre los distintos centros mirando cada sector por separado.

Figura 5: Índice Herfindahl–Hirschman (HH) de concentración de certificaciones por sector económico 2014-2018



En la Figura 6, se reporta el índice HH ajustado (HHA) de concentración de certificaciones por sector económico para el mismo período anteriormente analizado. El paisaje no cambia esencialmente al mirar este índice. Se utilizamos el mismo criterio de clasificación empleado por el Departamento de Justicia de Estados Unidos con este índice HHA, concluiríamos que hay un mayor número de sectores que tienen niveles de concentración bajos: comercio, construcción, restaurantes y hoteles, minería metálica y transporte. Estas serían señales de consolidación de la certificación laboral y de que esta actividad agrega valor al sector, generando un negocio atractivo para sus participantes. Sectores que tienen situaciones de concentración moderada son la agricultura, las manufacturas metálicas, minería no metálica. La medición no cambia sustancialmente tampoco respecto de los sectores económicos con mayores grados de concentración. No hay duda que hay a lo menos cinco sectores de este mercado que presentan situaciones de concentración máxima, y dos más, pesca y educación, que esencialmente tienen una situación muy cercana a esto.

Figura 6: Índice HH ajustado de concentración de certificaciones por sector económico 2014-2018



Se aprecian el número de centros de certificación por sector económico que han realizado certificaciones efectivas durante el período 2014 a 2018 en la Figura 7. En este indicador, el sector que tiene mayor número de centros compitiendo es el de restaurantes y hoteles, seguido por la construcción, transporte, y manufacturas metálicas y minería metálica. En el otro extremo de la distribución hay varios sectores que sólo cuentan con un centro de certificación, como: información y comunicaciones, servicios, salud y asistencia social, y servicios financieros; y algunos otros sectores sólo presentan dos centros activos durante este período: sector profesional, pesca, educación, y minería no metálica.

La Figura 8 nos muestra la relación existente entre el índice HH y el número de centros por sector económico. El gráfico de dispersión muestra que naturalmente existe una relación negativa entre ambas variables, especialmente para niveles bajos de concentración. Para niveles altos, la relación es menos clara porque el existir pocos centros, de todos modos, se presenta la situación de que alguno de ellos que tiene un peso singularmente alto dentro del mercado relevante para el sector económico.

Figura 7: Número de centros de certificación por sector económico

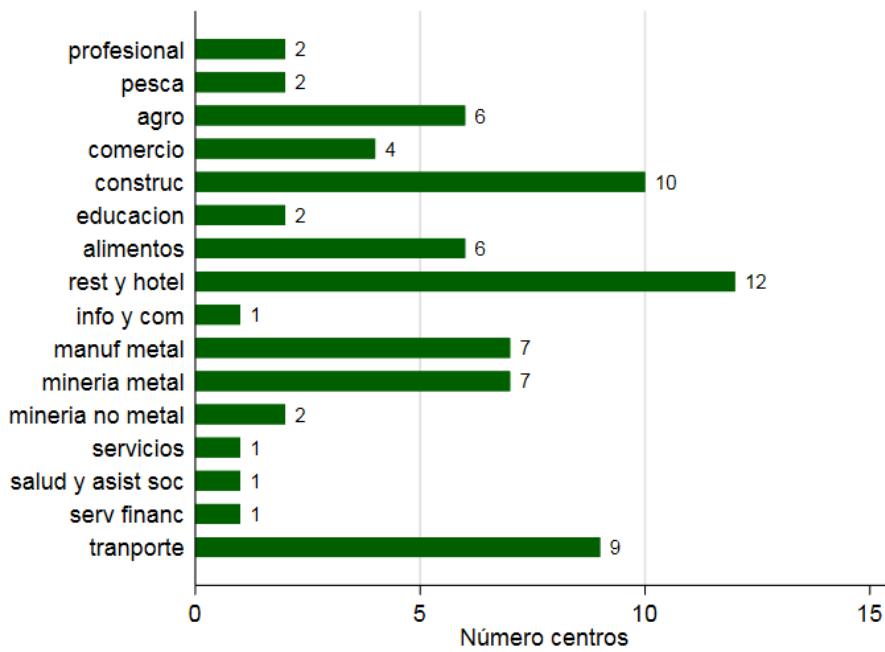


Figura 8: Relación Índice HH y número de centros por sector económico (2014-18)

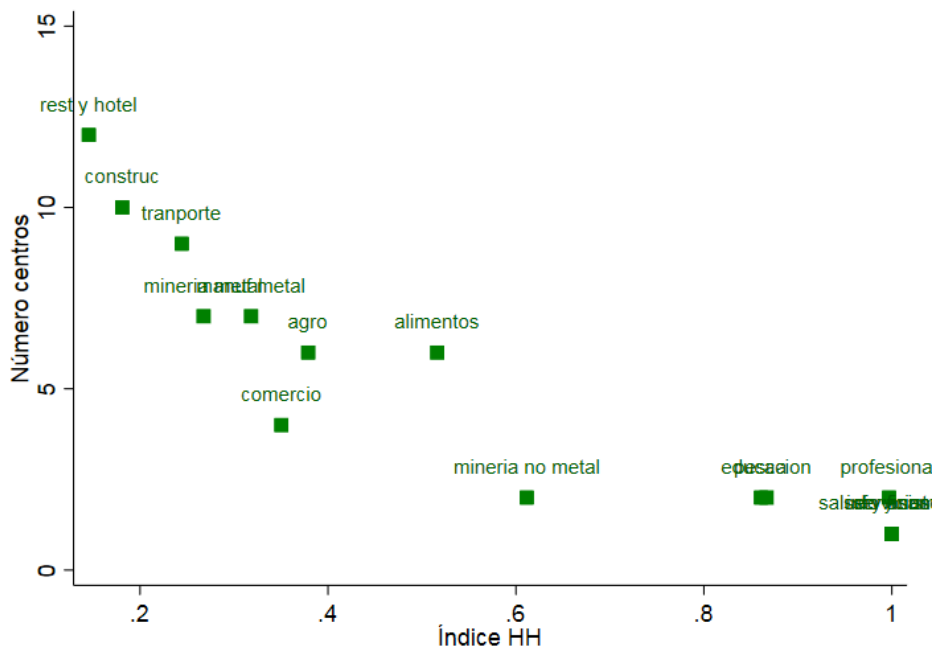
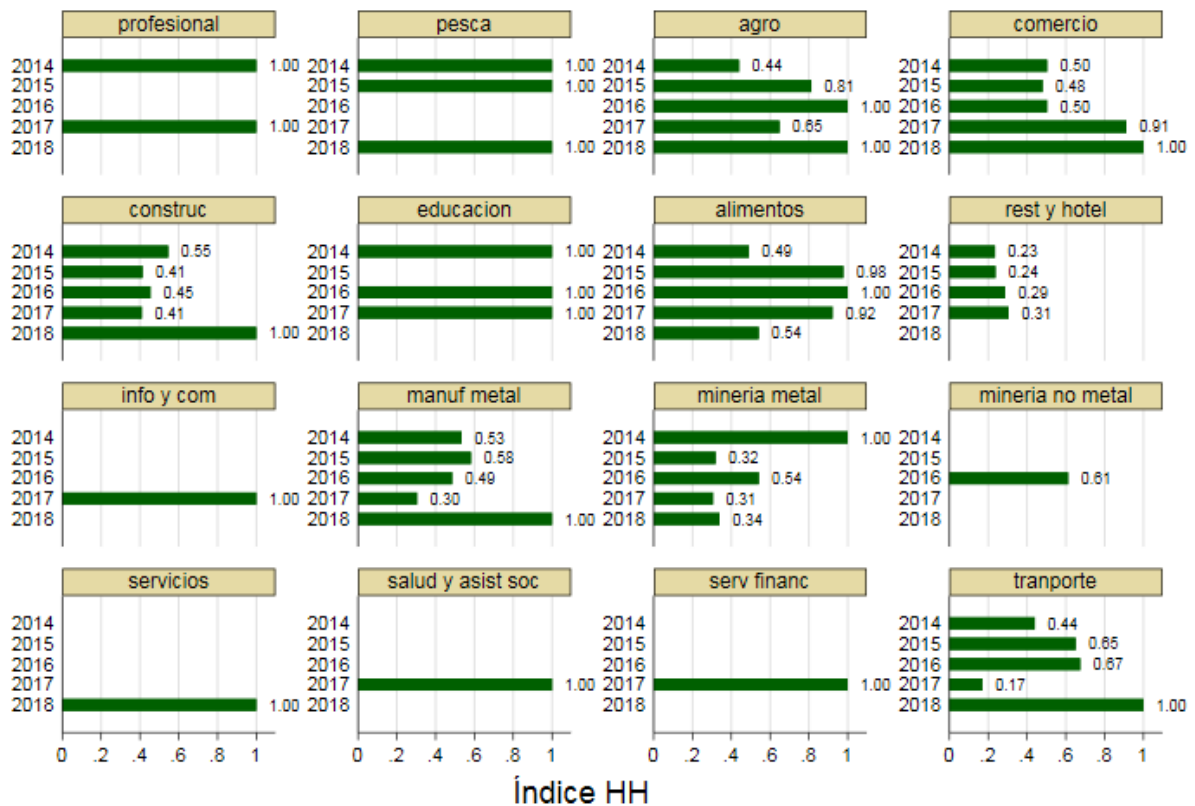


Figura 9: Evolución del índice HH de concentración de certificaciones por sector económico.

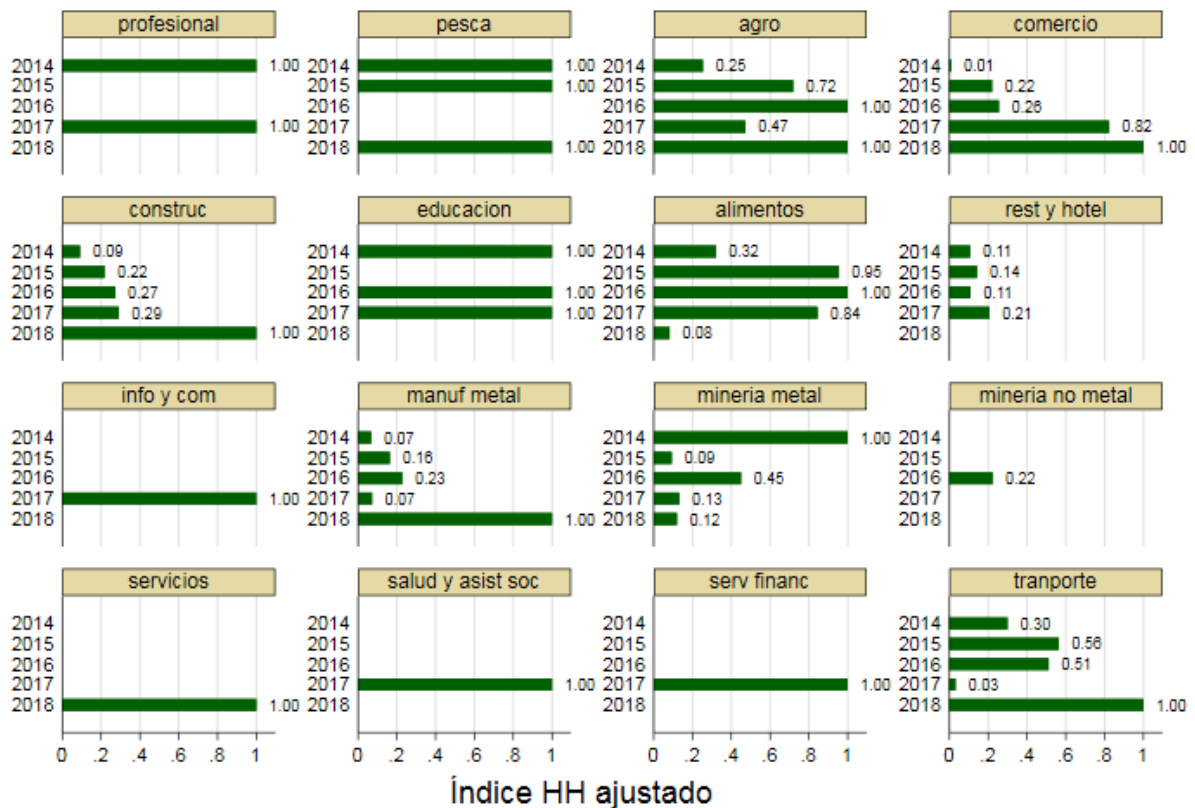


Graphs by Sector

La Figura 9 muestra la evolución del índice HH para los distintos subsectores a través de los años examinados. Aquí podemos distinguir sectores profesional, educación y pesca que tienen presencia temporal más permanente y una estructura muy concentrada. Por otro lado, existen algunos sectores que tienen una presencia temporal esporádica con una estructura monopólica, tales como información y comunicaciones (sólo 2017), servicios (sólo 2018), salud y asistencia social (sólo 2017), y servicios financieros (sólo 2017).

Una tercera categoría de sectores lo constituyen los sectores: agrícola, comercio, construcción, manufactura metálica y transporte. Éstos se caracterizan por tener una presencia temporal permanente en todos los años examinados y un nivel de concentración creciente. En particular, se observa que en 2018 (hasta julio) este grupo de cinco sectores presentan situaciones de alta concentración habiendo tenido en el pasado unas concentraciones sustancialmente inferiores. Dado que no se dispone información completa para el año, es arriesgado sacar conclusiones. Finalmente, los sectores de alimentos, y restaurantes y hoteles muestran trayectorias especiales. El sector alimentos presentó un elevado nivel de concentración entre 2015-2017, pero para 2018 se redujo considerablemente volviendo al nivel que tenían 2014. El único sector que se mantiene en un nivel de concentración relativamente parecido y más moderado a través del tiempo es el sector de restaurantes y hoteles, aunque durante 2018 no registra ningún tipo de certificación.

Figura 10: Evolución del índice HH de concentración ajustado de certificaciones por sector económico.

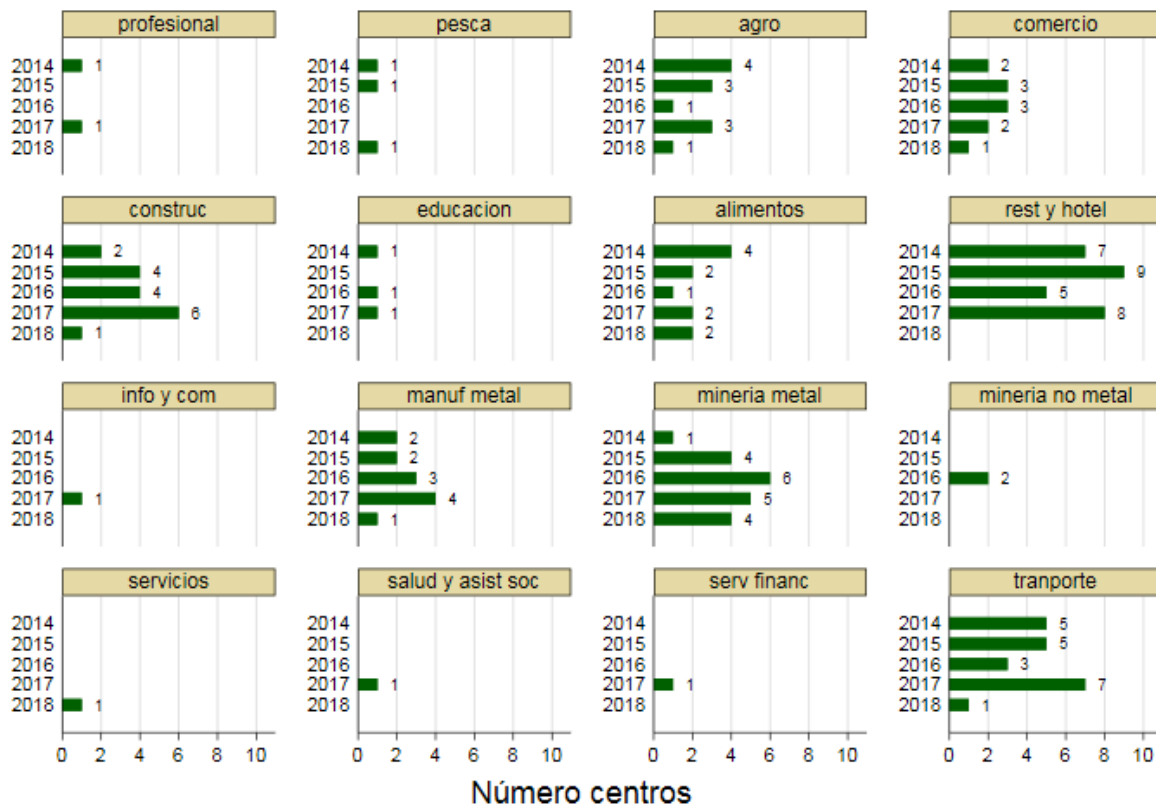


Graphs by Sector

La Figura 10 nos muestra la evolución en el tiempo del índice HH ajustado, pero el comportamiento mostrado no difiere sustancialmente de lo que ya observamos en la Figura 9.

La Figura 11, en tanto nos muestra la evolución número analizado. Naturalmente, todos aquellos sectores que tienen una situación monopólica transitoria o permanente tienen presencia de solamente un centro en aquellos años que muestran certificaciones (profesional, pesca, educación, información y comunicaciones, servicios, salud y asistencia social, servicios financieros). Los sectores que muestran una tendencia a la mayor concentración y actividad permanente a través de todos los años estudiados, muestran una declinación importante en el número de centros activos. Éste es el caso de la agricultura, el Comercio, la construcción, alimentos, manufactura metálica y transporte. Los mantienen de un modo relativamente permanente un número mayor de centros compite son restaurantes y hoteles. Privación completa del año 2018, sería razonable preguntarse por la trayectoria descrita en muchos de estos sectores en los cuales se aprecia una tendencia a la concentración a través del tiempo, especialmente mirando el año 2018.

Figura 11: Evolución del número de centros activos por sector económico.



Graphs by Sector

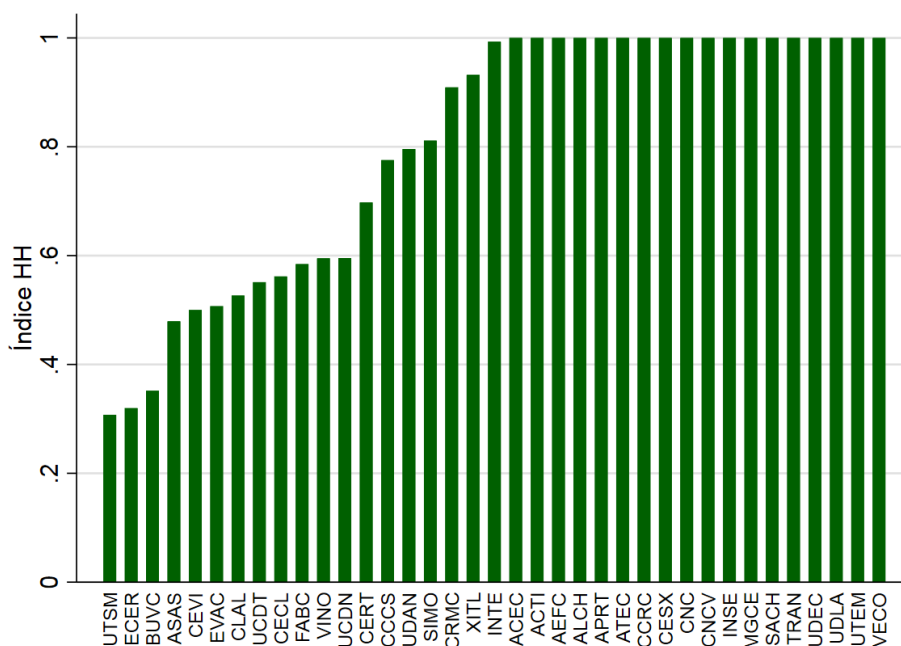
Indicadores de diversificación sectorial de centros

Respondiendo al cuarto punto de los contenidos requeridos en el informe, se crea y reporta un indicador sintético de la concentración de certificación por Centro, de manera de identificar cuáles son los Centros que certifican sólo en una parte de los perfiles acreditados y cuáles, en cambio, certifican en la mayoría o la totalidad de ellos. Para facilidad de comparación se propone el mismo indicador desarrollado anteriormente, el índice HH como medida de diversificación. Esta interpretación del índice HH ha sido utilizada con fines similares en áreas de finanzas (para medir el grado de diversificación de inversiones financieras dentro de una cartera o portfolio) o en ciencias políticas para la medición del grado de diversificación de votación entre diferentes candidatos. Análogamente, en este informe se utiliza el indicador HH con la finalidad de medir el grado de diversificación entre sectores productivos de las certificaciones efectivas realizadas por cada centro. Una alta medida del índice HH significa bajo nivel de diversificación, es decir, el centro concentra sus actividades vendiendo su certificación a un número reducido de sectores económicos; por el contrario, un índice HH significa un nivel elevado de diversificación de las actividades del centro entre varios sectores productivos.

La Figura 12 muestra el índice HH de diversificación de las certificaciones laborales para cada centro activo durante el período 2014 a 2018. Los resultados muestran que solamente un puñado de centros tienen

actividades realmente diversificadas entre distintos sectores económicos, entre los que destacan la Universidad Técnica Federico Santa María (UTSM), ECERLAB, Bureau Veritas, y ASIMET (ASAS). Aproximadamente la mitad de los centros de certificación laboral tienen índice HH=1, lo cual significa que realizan sus certificaciones exclusivamente en un sector económico, al menos durante el período de estudio.

Figura 12: Índice HH de diversificación de sectores por centro, 2014-2018

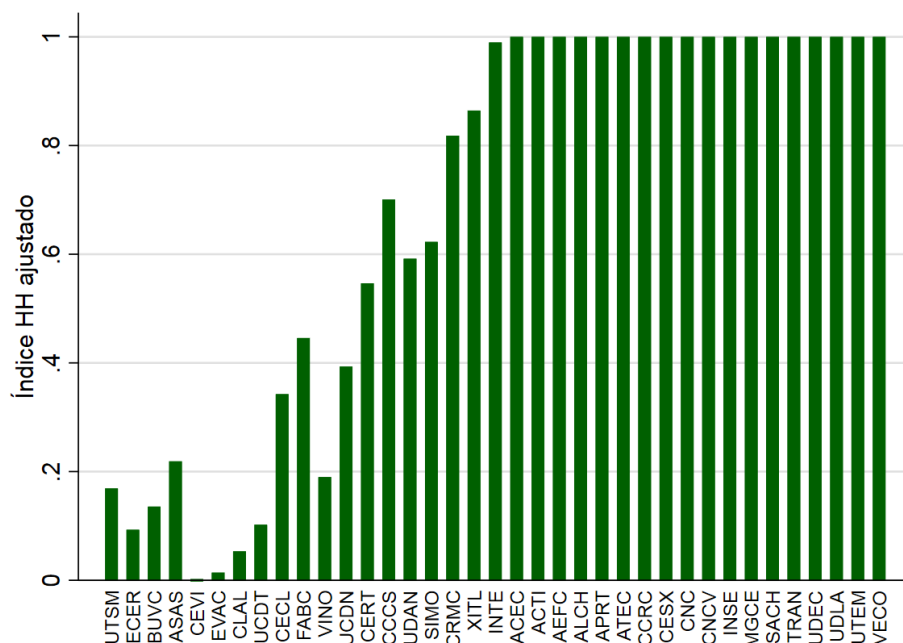


Naturalmente es posible calcular el índice HH ajustado en este caso de diversificación también. El índice HH es corregido del mismo modo ya discutido la sección precedente para normalizar de acuerdo al número máximo de sectores que efectivamente atiende cada centro durante el período analizado. La diversificación máxima cuando un centro atiende N sectores es naturalmente es $\frac{1}{N}$, en cuyo caso el índice toma valor cero por construcción. Se debe notar que este indicador debe ser tomado con cautela porque atender un número limitado de sectores es en sí mismo una señal de poca diversificación. El indicador HH ajustado, por lo tanto especifica un nivel de diversificación dado una cantidad de sectores atendido. Los resultados se muestran en la Figura 13. Las conclusiones que se pueden extraer son algo diferentes, ya que el ajuste por el número de sectores atendidos genera una disminución importante en un grupo de centros que aunque no atiende a tantos sectores, cada uno de estos sectores tiene una importancia bastante pareja dentro del total de certificaciones del centro. Así es como los centros CEVI (Centro Vitivinícola), EVAC (Evacercom), CLAL⁴ y UCDT⁵ presentan niveles de diversificación mayores a los de centros con índice HH más bajo como UTSM, ECER y BUVC.

⁴ Desconocemos el significado del acrónimo. Búsqueda en Google no arrojó resultados positivos.

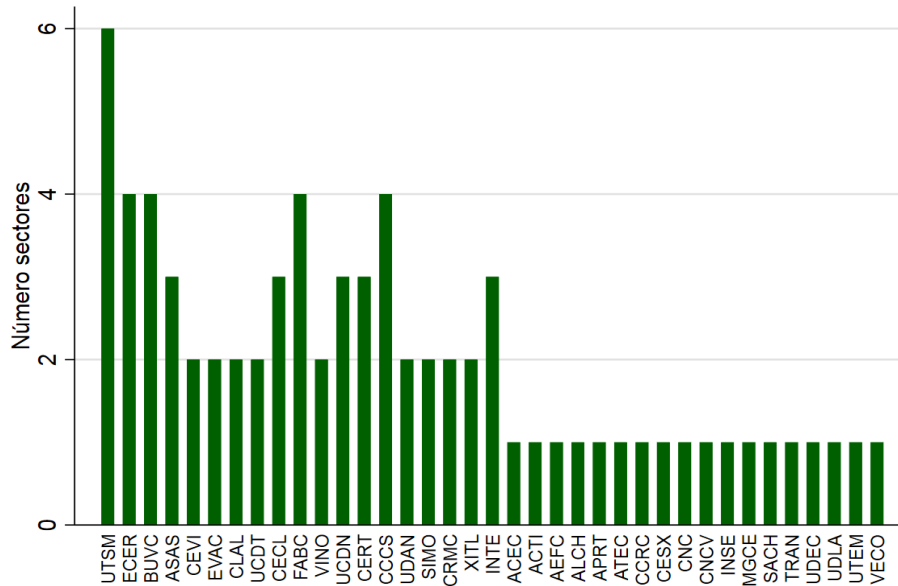
⁵ Conjeturamos que el acrónimo es Universidad Católica de Temuco.

Figura 13: Índice HH ajustado de diversificación de sectores por centro, 2014-2018



Una medida más directa del nivel de diversificación de cada centro corresponde al número que cada uno de éstos atiende. La figura 14 muestra exactamente esto, siguiendo el orden presentado en los dos gráficos precedentes de la sección, con la finalidad de facilitar las comparaciones. Claramente el centro con mayor diversificación en términos del número de sectores que atiende, es la universidad técnica Federico Santa María(UTSM) con seis sectores. Luego le siguen, atendiendo cuatro sectores centros tales como ECER, BUVC, FABC (Fulcro ABC), CCCS (Cámara de Comercio de Santiago). Luego hay un grupo más reducido de centros que trabajan con tres sectores, otro grupo que trabajan con dos y finalmente, hay un número importante, cerca del 40% de los centros que trabajan sólo con un sector productivo.

Figura 14: Número de sectores por centro, 2014-2018.



Sin embargo, simplemente contar el número de sectores que cada centro atiende puede ser una medida poco efectiva de capturar el nivel de diversificación que tienen los centros. Si suponemos que un centro atiende seis sectores, pero uno de ellos representa un 95% de sus certificaciones y los restantes cinco, sólo un 1% cada uno de ellos, entonces el nivel de diversificación real no se representa adecuadamente por el número de sectores. En la literatura de organización industrial, se hace mención de que el inverso multiplicativo del índice HH puede ser interpretado como un número efectivo de empresas en un mercado, o en este caso, el número efectivo de sectores que atiende un centro. Por lo tanto, la Figura 15 muestra el inverso del índice, lo que permite aproximarse mejor al problema de la diversificación entre distintos sectores productivos.

Figura 15: Indicador de Número Efectivo de sectores por centro, 2014-2018

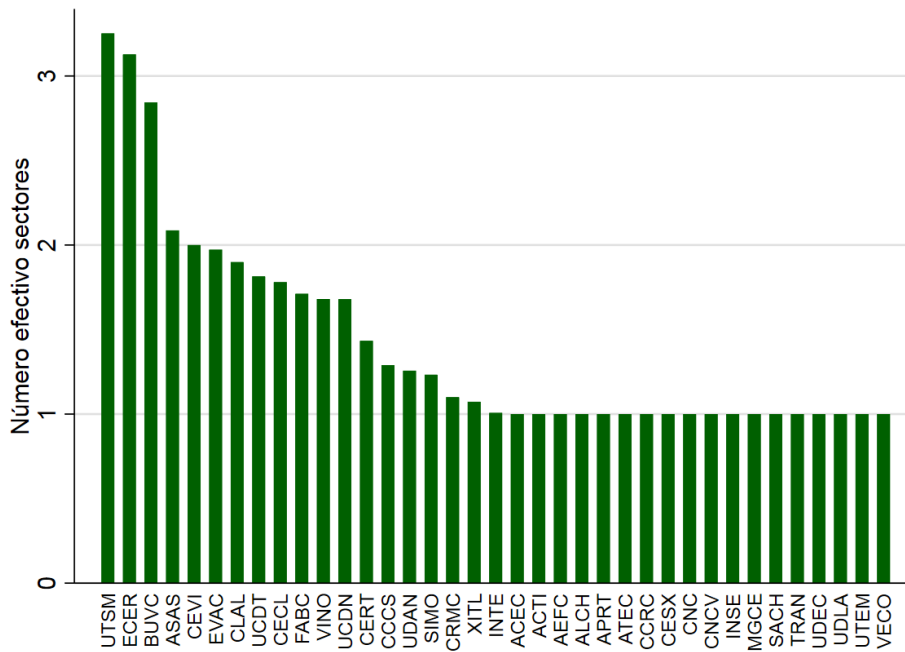
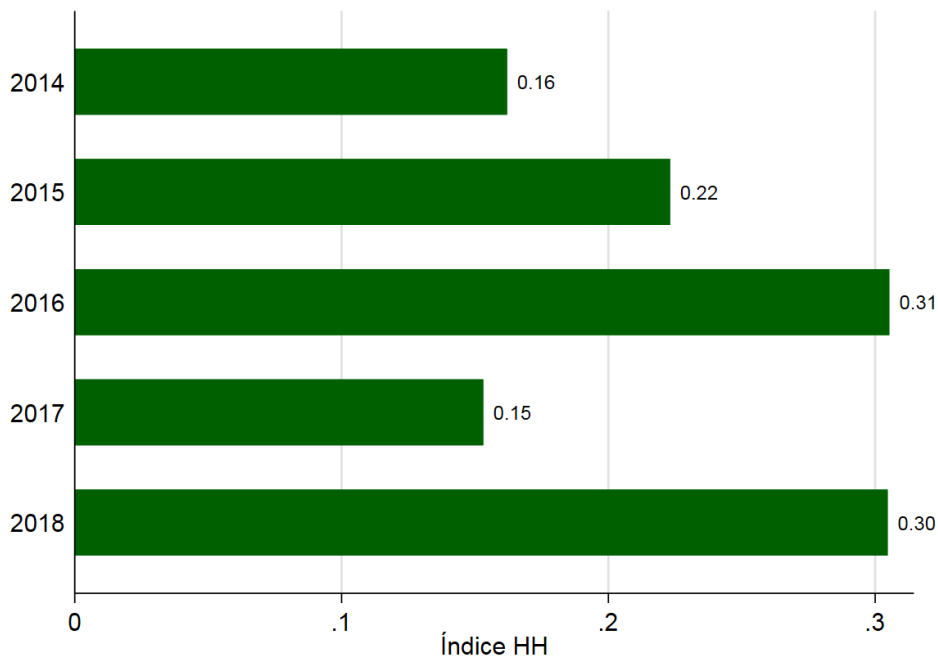


Figura 16: Índice HH de diversificación de sectores por año, 2014-2018

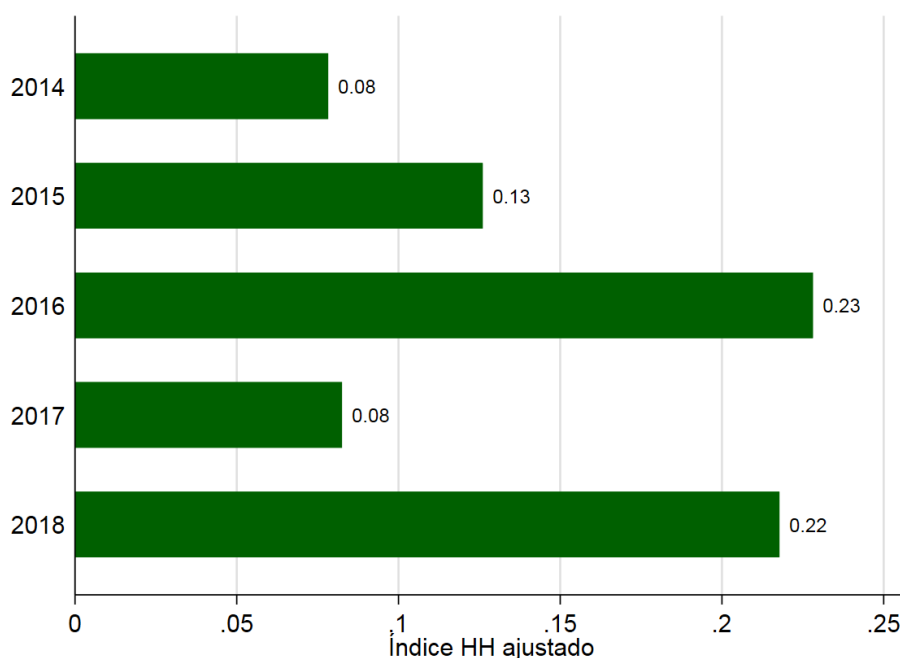


A continuación, tal como fue realizado en la sección de concentración de centros por sector, procedemos a estudiar la diversificación en sectores de los centros de certificación laboral. Para ello, calculamos los mismos indicadores utilizados previamente por año, es decir medimos el nivel de diversificación de sectores que existe en el mercado de certificaciones entre 2014 y 2018. La Figura 16 muestra la trayectoria

temporal que ha tenido el indicador HH entre los años estudiados. Se observa una trayectoria creciente del índice entre 2014 y 2016, lo cual significa una menor diversificación entre sectores entre estos años. Posteriormente, en 2017 se produce una caída del indicador para luego alcanzar un valor muy cercano al máximo en 2018.

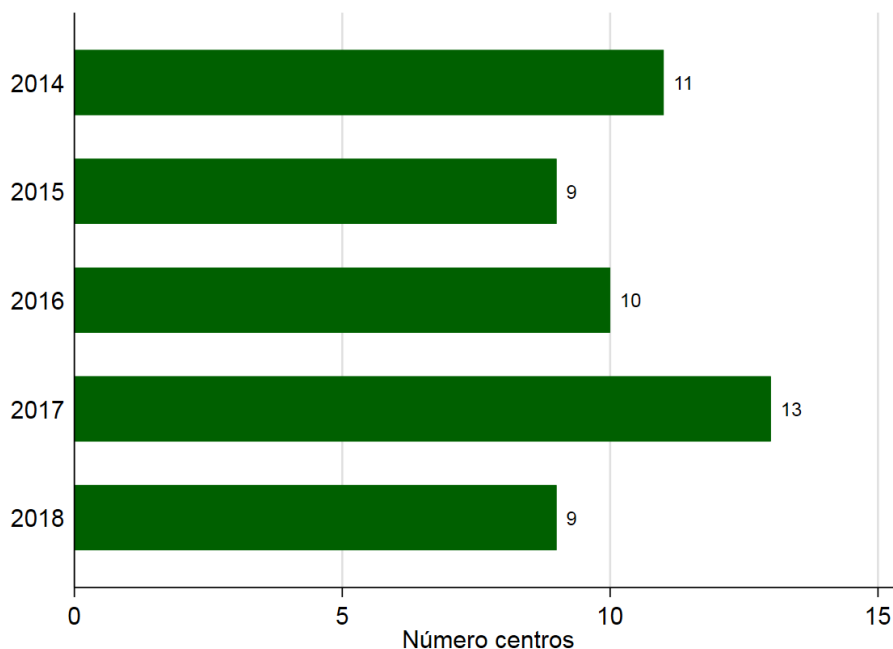
La Figura 17 muestra adicionalmente el índice HH ajustado con la finalidad de mantener la comparabilidad con medidas anteriores. Los resultados son cualitativamente los mismos observados en el índice HH convencional.

Figura 17: Índice HH ajustado de diversificación de sectores por año, 2014-2018



Finalmente, la Figura 18 mide el número de sectores que participan en la certificación laboral por cada año entre 2014 y 2018. La trayectoria de esta magnitud es coherente con la que se observa de los índices de diversificación. Llama la atención especialmente la caída del índice HH y HH ajustado en 2017, la que tiene lugar con el aumento a un máximo del número de sectores (13) que participan en el sistema de certificaciones laborales efectivamente. Posteriormente, en lo que va corrido de 2018, el número de sectores ha disminuido, con la consiguiente efecto sobre la menor diversificación de las certificaciones entre los diferentes sectores de la economía.

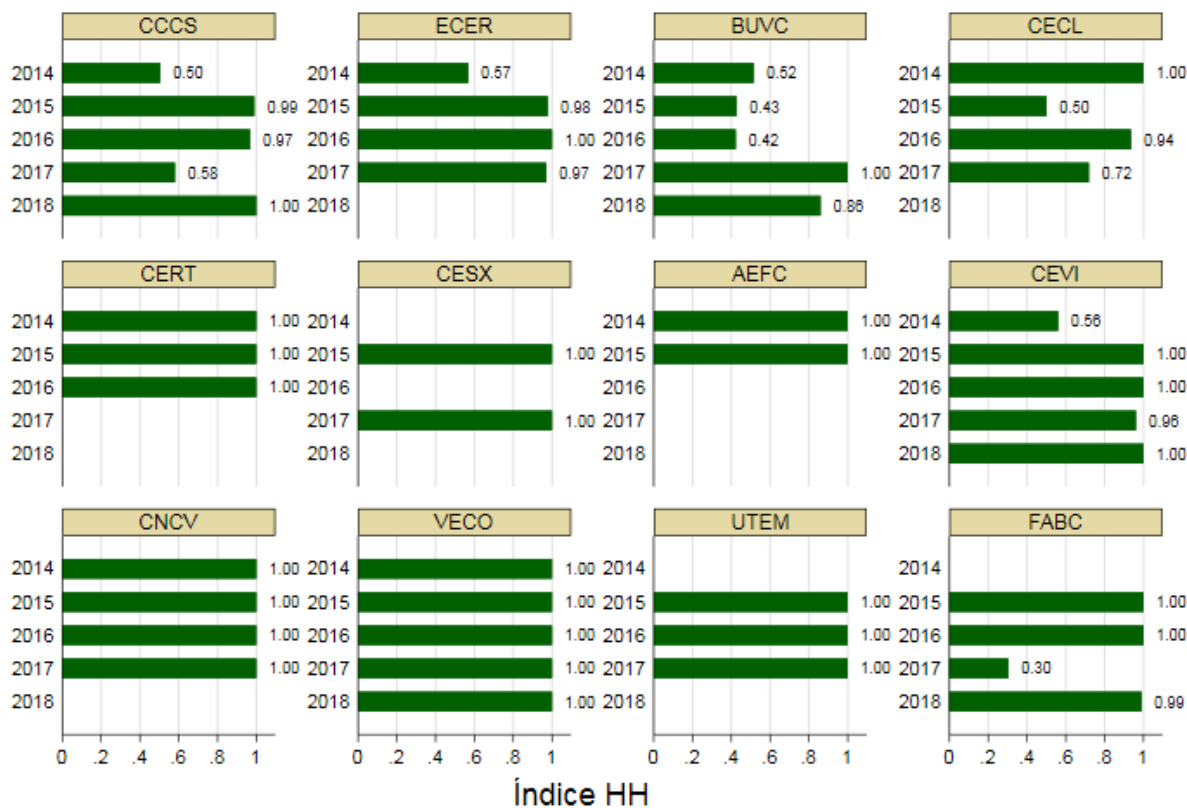
Figura 18: Número de sectores por año, 2014-2018.



Para completar el análisis, se procede a calcular la evolución a través del tiempo del índice HH de diversificación de sectores para cada uno de los 12 centros que tienen mayor número de certificaciones durante el período estudiado entre 2014 y 2018. El centro de la Cámara de Comercio de Santiago (CCCS) presenta una caída importante en su diversificación entre 2014 y 2015, convirtiéndose en la práctica en un centro certificador de un sólo sector entre 2015 y 2016. En 2017 este indicador baja considerablemente, mostrando una mayor diversificación, pero durante 2018 e llega a 1.0, mostrando nuevamente una diversificación nula respecto de los sectores productivos.

ECERLAB, el segundo centro con mayor número de certificaciones, mostraba un nivel de diversificación alto en 2014, pero posteriormente se vuelve un certificador de un sólo sector en la práctica. Otro de los centros que concentran un alto porcentaje de certificaciones del sistema, Bureau Veritas (BUVC) presenta una estructura relativamente diversificada entre 2014 y 2016, pero luego se observa un salto importante de concentración, en el cual atiende básicamente a un solo sector entre 2017 y 2018. El centro Certifica CL SA (CECL) es, dentro del listado de los centros de mayor actividad del sistema, el único que parece seguir una tendencia de mayor diversificación en el tiempo, aun cuando presenta una reversión a la tendencia durante 2016. Respecto de los otros ocho centros con mayor participación durante los cinco años estudiados, salvo excepciones, han tenido una estructura casi totalmente concentrada en un sólo sector.

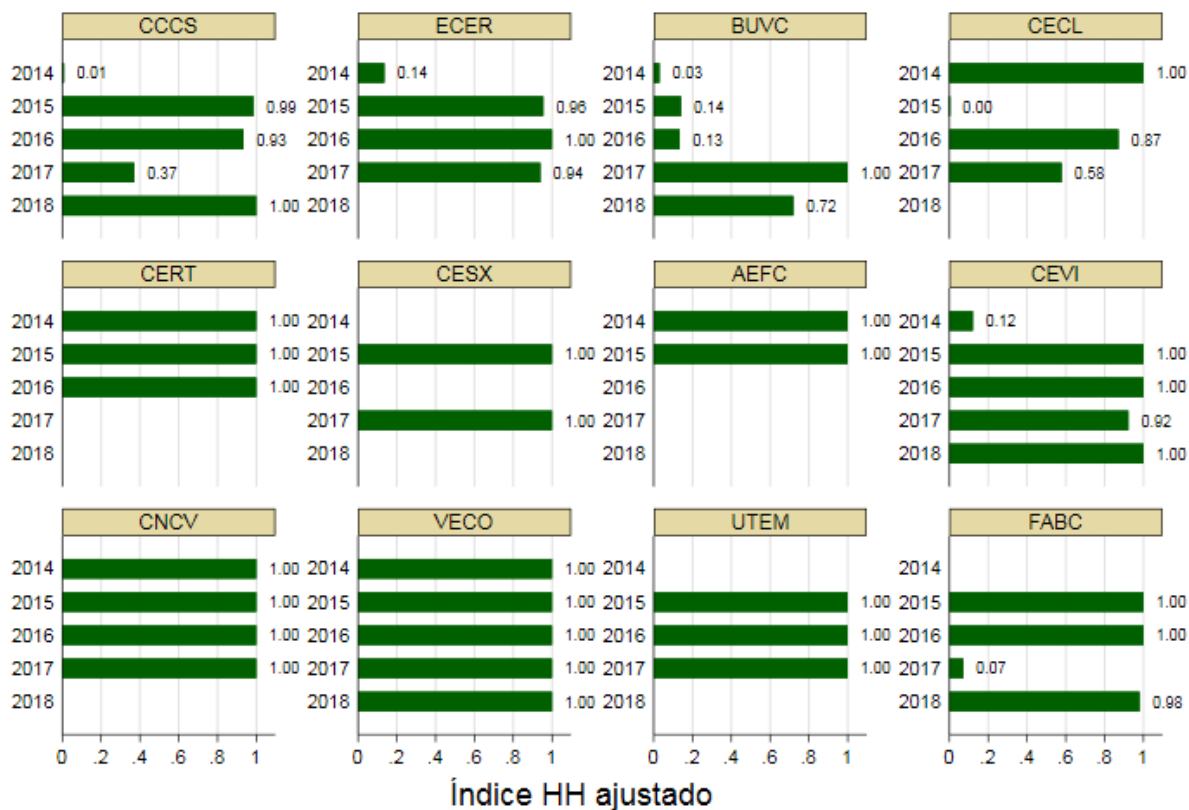
Figura 19: Evolución del índice HH de diversificación de sectores por centro.



Graphs by centro

La Figura 20 calcula el indicador HH ajustado de diversificación sectorial para los 12 centros con mayor número de certificaciones en el período estudiado. Las conclusiones obtenidas por este indicador son cualitativamente similares a las expresadas por el índice HH convencional. Lo único que cambia, bajo el índice ajustado, es que la concentración inicial en algunos centros como CCCS, ECER y BUVC fue muy baja, considerando el número de sectores en los cuales participaban. Sin embargo, los indicadores coinciden en señalar que se produce una tendencia general en todos estos centros, salvo CECL, hacia una mayor concentración, o una muy alta concentración sectorial sostenida a través del tiempo. Esto parece indicar, al menos entre los centros de mayor peso del mercado, una tendencia hacia la menor diversificación, o bien, si se quiere, una mayor focalización en sectores específicos.

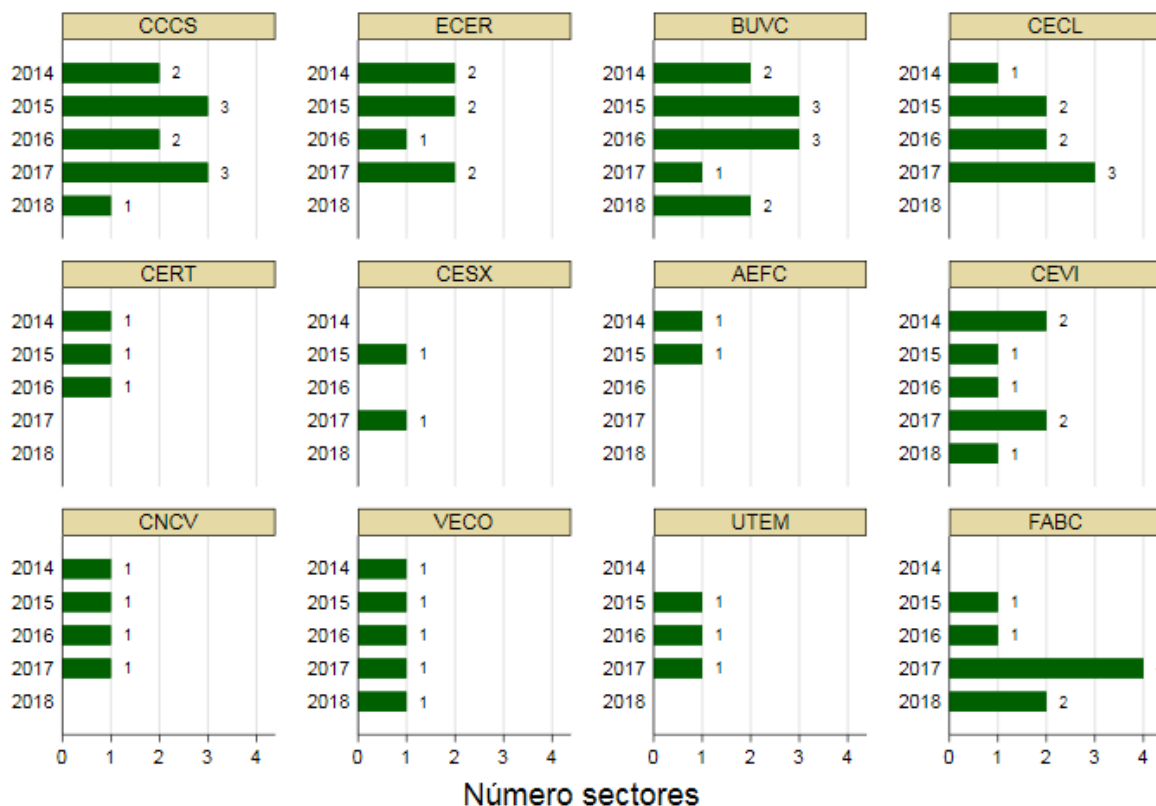
Figura 20: Evolución del índice HH ajustado de diversificación de sectores por centro.



Graphs by centro

Para completar el análisis, se presenta la Figura 21 en la cual se calcula el número de sectores atendidos por cada uno de los centros, a través de los diferentes años que cubren el período estudiado. La tendencia a mayor concentración en muchos de los casos visualizados anteriormente con índices HH y HH ajustado, cambia, de algún modo, en este caso. De los mayores centros del mercado, se observa una tendencia irregular o sin patrones claros en la diversificación sectorial. Por ejemplo, el centro de la Cámara de Comercio de Santiago (CCCS) se mantuvo entre 2014 y 2017 atendiendo entre dos a tres sectores productivos, pero en 2018 ha atendido solamente uno. El caso de ECERLAB (ECER) muestra que se ha mantenido esencialmente en dos sectores salvo durante 2016, en que atendió a uno. El caso de Bureau Veritas (BUVC) nos muestra que el centro ha oscilado entre atender dos a tres sectores, pero con una caída en su diversificación durante 2017, año en que sólo atendió a uno.

Figura 21: Evolución del número de sectores por centro.



Graphs by rcentro

Solamente CECL presenta una tendencia creciente en la diversificación sectorial de sus actividades de certificación, alcanzando tres sectores productivos durante 2017 (sin embargo, no registra actividad durante 2018). La mayor parte de los restantes centros dentro de los 12 mayores del mercado durante el período estudiado solamente atienden a un sector, salvo la excepción de FULCRO ABC (FABC). Por lo tanto, parece haber un cierto nivel de diversificación solamente dentro de los cuatro centros de mayor peso del mercado, al que se agregaría la Universidad Técnica Federico Santa María (UTSM), que destaca en su diversificación en los indicadores previos (aunque no es considerada en las Figuras 19, 20 y 21, ya que no se encuentra dentro de los 12 centros con mayor número de certificaciones durante el período estudiado).

Análisis de regresión multivariada de probabilidad de adquisición de perfiles

En esta sección se presenta el análisis de regresión multivariada para estimar la probabilidad de que un centro de certificación de competencias laborales adquiera un determinado perfil en función de sus características observables en el catálogo de ChileValora. Esta sección, por lo tanto, responde directamente a lo solicitado en el punto (a) de los términos de referencia de Enero de 2019, correspondiente al objetivo (e) listado en la introducción de este informe: "Analizar la cobertura de

certificación de los Centros acreditados al 31 de Julio de 2018, identificando y evaluando el impacto de distintas variables sobre la probabilidad de que un perfil del catálogo de ChileValora cuente con al menos un Centro de Evaluación y Certificación interesado en su uso para certificar.”

Para construir estos modelos, consideramos un conjunto de características de los perfiles, que podrían tener un impacto sobre las decisiones de adquisición de éstos, como son la versión del perfil, el año de vigencia del mismo que aparece en el catálogo, el número de UCL, y el sector económico. Se debe notar especialmente que el efecto de UCL podría no ser constante a distintos niveles de UCL. La evidencia cualitativa recogida, por ejemplo, sugiere fuertemente que se requiere un cierto número de UCL con la finalidad de financiar costos fijos asociados a un proceso de certificación laboral. Por lo tanto, esperaríamos que el número de UCL tuviese un efecto positivo sobre la probabilidad de adquisición, pero que este vaya menguando en la medida que consideramos perfiles con número de UCL altos. Esta clase de efectos podemos capturarlos a través de la incorporación de un polinomio lineal, cuadrática, y cúbico. Naturalmente, otra estrategia factible sería incorporar una variable binaria por cada nivel de UCL. Sin embargo, esto conlleva la introducción de múltiples regresores, lo que sumado a que, existen bastante pocos perfiles con un número muy alto de UCL, harían que la precisión para estimar el efecto de UCL con un modelamiento de polinomios fuese considerablemente más bajo.

Análisis de Modelo Base

El modelo base propuesto y sus resultados principales en esta sección se muestran en la siguiente tabla, que contiene la estimación de un modelo que considera todos los perfiles disponibles en las diversas bases de datos, así como otro modelo que restringe la muestra solamente a aquellos perfiles vigentes al 31 de julio de 2018. En este último caso, naturalmente no incluimos perfiles con vigencia anterior a 2017 por lo que no tenemos una estimación de coeficientes asociados a años anteriores de 2018.

En términos de interpretación, es importante explicar que la categoría base de las versiones de perfiles es la 1; por ende, los efectos estimados son diferenciales de probabilidad respecto del nivel de un perfil en su primera versión. Los resultados muestran que existe un efecto positivo importante de la probabilidad de adquisición de perfil en la medida que la versión de este es mayor. Existe un salto importante desde la versión uno a la dos y luego desde la versión dos a la tres, pero la diferencia de mayor probabilidad es pequeña entre las versiones tres y cuatro de un perfil. Esto sugiere que en la medida que los perfiles se van actualizando en nuevas versiones, se aprecia un proceso de consolidación del mercado específico de este perfil lo cual se asocia a una mayor probabilidad de adquisición. Como esta probabilidad no puede ser mayor que uno, naturalmente en un mercado consolidado, el surgimiento de una nueva versión tiene un efecto positivo cada vez menor sobre la probabilidad de adquisición.

La categoría base para interpretar los coeficientes asociados a la vigencia del perfil es el año 2011 en el caso del modelo que considera todos los perfiles, y el año 2018 para aquel que considera sólo los perfiles vigentes. Las magnitudes efectivas de estos coeficientes serán discutidas más adelante cuando se presenten los gráficos asociados a los valores predichos promedio por cada uno de los años de vigencia.

Tabla 14: Modelo de probabilidad lineal base de adquisición de perfiles

Variables	Todos alcance		Vigentes al 31/7/18 alcance	
	coef	sd	coef	sd
versión 2	0.259***	(0.026)	0.375***	(0.034)
versión 3	0.516***	(0.032)	0.644***	(0.039)
versión 4	0.573***	(0.038)	0.676***	(0.046)
vigencia 2012	0.029	(0.031)		
vigencia 2013	-0.061*	(0.034)		
vigencia 2014	-0.093**	(0.038)		
vigencia 2015	-0.142***	(0.044)		
vigencia 2016	0.475***	(0.103)		
vigencia 2017	0.608***	(0.044)		
vigencia 2018	0.476***	(0.048)		
vigencia 2019	0.375***	(0.044)	0.102*	(0.056)
vigencia 2020	0.375***	(0.046)	0.066	(0.064)
vigencia 2021	0.514***	(0.054)	0.197***	(0.066)
vigencia 2022	0.496***	(0.058)	0.159**	(0.072)
vigencia 2023	0.275***	(0.051)	-0.052	(0.072)
UCL	0.058***	(0.019)	0.107	(0.076)
UCL2	-0.005**	(0.002)	-0.009	(0.014)
UCL3	0.000	(0.000)	0.000	(0.001)
sector: pesca	0.015	(0.127)	0.149	(0.149)
sector: adm publica	-0.224*	(0.120)	-0.141	(0.109)
sector: agro	0.040	(0.121)	0.159	(0.116)
sector: arte y recrea	-0.425***	(0.122)	-0.255**	(0.118)
sector: comercio	0.386***	(0.131)	0.571***	(0.133)
sector: construc	0.100	(0.124)	0.180	(0.120)
sector: educacion	0.342**	(0.171)	0.515***	(0.169)
sector: alimentos	-0.013	(0.121)	-0.053	(0.119)
sector: rest y hotel	0.264**	(0.118)	0.391***	(0.110)
sector: info y com	-0.069	(0.152)	0.109	(0.144)
sector: manuf metal	0.180	(0.130)	0.231*	(0.131)
sector: manuf no metal	-0.255**	(0.125)	-0.129	(0.123)
sector: mineria metal	0.134	(0.119)	0.150	(0.116)
sector: mineria no metal	0.306**	(0.154)	0.629***	(0.157)
sector: servicios	0.096	(0.260)	0.232	(0.243)
sector: salud y asist soc	0.045	(0.301)	0.173	(0.300)
sector: serv financ	0.734***	(0.123)	0.885***	(0.119)
sector: gas elect	-0.106	(0.133)	0.093	(0.131)
sector: transporte	0.095	(0.124)	0.204	(0.125)
Constante	-0.215	(0.133)	-0.154	(0.177)
Observations	1,665		951	
R-squared	0.495		0.384	

Desviaciones estándar robustas de White en paréntesis. Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Los coeficientes asociados a los términos lineal, cuadrática, y cúbico de UCL tienen coeficientes esperados: el término lineal positivo nos muestra que el efecto de aumentar UCL a niveles bajos conlleva un sustancial incremento de la probabilidad de adquisición del perfil. El término cuadrática o negativo, en conjunto con un término cúbico no significativo sugieren que la forma del perfil es como una u invertida. Estos perfiles se ilustrarán en figuras adicionales.

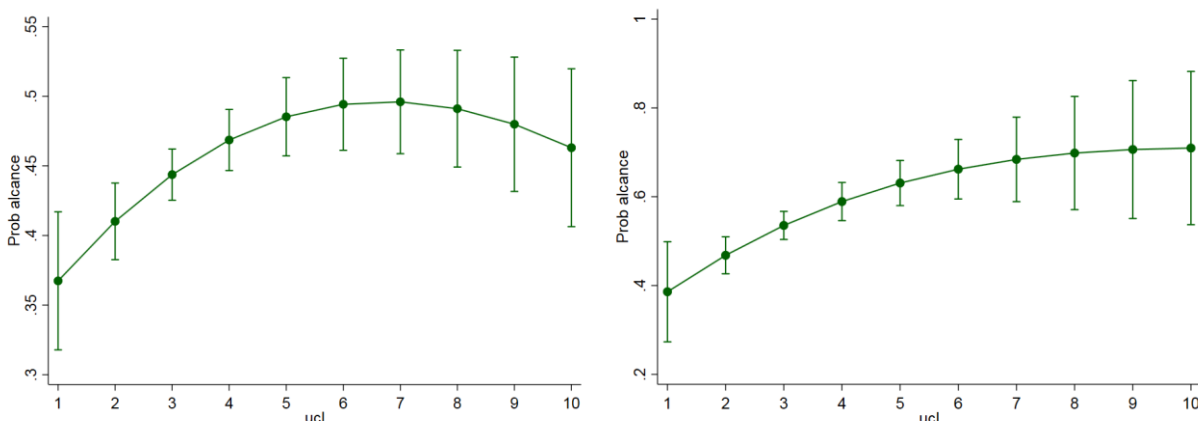
Finalmente, los coeficientes asociados a los sectores económicos tienen resultados coherentes con las estadísticas descriptivas mostradas anteriormente. La probabilidad de adquisición de perfiles varía

fuertemente entre diferentes sectores, siendo especialmente proclives a la adquisición aquellos pertenecientes al sector de servicios financieros, Comercio, y minería no metálica. En cambio, hay sectores que poseen un efecto negativo para la adquisición de perfiles tales como administración pública, arte y recreación, y manufacturas no metálicas.

Para concluir la descripción general del modelo se reportan los tamaños muestrales y los coeficientes de determinación o R^2 asociados a los modelos. El poder explicativo de los regresores en el caso de incluir todos los perfiles disponibles es casi de un 50% de la varianza de la variable dependiente, en tanto que decae algo en el caso de perfiles vigentes. Una observación técnica importante en este punto es que usualmente esta clase de modelos se estima por modelos probit o logit, que permiten hacer predicciones exactamente en el rango entre cero y uno, cómo debiera ser cualquier modelo de probabilidad. La regresión lineal multivariada, en este caso, un modelo de probabilidad lineal, no cumple con dicha propiedad, por lo que técnicamente es posible que en alguna configuración de variables, el modelo prediga probabilidades mayores que 1 o menores que 0. Además de utilizar esta técnica para cumplir los lineamientos de los términos de referencia de este estudio, el modelo de regresión lineal presenta la ventaja de que se pueden incorporar en él regresores que tienen una capacidad predictiva perfecta sobre la variable dependiente. Un ejemplo concreto de esto ocurre cuando se estima el efecto de una cuarta versión en la probabilidad de adquisición. Ya que todos los perfiles de cuarta versión han sido adquiridos, un modelo probit o logit no tomará en cuenta a estas observaciones para realizar la predicción correspondiente (la cual sería probabilidad igual a 1, pero no queda formalmente incorporada en el modelo). Naturalmente, para ChileValora resulta de mayor utilidad un modelo simple que le permita incorporar todos los elementos que pueden influir sobre la probabilidad de adquisición directamente para realizar alguna predicción con propósitos de política pública.

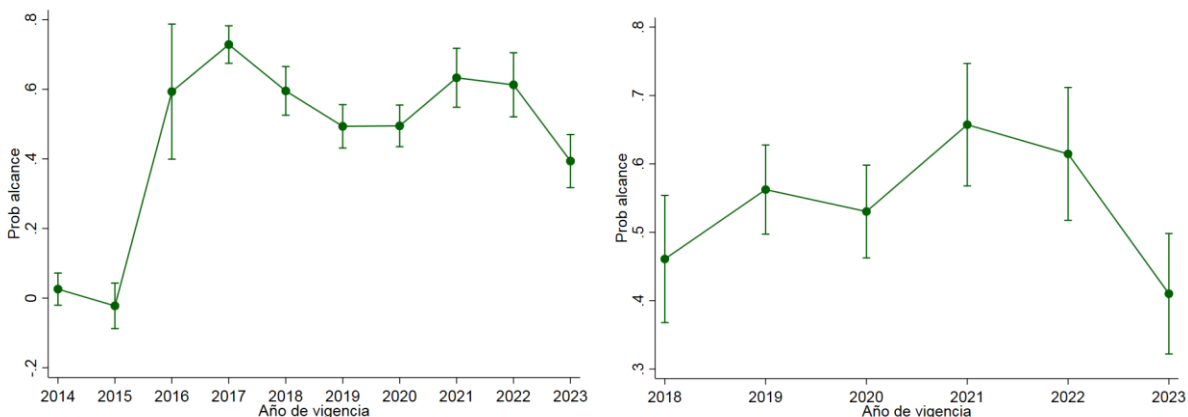
En la siguiente figura se ilustra la probabilidad de adquisición de perfiles laborales del catálogo de ChileValora de acuerdo al número de UCL. En la gráfica de la izquierda se presenta la predicción del modelo según el número de UCL que posee el perfil, manteniendo todos los demás factores en el promedio muestral de estos. Se observa claramente un aumento desde aproximadamente cinco o seis UCL un ensanchamiento de los intervalos de confianza (al 95%) de la predicción en la medida que aumenta el número de UCL. Esto es una situación esperable debido a que existen relativamente pocos perfiles con un número alto de UCL que nos permitan estimar con precisión el impacto que tendría esta variable en valores más altos. En la figura de la derecha, estimada sólo con perfiles vigentes, se aprecia una forma diferente, con incrementos menores y un aplanamiento más pronunciado al alcanzar cerca de 6 UCL. Tal como en el caso anterior, hay un ensanchamiento de los intervalos de confianza para niveles de UCL altos.

Figura 22: Probabilidad de adquisición de perfil según UCL (todos / vigentes)



La siguiente figura ilustra la evolución de la probabilidad promedio de adquisición de perfil en la medida que aumenta el año de vigencia de este. En la sub-figura de la izquierda se aprecia que existió un salto dramático en adquisición promedio de perfiles con vigencia 2015 y 2016, prácticamente desde 0% hasta un 60%. Para perfiles con vigencia posterior a 2017, la probabilidad baja en el alrededor de 10% y repunta algo para perfiles con vigencia a mayor plazo (2021 y 2022). En la sub-figura del lado derecho se aprecia el impacto del año de vigencia sobre la probabilidad promedio para perfiles vigentes al 31 de julio de 2018. Naturalmente, es de esperar un menor interés por perfiles con vigencia hasta 2018, debido a que su vida útil está próxima a terminar. Tal como en el gráfico de la izquierda, existe un mayor interés por adquirir perfiles con vigencias más alejadas, especialmente 2021 y 2022. Perfiles con vigencia hasta 2023 tienen algo menos de probabilidad de adquisición, lo que puede estar relacionado a que son simplemente perfiles más recientes y, tal vez, por ello, más desconocidos para los centros de certificación.

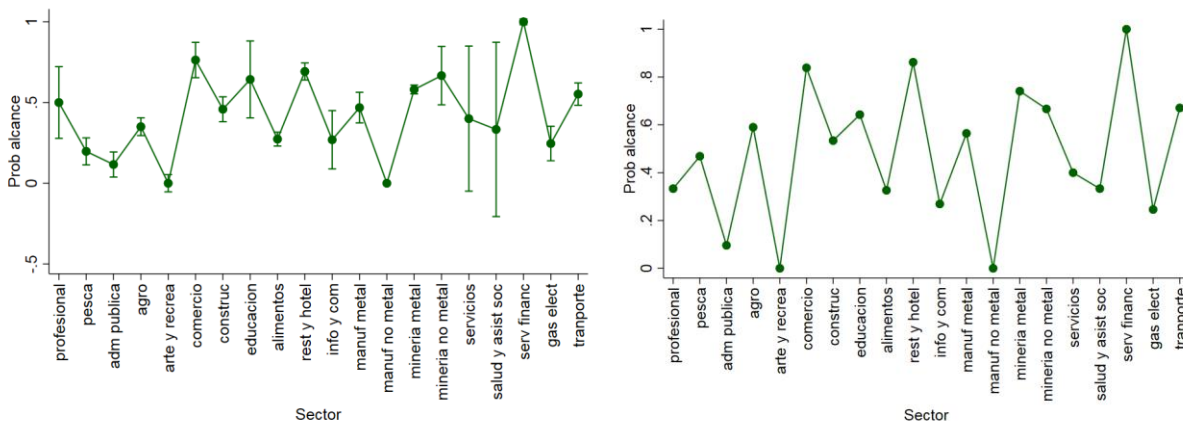
Figura 23: Probabilidad de adquisición de perfil según año de vigencia (todos / vigentes)



La figura siguiente, al lado izquierdo, muestra la probabilidad de alcance de centro de acuerdo al sector económico para todos los perfiles disponibles. Es posible observar una gran variabilidad en torno a una probabilidad promedio cercano al 50%. Algunos sectores tienen una probabilidad muy baja como arte recreación y manufactura no metálica. Para otros, es difícil estimar el impacto con precisión, como en el caso de servicios, salud y asistencia social, y educación. En el lado derecho, se ilustran los efectos

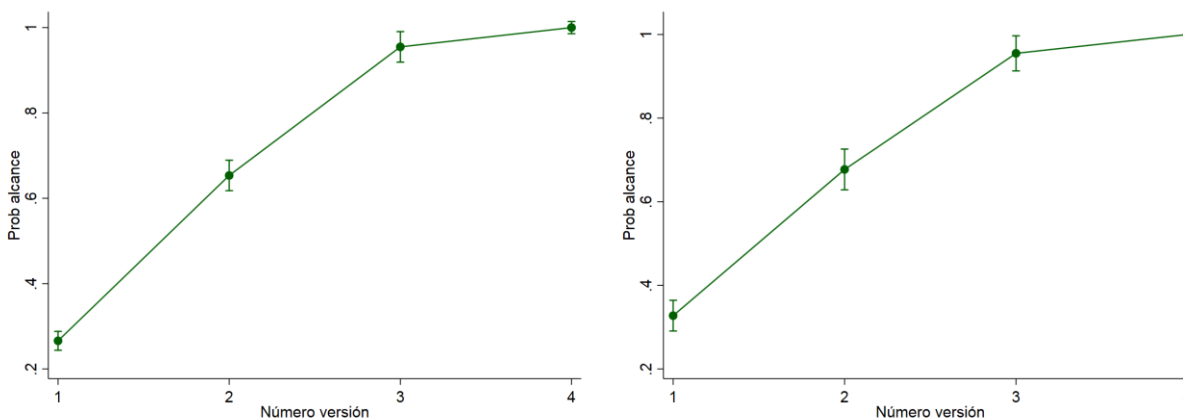
sectoriales para la sub muestra de perfiles vigentes al 31 de julio de 2018. Existen niveles bastante similares en ambos casos.

Figura 24: Probabilidad de adquisición de perfil según sector (todos / vigentes)



Se visualiza la probabilidad predicha de adquisición de perfil según la versión de este en la siguiente figura. Los sub-figuras que ilustran las probabilidades de la muestra completa, y de la muestra de perfiles vigentes, son bastante parecidas, y dan cuenta de que el aumento de la versión conlleva un alza sustancial de la probabilidad de adquisición del perfil, especialmente antes de que se llegue a la tercera versión. Los efectos están estimado con bastante precisión y son muy similares entre las distintas muestras, lo cual sugiere que el surgimiento de una nueva versión de un perfil es posiblemente una señal potente de que dicho perfil será adquirido con alta probabilidad.

Figura 25: Probabilidad de adquisición de perfil según versión (todos / vigentes)



Análisis de Modelo con Interacciones entre versión y sector

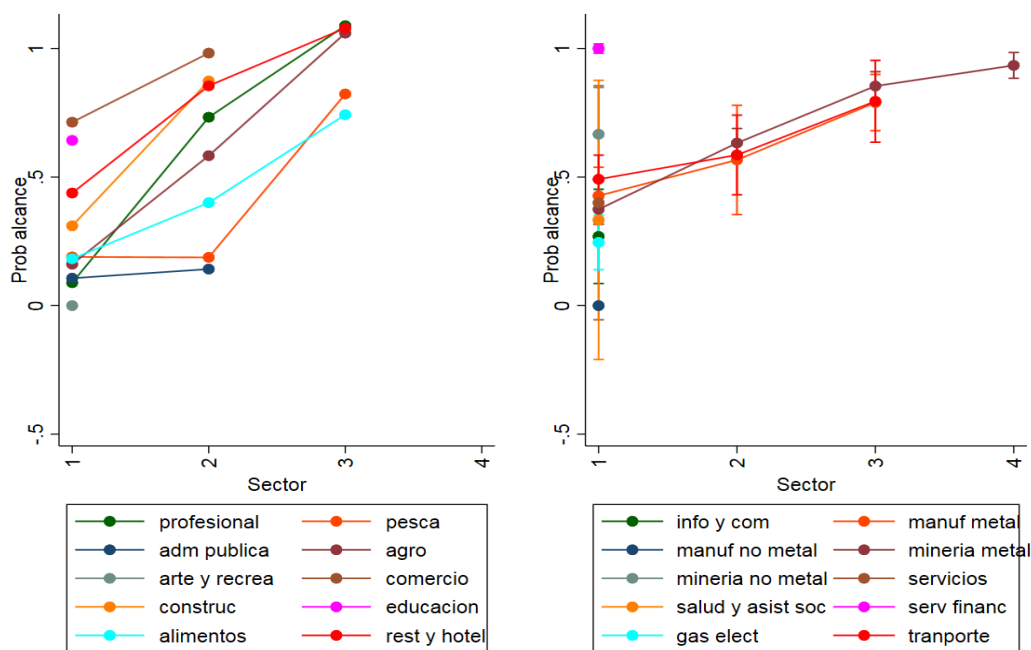
En esta sección, extendemos el análisis del modelo base anterior, permitiendo interacciones entre sector económico y versión. La intención es explorar el impacto de posible heterogeneidad sectorial en el

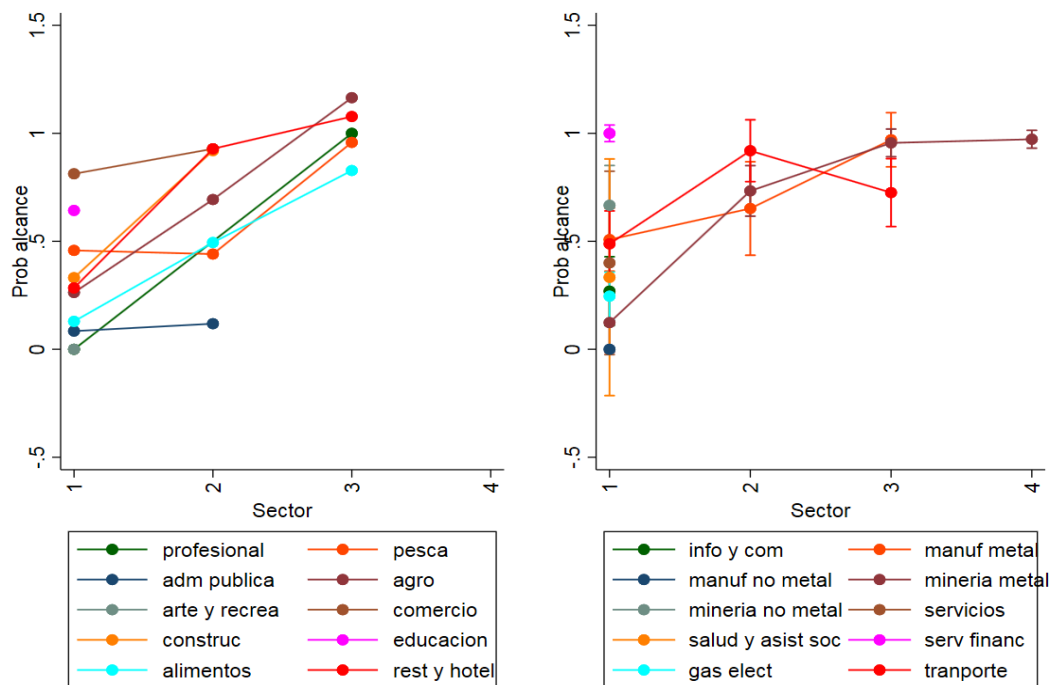
desarrollo de sucesivas versiones de sus perfiles. El modelo estimado en este caso contiene muchos coeficientes de interacción, que son difíciles de interpretar directamente, por lo cual se ha optado por mostrar las predicciones del modelo en función de la versión para los distintos sectores de la economía. Debido a la abundancia de coeficientes para este modelo, y el limitado tamaño de muestra disponible, muchos de estos efectos serán estimados con un grado considerable de imprecisión estadística.

La siguiente figura muestra el impacto que tiene la generación de nuevas versiones para distintos sectores de la economía. Se debe notar que hay muchos sectores que no tienen perfiles con una determinada versión. En estos casos, simplemente no es posible estimar el efecto versión-sector correspondiente. En las sub figuras superiores, se aprecia el impacto del número de versión para distintos sectores de la economía en la muestra con todos los perfiles. A la izquierda y a la derecha, están divididos los sectores con la finalidad de poder visualizar con mayor nitidez los efectos. En general, se aprecia un claro efecto positivo, de magnitud similar, pero partiendo de distintos niveles según el sector económico en la primera versión. En el gráfico de la derecha, con la segunda mitad de los sectores, se hace más difícil identificar los efectos, pero se observa una respuesta mucho más uniforme entre distintos sectores cuando aparecen versiones nuevas, distintas a la primera.

Los subgráficos inferiores muestran los efectos del cambio de versión para distintos sectores cuando la muestra está restringida a los perfiles vigentes al 31 de julio de 2018. Cualitativamente nos observan diferencias muy sustanciales entre el comportamiento sector-versión en este caso. Lamentablemente la información no es suficientemente rica como para estimar estos efectos con precisión.

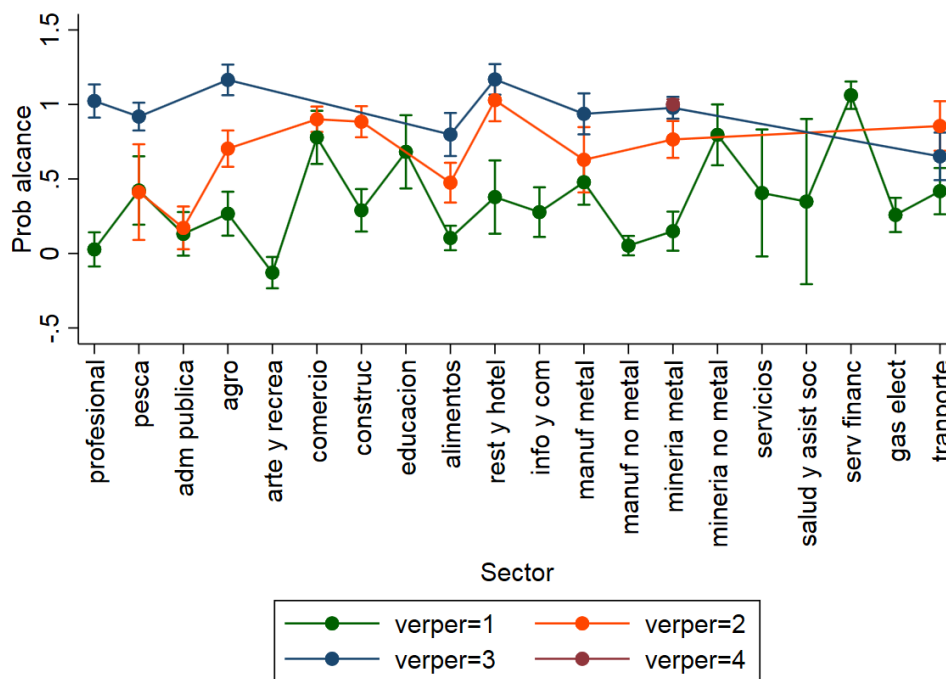
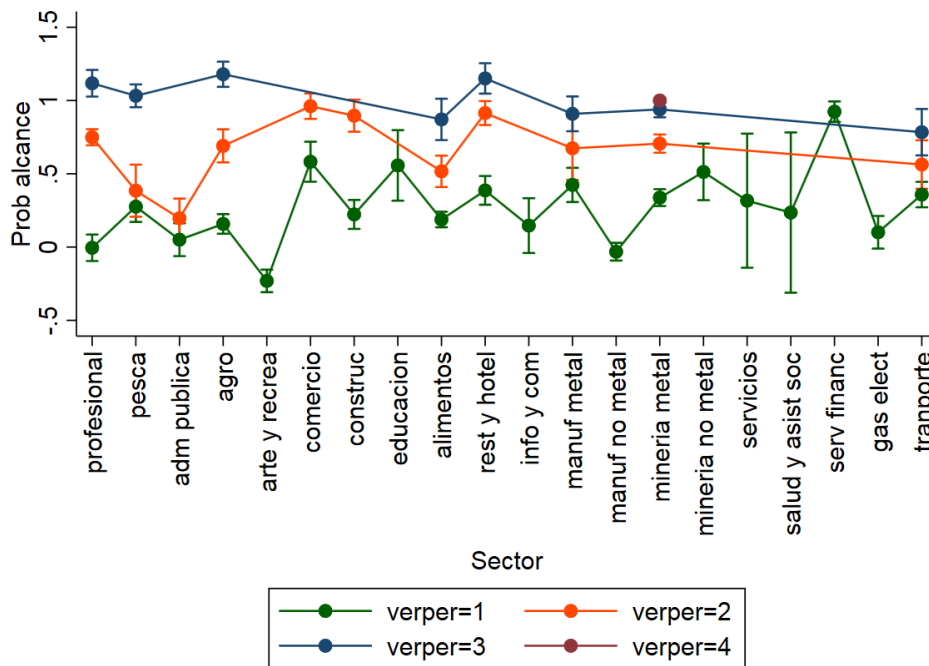
Figura 27: Probabilidad de adquisición de perfil en función de versión según sector (todos/vigentes)





La figura siguiente muestra los efectos del punto de vista contrario, es decir, cómo se diferencian los efectos sectoriales en la medida que cambiamos a una nueva versión los perfiles. Como es esperable, en general las líneas que muestran la variabilidad de respuestas sectoriales se desplazan hacia arriba en la medida que la versión del perfil aumento. Esto es especialmente notable al pasar de la versión uno a las dos en la mayor parte de los sectores de la economía. En la parte inferior del gráfico, para los perfiles vigentes el 31 de julio de 2018, se aprecian algunos efectos un poco distintos para algunos sectores, pero cualitativamente resultan ser muy parecidos. Llama la atención que algunos sectores han experimentado saltos importantes en la probabilidad de adquisición al pasar de la versión uno a la dos, como por ejemplo restaurantes y hoteles, agricultura, y minería metálica. En otros, en cambio, han surgido segundas versiones sin que ello haya modificado especialmente la adquisición de los perfiles, como en el caso de pesca, administración pública, y en menor medida transporte y manufacturas metálicas.

Figura 28: Probabilidad de adquisición de perfil en función de sector según versión (todos/vigentes)

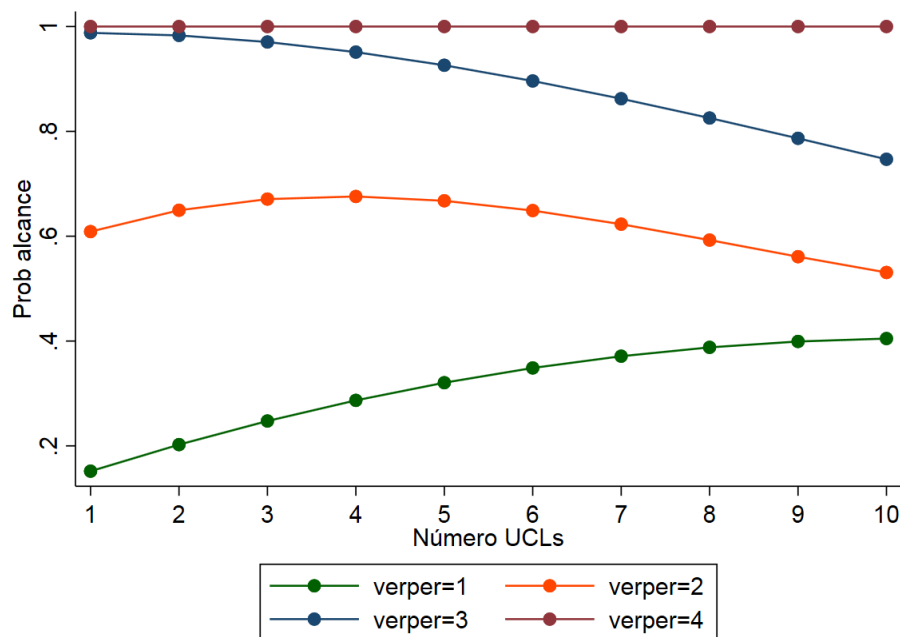


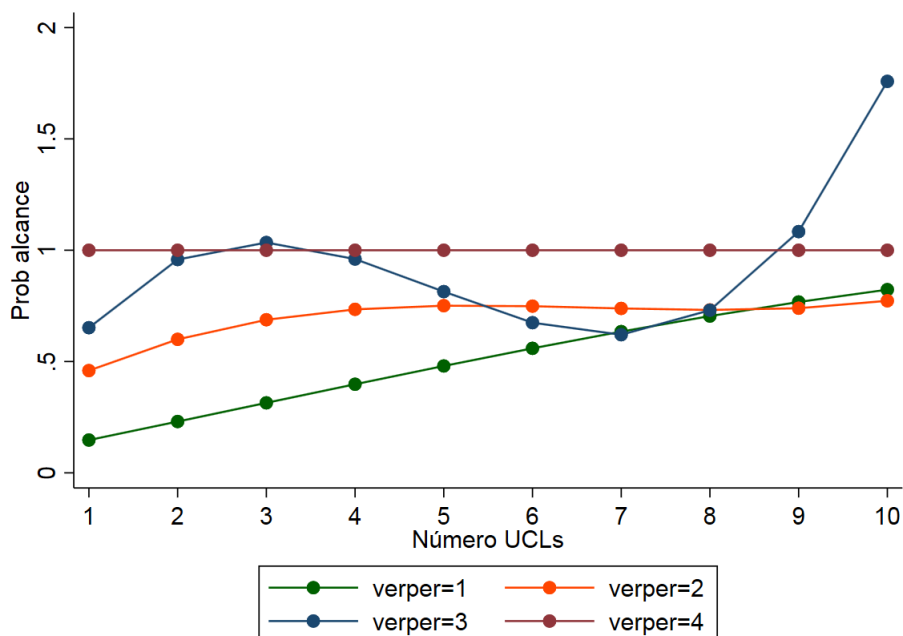
Análisis de Modelo con Interacciones entre versión y UCLs

En esta subsección, se estudian las interacciones entre versiones y números de UCL, lo que de alguna manera intenta ilustrar una posible tensión entre versiones más nuevas, más modernas, posiblemente de

mejor calidad, y el número de UCL que tienen dichos perfiles lo cual se asocia principalmente a la rentabilidad que podrían llegar a tener, especialmente si están vinculados a mecanismos de financiamiento público. La siguiente figura, en su gráfica superior con todos los perfiles disponibles, ilustra que existe un cambio importante del efecto de UCL para versiones más avanzadas de los perfiles en promedio. La probabilidad de adquisición es claramente creciente al considerar perfiles en su primera versión. Sin embargo, al considerar perfiles de segunda versión el efecto es menos claro: se presenta un nivel general de probabilidad de adquisición mucho más alto, con un incremento hasta alrededor de cuatro UCL, para luego disminuir levemente. Para la tercera versión, de hecho el efecto de UCL parece tener un impacto negativo sobre la probabilidad de adquisición, mientras que para la cuarta versión esencialmente no hay efecto de UCL, ya que todas ellas han sido adquiridas por los centros. El gráfico inferior, que muestra el mismo impacto de UCL por versión de perfil, pero para la muestra de perfiles vigentes al 31 de julio de 2018, muestra algo un tanto distinto. Las UCL tienen un efecto positivo sobre la probabilidad de adquisición para las versiones uno y dos, pero el efecto parece ser mayor en la primera versión, de tal modo que la brecha de probabilidad de adquisición se va cerrando consistentemente con perfiles de la segunda versión. Los perfiles de tercera versión muestran un comportamiento un tanto extraño, en el sentido de que no parecen tener una relación monótona con el número de UCL (de hecho, por peculiaridades del modelo de regresión lineal, la probabilidad de adquisición de un perfil de tercera versión con más de nueve UCL es superior a uno). Nuevamente al, el efecto de UCL resulta más importante en perfiles más antiguos, o que no han sido actualizados, mientras que para los perfiles más modernos esta consideración de UCL resulta secundaria.

Figura 29: Probabilidad de adquisición de perfil en función de UCL según versión (todos/vigentes)





Análisis de regresión multivariada del número de certificaciones realizadas por perfil (uso de alcances)

Esta sección apunta a responder el punto (b) solicitado los términos de referencia: “Analizar la cobertura de certificación de los Centros acreditados al 31 de Julio de 2018, identificando y midiendo el impacto de distintas variables en el número de procesos de evaluación y certificación de competencias asociados a cada perfil acreditado por los Centros de Evaluación.”, lo cual ha sido re-especificado como el punto (f) dentro de este informe consolidado.

con el fin de responder a este requerimiento, se construye un modelo de regresión lineal multivariada en el cual la variable dependiente corresponde al número de certificaciones realizadas por cada perfil, considerando todos aquellos que tienen alcance de centros. Por este motivo, existen perfiles que no tienen ninguna certificación: son alcances o adquisiciones de los centros de certificación que no han generado ninguna certificación. Es importante incluir a este grupo dentro de la especificación del modelo con la finalidad de comprender simultáneamente los determinantes del nivel de actividad asociado a cada perfil, incluyendo aquellos perfiles que no han tenido uso.

Dentro de las variables explicativas o regresores, consideramos las mismas variables utilizadas en la sección precedente: versión del perfil, año de vigencia, número de UCL (considerando no linealidad, se incorpora un término lineal, cuadrático, y cúbico) y

Tabla 14: Modelo de regresión lineal base de certificaciones por alcance de centro

VARIABLES	Todos				Vigentes 31/7/18			
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	Num certificados		Num certificados		Num certificados		Num certificados	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
versión 2	57.2*	(30.7)	35.7	(22.3)	74.7	(56.4)	36.9	(41.5)
versión 3	41.6	(51.5)	27.7	(49.5)	30.7	(49.8)	5.4	(39.0)
versión 4	10.5	(39.3)	-16.1	(36.6)	27.2	(50.7)	-3.4	(41.9)
vigencia 2015	-133.9	(94.6)	-158.6*	(95.3)				
vigencia 2016	7.6	(46.5)	-22.1	(47.8)				
vigencia 2017	2.7	(61.7)	22.1	(56.3)				
vigencia 2018	-22.5	(45.4)	-18.5	(49.8)				
vigencia 2019	61.9	(62.5)	61.0	(53.4)	164.3***	(63.3)	147.4***	(51.4)
vigencia 2020	-4.7	(60.6)	29.9	(62.0)	129.3*	(67.3)	157.9**	(73.8)
vigencia 2021	-33.4	(48.8)	-17.3	(54.3)	79.5*	(46.8)	81.8*	(45.0)
vigencia 2022	-89.4	(66.7)	-40.1	(59.0)	-3.9	(68.3)	35.8	(54.2)
vigencia 2023	-160.0*	(86.7)	-82.4	(90.3)	37.3	(66.3)	99.5	(71.2)
UCL	40.3	(47.0)	41.4	(47.3)	162.6**	(70.2)	173.5***	(64.8)
UCL2	-2.1	(7.1)	-3.0	(7.0)	-33.9**	(16.3)	-37.0***	(14.1)
UCL3	-0.0	(0.3)	0.0	(0.2)	2.3**	(1.1)	2.5***	(0.9)
sector: pesca	-310.5*	(183.6)	-269.9	(166.4)	14.9	(81.0)	27.6	(77.9)
sector: adm publica	-352.6*	(183.6)	-272.8*	(165.2)	-82.4	(67.8)	-45.4	(61.4)
sector: agro	-241.6	(182.2)	-264.8	(161.4)	31.4	(48.0)	-3.9	(49.9)
sector: comercio	-89.2	(201.6)	-83.9	(185.2)	240.2*	(143.5)	225.7	(139.1)
sector: construc	-119.4	(212.6)	-171.2	(171.3)	193.5	(163.5)	116.3	(104.7)
sector: educacion	-219.6	(210.8)	-185.4	(192.6)	96.9	(137.2)	94.8	(124.4)
sector: alimentos	-329.7*	(182.8)	-316.7*	(162.8)	-58.7	(75.7)	-51.5	(69.8)
sector: rest y hotel	-8.1	(222.6)	8.8	(210.6)	77.0	(62.6)	63.1	(58.8)
sector: info y com	-385.0**	(186.1)	-756.0**	(375.8)	-73.3	(81.5)	-484.4	(338.8)
sector: manuf metal	-289.0	(185.2)	-252.0	(166.4)	-11.3	(81.6)	8.2	(75.5)
sector: mineria metal	-319.0*	(180.6)	-267.7*	(160.4)	-64.6	(43.0)	-54.7	(37.8)
sector: mineria no metal	-240.4	(187.5)	-207.4	(175.4)	135.3	(104.7)	112.0	(93.8)
sector: servicios	-286.1	(192.7)	-284.6	(174.9)	2.1	(98.0)	-10.7	(92.9)
sector: salud y asist soc	-138.0	(186.1)	-149.9	(168.9)	118.6	(86.1)	65.8	(69.2)
sector: serv financ	-269.4	(187.1)	-281.9*	(168.4)	-7.1	(84.8)	-66.1	(68.4)
sector: gas elect	-272.6	(187.2)	-213.8	(167.5)	54.3	(105.6)	61.3	(78.4)
sector: transporte	-265.9	(183.2)	-254.8	(163.5)	35.5	(87.8)	21.1	(71.8)
% Becas OTIC			213.1**	(91.9)			160.4**	(81.2)
% Franq Trib			94.1	(68.2)			-1,219.5	(1,346.7)
% Prog certific			1,662.6	(1,100.2)			1,656.0	(1,097.1)
% Prog soc SENCE			18.8	(24.1)			35.9*	(19.4)
% Finan Privado			87.1***	(24.1)			77.6***	(25.6)
% Trato dir SENCE y otro			81.2***	(21.1)			51.5**	(25.2)
Constant	208.9	(211.7)	130.8	(197.0)	-326.7***	(120.0)	-358.5***	(127.2)
Observaciones	763		763		510		510	
R2	0.133		0.253		0.161		0.332	

Desviaciones estándar robustas de White en paréntesis. Significancia: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

variables que indican el sector económico asociado al perfil.⁶ Estas características son observables para todos los perfiles, tengan o no algún uso en el sistema. En la tabla 14, se muestran los resultados de estimación de modelos para la muestra completa de perfiles que tienen alcance en el período estudiado (N=763) en la columna (1); mientras que también se estiman resultados para el grupo de perfiles que se encuentra vigente al 31 de julio de 2018 en la columna (3) (N=510). El R2 de estos modelos, que mide el porcentaje de la varianza de la variable dependiente que es posible explicar mediante los regresores del modelo es modesto, sugiriendo que la mayor parte del fenómeno es difícil de explicar por factores medibles a nivel de perfil.

En las columnas (2) y (4) de la tabla anterior, se considera la inclusión de variables que no están presente para todos los perfiles, especialmente aquellos en los cuales no hay certificaciones. En consideración a los estudios cualitativos realizados (Centro de Sistemas Públicos, Universidad de Chile, 2018; Jimena Ramos, 2018), es importante explorar el rol que tienen los métodos de financiamiento asociados a cada uno de los perfiles. Por este motivo, se construyeron variables que reflejan el porcentaje de perfiles financiados con diferentes modalidades utilizadas en el sistema: becas OTIC, franquicia tributaria SENCE, programas de certificación laboral, programas sociales financiados por SENCE (por ejemplo, programa + capaz), financiamiento privado (sea de empresa, trabajador, o mixto) y trato directo con SENCE. Esta taxonomía de tipos de financiamiento ha sido utilizada previamente en estudios sobre sistemas certificación laboral de ChileValora (Centro de Sistemas Públicos, Universidad de Chile, 2018). Naturalmente, para poder incorporar todos los alcances dentro de la regresión, es necesario imputarle algún valor sobre modalidades de financiamiento a aquellos perfiles que no tienen certificaciones. Se considera razonable, por lo tanto, imputar el valor de 0% a cada tipo de financiamiento para este tipo de perfiles sin uso, por lo cual el coeficiente estimado asociado al porcentaje de tipo de financiamiento se debe interpretar como el efecto de contar con ese porcentaje de financiamiento con respecto al escenario de no tener financiamiento de ningún tipo. Finalmente, se debe mencionar que la columna (2) considera todos los perfiles disponibles en las bases de datos desde 2014 que tengan alcance de centro, mientras que la columna cuatro considera dentro del grupo anterior, sólo aquellos perfiles que estén vigentes al 31 de julio de 2018.

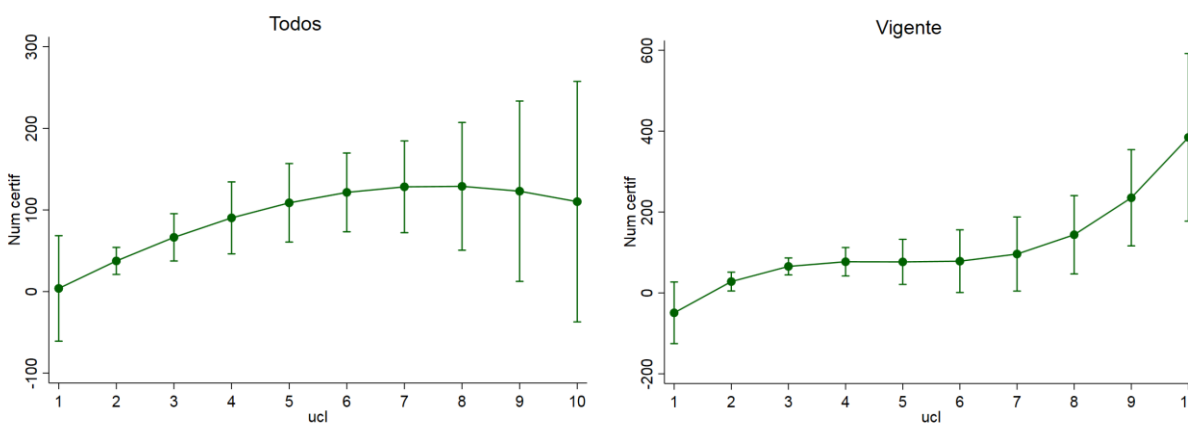
El significado más detallado de los coeficientes es explicado a continuación con la ayuda de gráficos para ilustrar los modelos (1) y (3) de la Tabla anterior.

La figura siguiente ilustra el impacto de las certificaciones en cada perfil con alcance de centro de acuerdo al número de UCL que tenga cada uno de éstos. Esta variable explica amplias variaciones en el número de certificaciones laborales. Se predice, por ejemplo, que, cuando consideramos todos los perfiles, o cuando nos atenemos solamente a la muestra de perfiles vigentes, la predicción de cero certificaciones se encuentra dentro de la banda de confianza al 95% claramente: es decir, no se puede rechazar la hipótesis de que un perfil con sólo una UCL y características promedio en las otras dimensiones, tendría cero

⁶ Otras características tales como subsector económico son muy difíciles de incorporar y estimar efectos consistentes de ellos, debido al limitado tamaño muestral disponible.

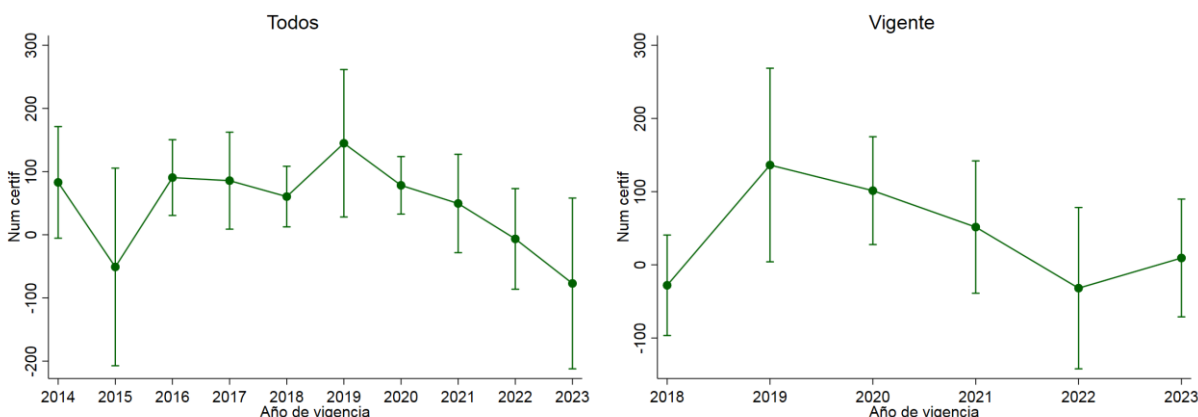
certificaciones. En la medida que aumentan las UCL de los perfiles, el número de certificaciones esperado comienza a aumentar, aunque la curva toma una forma diferente si consideramos la muestra de todos los perfiles separadamente de aquella de los perfiles vigentes. En el primer caso observamos un incremento en el número esperado de certificaciones que, si bien es positivo, comienza a amenguar en la medida que nos enfocamos en perfiles de mayor número de UCL. También vemos que hay mayor incertidumbre en la predicción a niveles de UCL más altos, debido principalmente a la escasez de perfiles laborales que reúnan estas características. En contraste, al considerar solamente aquellos perfiles vigentes, se observa un incremento al incrementar el número de UCL, pero el efecto tiende a estancarse en el rango entre cuatro a siete, para posteriormente aumentar fuertemente para perfiles de ocho o más UCL. Al igual que en el caso anterior, existen intervalos de confianza más amplios para perfiles con mayor número de UCL, debido a la escasez de estos en la muestra.

Figura 30: Número certificaciones perfil en según UCL (todos/vigentes)



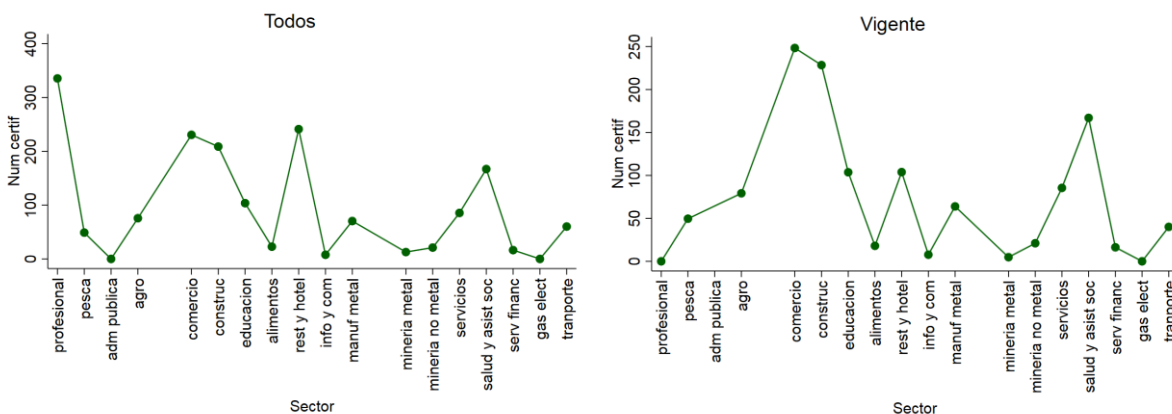
Si nos enfocamos ahora nuestra atención en el efecto del periodo de vigencia de los perfiles en la figura siguiente, concluiremos que antes de 2018 la vigencia tenía un impacto relativamente uniforme sobre el número de certificaciones, pero posterior a 2018 se aprecia una tendencia a decrecer conforme vamos estudiando el impacto en vigencias más lejanas en el tiempo. Este fenómeno parece reflejar simplemente, el hecho de que los perfiles de vigencias más lejanas en el tiempo son también aquellos que han sido creados más recientemente, y que, por lo tanto, han tenido un período de venta más limitado. Si nos concentramos en la muestra de perfiles vigentes al 31 de julio de 2018, se observará también el patrón decreciente correspondiente al mismo segmento que se notó en la estimación que incluía todos los perfiles.

Figura 31: Número certificaciones perfil en según año vigencia (todos/vigentes)



El efecto de sector económico sobre el número de certificaciones presenta gran heterogeneidad de acuerdo a las estimaciones. Esto se ilustra en el siguiente gráfico que muestra el valor predicho del número de certificaciones de acuerdo a los modelos de regresión lineal que considera las muestras de todos los perfiles y la de aquellos perfiles vigentes. El número de certificaciones en algunos sectores parece ser especialmente alto, como el sector profesional, comercio, construcción, restaurantes y hoteles, y salud y asistencia social, mientras que en otros el sector se asocia a una notable escasez de certificaciones, como en administración pública, alimentos, informaciones y comunicaciones, minería metálica, servicios financieros, y gas y electricidad.

Figura 32: Número certificaciones perfil en según sector (todos/vigentes)

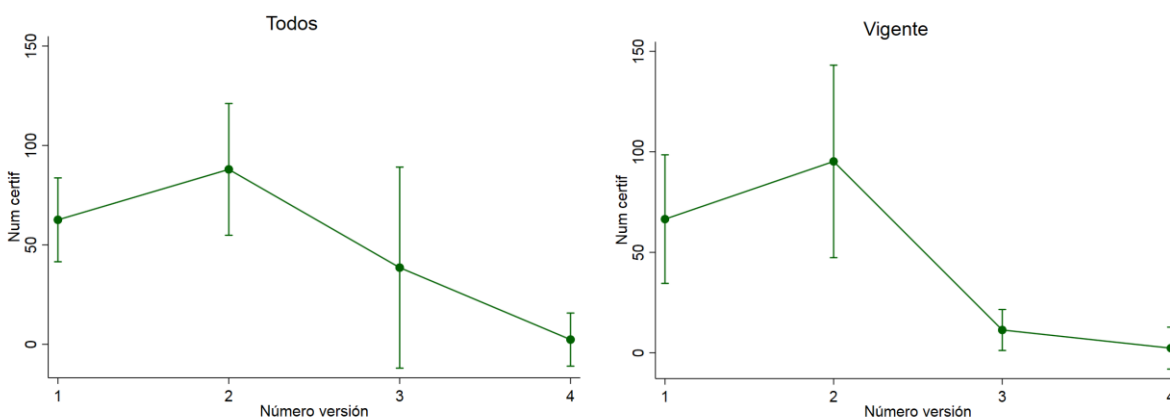


La situación cambia diametralmente para algunos sectores cuando nos concentramos solamente en perfiles vigentes: el sector profesional no recibe ninguna certificación en perfiles vigentes, mientras que el sector Comercio construcción y salud y asistencia social se destacan nítidamente en cuanto al número de certificaciones específicamente asociadas a ellos.

También el análisis realizado permite estudiar aisladamente el impacto de la versión de los perfiles sobre el número de certificaciones asociadas a ellos. En ambas muestras estudiadas (todos los perfiles y perfiles vigentes), se muestra que la segunda versión de un perfil parece estar asociada a mayor uso de éstos, en

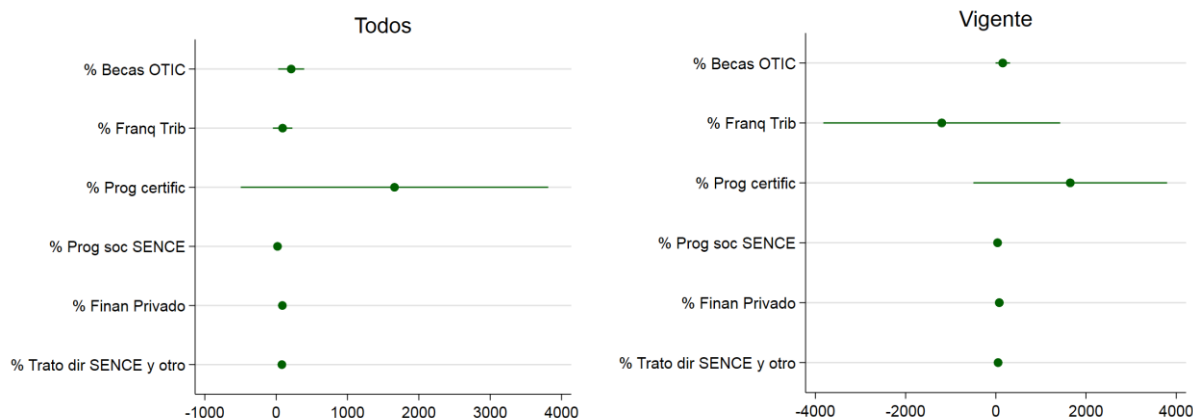
términos de un número más elevado de certificaciones. Los perfiles de primera versión también tienen un uso promedio esperado relativamente alto, mientras que aquellos de versiones tres y cuatro, claramente muestran el menor volumen de certificaciones asociadas a ellos. El efecto capturado aquí muy probablemente refleja la importancia de existencia del mercado por parte de los perfiles. Con seguridad, las versiones tres y cuatro de los perfiles son relativamente recientes, y aunque los centros adquieren estos perfiles con alta probabilidad, como se observó en la sección precedente, no han alcanzado aún suficientes certificaciones con ellos al 31 de julio de 2018.

Figura 33: Número certificaciones perfil en según versión (todos/vigentes)



En el caso de considerar los modelos (2) y (4), observamos que el efecto de financiamiento sobre el número de perfiles es estimado con precisión, pero la escala del impacto del financiamiento por programas de certificación (y su muy extendida banda de confianza al 95%) dificulta visualizar claramente las magnitudes asociadas. Los programas de becas de OTIC, franquicia tributaria, financiamiento privado y trato directo con SENCE generan un impacto positivo y moderado sobre el número de certificaciones por perfil. Es necesario recordar que el impacto medido muestra el contrafactual de recibir 100% de financiamiento de un determinado tipo con respecto a no recibir ningún tipo de financiamiento y por lo tanto tener cero certificaciones. Para perfiles vigentes, el escenario es un poco diferente. Si bien se mantiene el impacto positivo y acotado de los mecanismos de financiamiento tales como becas OTIC, financiamiento privado y trato directo con SENCE, aparece el financiamiento de franquicia tributaria con un impacto negativo en promedio pero con una banda de confianza muy amplia. Por lo tanto, es difícil evaluar el impacto real de estas variables con el limitado tamaño de muestra y la variabilidad disponible de modalidades de financiamiento entre diferentes perfiles.

Figura 34: Efecto forma financiamiento en número de certificaciones (todos/vigentes)



Un posible cuestionamiento metodológico a los resultados obtenidos por este análisis de regresión se produce por el hecho de que el modelo lineal permite predicciones potencialmente negativas de la variable dependiente. Esto puede subsanarse al utilizar una variable dependiente definida como logaritmo del número de certificaciones +1 (para evitar la indefinición que se produce al calcular logaritmo de 0). Estos resultados se encuentran disponibles en el anexo de este informe, y si bien es cierto proveen una respuesta más apropiadas técnicamente a la dificultad escrita, los coeficientes obtenidos requieren de una interpretación algo más sofisticada (técnicamente son semi-elasticidades) y los valores esperados naturalmente son predichos en forma de logaritmo natural del número de certificaciones.

En líneas generales, el resultado de estos modelos de variable dependiente cuasi-logarítmicas, mantiene propiedades muy similares al modelo lineal. Se observa un efecto de UCL similar en ambos casos, incluso considerando las diferencias observadas entre la muestra completa de perfiles y el grupo de perfiles vigentes. El efecto de año de vigencia en el número de certificaciones también presentó un perfil muy similar a que el observado en el modelo lineal, mostrando una caída del número de certificaciones por perfil en la medida de que consideramos años de vigencia más alejados del presente, y que han tenido, por lo tanto, menor tiempo para generar certificaciones. Los efectos estimados sectoriales son notoriamente similares a los estimados en el modelo lineal, y a su vez muy similares entre las muestras consideradas (todos y vigentes). Asimismo, los efectos de versión muestran patrones muy parecidos. Se aprecian algunas diferencias en el caso de tipo de financiamiento ya que franquicia tributaria tiene siempre intervalos de confianza muy anchos que no permiten cuantificar su magnitud con precisión.

Conclusiones

El presente informe constituye un paso necesario para alcanzar un mejor entendimiento respecto de las causas que explican una baja tasa de adquisición de perfiles del catálogo de ChileValora por parte de los centros de evaluación de competencias laborales existentes, así como la baja tasa de uso en general de los perfiles adquiridos en el sistema.

El presente informe se encontró con dificultades importantes de orden práctico al intentar examinar la coherencia entre todas las bases de datos proporcionadas por ChileValora. Las discrepancias que hay

entre las diferentes bases de datos obligaron a un esfuerzo minucioso para lograr una total coherencia entre todos los registros que permitan retratar de un modo fidedigno el funcionamiento en los últimos cinco años. Salvo por 22 perfiles relativamente antiguos de los cuales no hay registro de alcances, las discrepancias han desaparecido al hacer imputaciones manuales en registros sin códigos de perfil mediante comprobación de coincidencia de glosa. También se constató que existe una utilización de perfiles por diferentes sectores, lo cual también generaba dificultades. El panorama general respecto del informe anterior no varió sustancialmente al introducir estas correcciones.

El examen de la evidencia muestra que existe una heterogeneidad importante en el sistema respecto de la adquisición y uso de los perfiles laborales de acuerdo al sector económico y la versión que tienen los perfiles. Esto sugiere que existen dinámicas sectoriales idiosincráticas que podrían ayudar a comprender de mejor modo tasas de adquisición y uso bajas en general, pero con amplia variabilidad sectorial.

El análisis de las certificaciones existentes en el sistema, retrata a un sistema con alta variabilidad sectorial y subsectorial, y a la vez, con considerables fluctuaciones en el tiempo. Asimismo, se muestra que existe una focalización muy importante en unos pocos perfiles de certificación laboral, que constituyen submercados, cuya dinámica es importante comprender más cabalmente.

El análisis de indicadores de concentración por centro muestra que es posible pensar que existan situaciones de muy alta concentración de facto en ciertos sectores. Esto es hasta cierto punto esperable dado el tamaño del sistema y la cantidad limitada de centros que existen en el país. Un desafío pendiente es incorporar a las medidas de concentración la información de los alcances de centro, como potenciales entrantes de los diferentes segmentos de mercado.

Finalmente, el análisis realizado sobre la diversificación en sectores productivos de los diferentes centros muestra una tendencia bastante general hacia la concentración o reducción de la diversificación sectorial de los centros. Si esto es una tendencia positiva o negativa es discutible. Por una parte, la dependencia sectorial de los centros podría conllevar viejos financieros importantes para el desarrollo de su actividad; pero por otro lado, la especialización en determinados sectores podría ser una respuesta lógica a un mercado más competitivo en el cual las ventajas comparativas de cada participante resultan ser cada más claras. Un desafío pendiente en este caso corresponde al análisis de la diversificación a nivel de perfiles dentro de los más utilizados en el sistema.

En las últimas secciones del informe se desarrolla un estudio estadístico utilizando técnicas de regresión multivariada lineal, con el propósito de aislar la importancia de los diferentes factores estudiados para determinar la probabilidad de adquisición de un perfil por parte de un centro, y estudiar el número de certificaciones generadas a partir de un perfil. El análisis multivariado reafirma varias conclusiones y observaciones que se habían hecho solamente al examinar los datos descriptivos. Con la finalidad de hacer más didáctica la exposición de los resultados, se presentan una serie de figuras del valor predicho de la variable dependiente cuando cambia una variable de interés, pero se mantienen todas las demás en sus niveles promedio. También se realice el análisis diferenciado para la muestra completa de perfiles, así como para el grupo de perfiles vigentes el 31 de julio de 2018.

De esta forma se observan que el número de UCL de los perfiles efectivamente tiene un impacto positivo sobre la probabilidad de adquisición del perfil especialmente en el tramo entre una y seis UCL. Este efecto es algo menos claro en el caso de los perfiles actualmente vigentes. Los años de vigencia del perfil también tienen un efecto importante especialmente por una cierta caída en la probabilidad de adquisición de perfiles para aquellos con vigencia posterior a 2017. Para el grupo de perfiles vigentes, se observa que existe un efecto positivo en la probabilidad de adquisición de perfil o alcance de centro para perfiles con vigencia más larga (2021 y 2022). En cuanto al efecto sectorial, se observa mucha heterogeneidad, tal como ocurre con datos meramente descriptivos. Hay sectores en los que los centros son especialmente proclives a adquirir perfiles como en servicios financieros, restaurantes y hoteles etc.; y otros en los cuales es prácticamente inexistente como arte y recreación, administración pública y manufacturas no metálicas. Es importante destacar que estos efectos se pueden medir controlando por otros factores tales como la vigencia, el perfil, etc. que pueden estar relacionados con la calidad o actualidad de los perfiles. Por ende, se está estimando efectivamente una propensión de los perfiles de un sector hacer adquiridos independientemente de que otros factores puedan intensificar o atenuar estas propensiones. Finalmente, se detecta que el efecto de la versión es muy importante para explicar la adquisición de perfiles por parte de los centros de certificación. Prácticamente, perfiles de tercera o cuarta versión son adquiridos casi con seguridad por los centros, lo cual puede ser una respuesta endógena un sector particularmente activo en el área, con un organismo sectorial que prospecta y actualiza constantemente los requerimientos de mercado, generando una sinergia que permite mayor valor de la certificación, elevada calidad de los perfiles y consolidación del mercado.

Del análisis de regresión sobre el número de certificaciones asociadas a cada perfil también se pueden obtener algunas conclusiones, teniendo en cuenta que podemos aislar diversos factores que usualmente pueden aparecer de manera conjunta. En particular, visualizamos que el número de unidades de competencias laborales (UCL) tiene un impacto positivo en el número de certificaciones realizadas, pero su efecto decrece rápidamente y se hace más difícil de medir con precisión para niveles de UCL alto. El diagnóstico cambia ligeramente cuando observamos la muestra que contiene sólo perfiles vigentes, por cuanto observamos un comportamiento algo más plano para niveles de UCL relativamente bajos (hasta 4 o 5) para posteriormente aumentar el número de certificaciones.

El año de vigencia de los perfiles está asociado también al número de certificaciones promedio realizadas. Se observa a partir de 2018, tanto en la muestra completa como en la vigente, una tendencia a decaer en el número de certificaciones realizadas conforme consideramos perfiles de vigencia más larga. Una explicación para este fenómeno sería que dichos perfiles de vigencia más extendida son también más recientes y por lo tanto han estado en el mercado menos tiempo como para poder generar un mayor número de certificaciones. Al considerar los elementos sectoriales, nos damos cuenta de que existen consistentemente efectos de los sectores que certifican más y menos, los que no necesariamente coinciden con sectores cuyos perfiles los centros son más proclives a adquirir. En particular observamos que el sector Comercio, restaurantes y hoteles, salud y asistencia social son particularmente proclives a tener perfiles con alto número de certificaciones, lo cual también se verifica en la muestra de perfiles vigentes. Finalmente, el impacto de la versión del perfil sobre el número de certificaciones es mayor para

aquellos perfiles en su segunda versión y luego decrece considerablemente para la tercera la cuarta. Una racionalización de esta evidencia es similar a la del año de vigencia: perfiles más recientes han estado disponibles por menos tiempo para ser ofrecidos por los centros de certificación.

Finalmente extendimos un poco el análisis hacia casos en los cuales existen características que sólo son observables cuando un perfil es efectivamente certificado, y atribuimos valores 0 a los porcentajes promedio de financiamiento procedentes de diferentes orígenes a nivel de perfil (becas OTIC, franquicia tributaria, financiamiento privado, trato directo con SENCE, etc.). La interpretación de estos coeficientes debe ser cuidadosa porque es el impacto de tener 100% de financiamiento en esa modalidad con respecto a la al caso de tener 0% de financiamiento en todas las otras modalidades simultáneamente. Se estima que existe un impacto importante en número de certificaciones de estas variables, pero en algunos casos la medición resulta ser bastante imprecisa (franquicia tributaria y programas de certificación).

En conclusión, se podría decir que las características de los perfiles en los catálogos de ChileValora condicionan de una manera importante las posibilidades de adquisición y posterior certificación de personas. Sin embargo, es difícil manejar estos elementos arbitrariamente para promover mayor adquisición o certificación de los perfiles, debido a que muchas de las características que atraen adquisiciones como vigencia y versión del perfil son resultados endógenos de un sistema que está actualizando perfiles debido a que probablemente existe demanda para ello. Por lo tanto, es posible que finalmente se adquieran perfiles o se certifiquen en ellos principalmente porque existe demanda en el sector productivo y la certificación genera valor agregado para ellos, lo que se traduce en una institucionalidad de los organismos sectoriales afín a la modernización y actualización de los perfiles. Al mismo tiempo, en algunos sectores parece no existir un interés especial por adquirir o certificar perfiles, lo que puede deberse a una genuina falta de valor agregado de la certificación laboral en el sector, o a que no se ha desarrollado una institucionalidad que pueda promover esta certificación de manera más adecuada.

Anexos

Tabla 15: Modelo de regresión log lineal base de certificaciones por alcance de centro

VARIABLES	Todos		Log(Num certificados)		Vigentes 31/7/18		Log(Num certificados)	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
versión 2	0.41**	(0.19)	0.02	(0.11)	0.42	(0.30)	-0.10	(0.19)
versión 3	0.14	(0.23)	-0.25*	(0.14)	0.17	(0.31)	-0.24	(0.19)
versión 4	-0.05	(0.31)	-0.61**	(0.24)	0.10	(0.38)	-0.53**	(0.26)
vigencia 2015	-1.60	(1.04)	-1.80**	(0.85)				
vigencia 2016	-0.97**	(0.42)	-0.86*	(0.47)				
vigencia 2017	-1.43***	(0.42)	-0.51	(0.43)				
vigencia 2018	-1.44***	(0.44)	-0.59	(0.44)				
vigencia 2019	-1.46***	(0.43)	-0.58	(0.45)	0.99**	(0.43)	0.45	(0.27)
vigencia 2020	-2.02***	(0.43)	-0.46	(0.43)	0.59	(0.44)	0.87***	(0.27)
vigencia 2021	-1.82***	(0.42)	-0.66	(0.44)	0.74*	(0.43)	0.44*	(0.26)
vigencia 2022	-2.50***	(0.47)	-0.75	(0.46)	-0.09	(0.44)	0.39	(0.26)
vigencia 2023	-3.77***	(0.47)	-0.81*	(0.46)	-0.97**	(0.44)	0.69**	(0.27)
UCL	0.59**	(0.25)	0.35**	(0.16)	1.71***	(0.45)	0.93***	(0.31)
UCL2	-0.04	(0.04)	-0.04	(0.03)	-0.31***	(0.09)	-0.18***	(0.06)
UCL3	0.00	(0.00)	0.00	(0.00)	0.02***	(0.01)	0.01***	(0.00)
sector: pesca	-1.56	(1.53)	-1.12	(0.95)	0.96	(0.74)	0.70	(0.43)
sector: adm publica	-3.58**	(1.47)	-1.61*	(0.92)	-1.38**	(0.58)	-0.06	(0.28)
sector: agro	-0.64	(1.44)	-1.23	(0.91)	1.47***	(0.35)	0.21	(0.23)
sector: comercio	0.19	(1.50)	-0.56	(0.95)	2.39***	(0.68)	1.14**	(0.44)
sector: construc	-0.44	(1.49)	-0.96	(0.94)	1.59**	(0.67)	0.63	(0.39)
sector: educacion	-1.42	(1.67)	-1.44	(1.07)	0.84	(1.00)	0.28	(0.66)
sector: alimentos	-1.57	(1.45)	-1.76*	(0.92)	0.17	(0.54)	-0.09	(0.31)
sector: rest y hotel	-0.32	(1.46)	-0.47	(0.93)	0.80**	(0.34)	0.24	(0.23)
sector: info y com	-2.69*	(1.60)	-2.20**	(1.02)	-0.57	(0.86)	-0.63	(0.55)
sector: manuf metal	-1.45	(1.49)	-1.13	(0.94)	0.39	(0.63)	0.51	(0.35)
sector: mineria metal	-2.16	(1.43)	-1.47	(0.91)	-0.43	(0.37)	-0.24	(0.22)
sector: mineria no metal	-0.31	(1.48)	-1.24	(0.96)	2.71***	(0.64)	0.88*	(0.49)
sector: servicios	0.59	(1.68)	-0.92	(1.23)	2.49**	(1.01)	0.73	(0.89)
sector: salud y asist soc	2.34	(1.45)	0.44	(0.92)	4.07***	(0.49)	1.80***	(0.31)
sector: serv financ	-0.42	(1.67)	-1.47	(0.95)	1.40	(0.95)	-0.15	(0.38)
sector: gas elect	-2.93**	(1.45)	-1.43	(0.92)	-0.57	(0.55)	0.17	(0.34)
sector: transporte	-0.93	(1.45)	-1.53*	(0.92)	1.01*	(0.52)	0.00	(0.33)
% Becas OTIC			3.64***	(0.27)			3.81***	(0.37)
% Franq Trib			4.80***	(1.18)			15.31**	(6.22)
% Prog certfic			5.65***	(1.35)			5.79***	(1.41)
% Prog soc SENCE			2.54***	(0.15)			2.34***	(0.22)
% Finan Privado			3.14***	(0.25)			2.98***	(0.27)
% Trato dir SENCE y otro			3.38***	(0.13)			3.22***	(0.16)
Constant	3.38**	(1.57)	1.30	(1.05)	-2.42***	(0.80)	-1.91***	(0.56)
Observaciones	763		763		510		510	
R2	0.310		0.745		0.332		0.758	

Desviaciones estándar robustas de White en paréntesis. Significancia: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Figura 35: Log (certificaciones de perfil +1) según UCL (todos/vigentes)

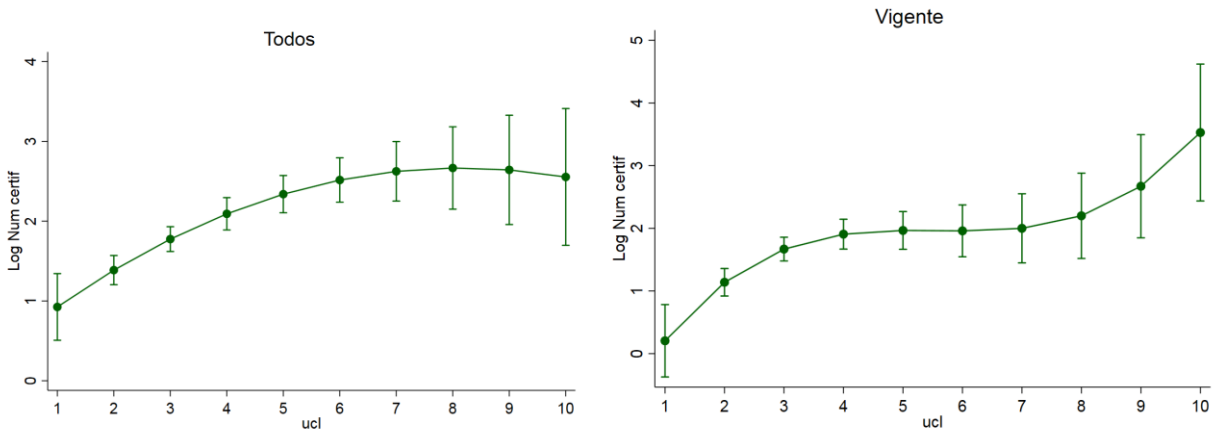


Figura 36: Log (certificaciones de perfil +1) según año vigencia (todos/vigentes)

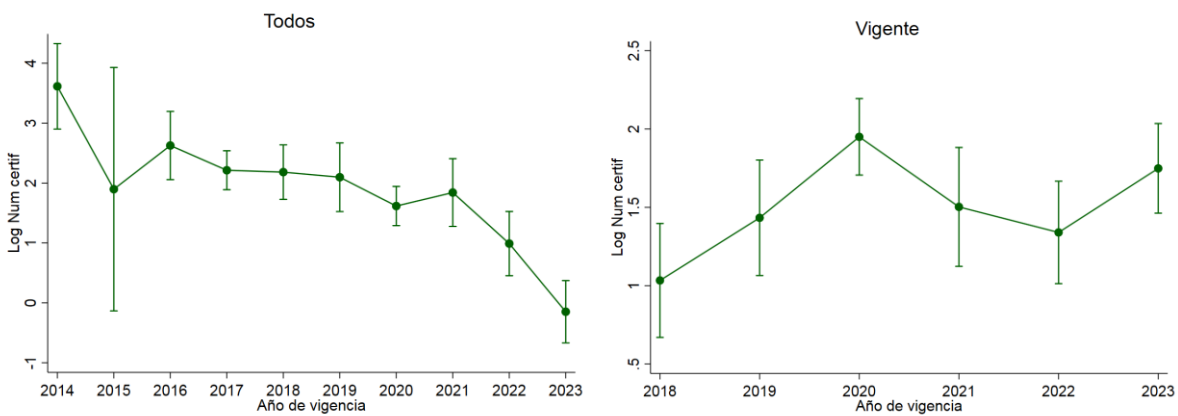


Figura 37: Log (certificaciones de perfil +1) según sector (todos/vigentes)

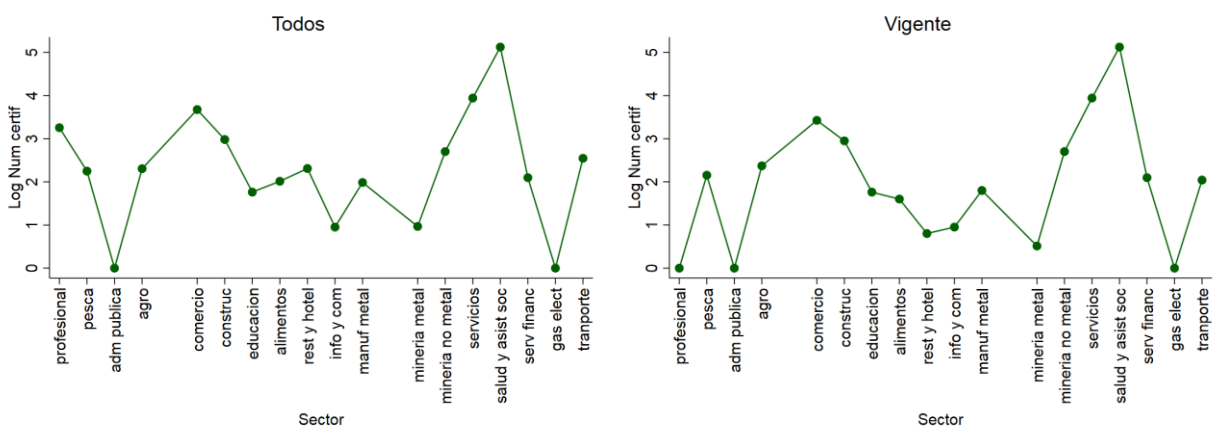


Figura 38: Log (certificaciones de perfil +1) según versión (todos/vigentes)

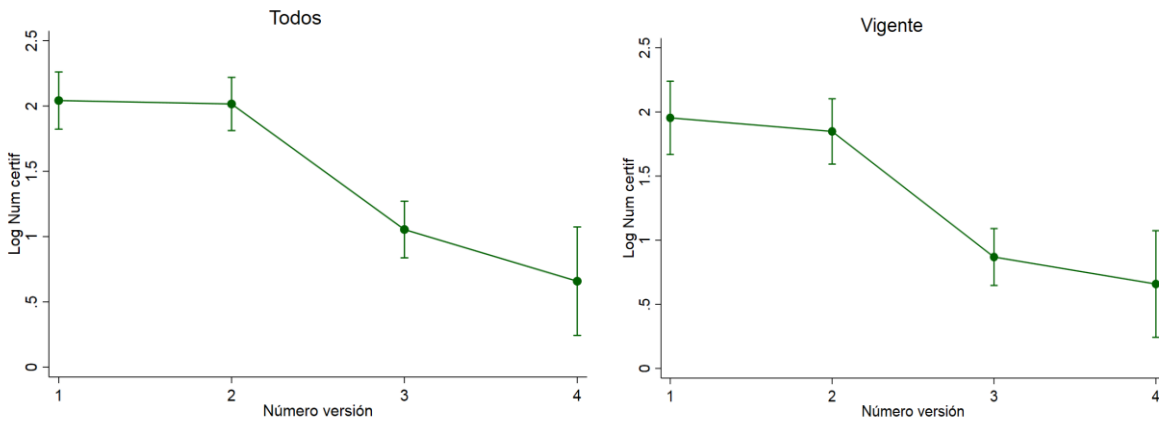


Figura 39: Log (certificaciones de perfil +1) número de certificaciones (todos/vigentes)

