



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

**EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICO PROFESIONAL EN CHILE: ANÁLISIS DEL
AJUSTE ENTRE CAMPOS DE ESTUDIO Y MERCADO DEL TRABAJO.**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTIÓN Y POLÍTICAS
PÚBLICAS**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

GABRIELA SOLEDAD ZÚÑIGA IRIGOIN

**PROFESORA GUÍA:
MARÍA PÍA MARTIN MUNCHMEYER**

**PROFESORA CO-GUÍA:
MISKI PERALTA ROJAS**

**COMISIÓN:
SERGIO CELIS GUZMÁN**

**SANTIAGO DE CHILE
2020**

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE:** Ingeniera Civil Industrial y grado de
Magister en Gestión y Políticas Públicas
POR: Gabriela Soledad Zúñiga Irigoín
FECHA: 01/07/2020
PROFESORA GUÍA: María Pía Martin Munchmeyer

**Educación Superior Técnico Profesional en Chile: análisis del ajuste entre
campos de estudio y el mercado del trabajo.**

Durante las últimas décadas la matrícula de programas de educación superior técnico profesional ha ido en aumento. Desde el año 2010 la matrícula de primer año de las instituciones de educación superior técnico profesional supera a la matrícula de primer año de las universidades (SIES, 2019). Estos programas, concentran una alta proporción de alumnos vulnerables. En el año 2015, el 64% de los alumnos de este tipo de instituciones provenía de los tres primeros quintiles de ingreso (Arroyo & Pacheco, 2018). Uno de los principales problemas de la educación superior técnico profesional que ha sido subrayado en diversos estudios (Sevilla & Montero, 2018; DiPrete, Bol, Eller, & van de Werfhorst, 2017; OCDE, 2018) es el desafío de articular la educación técnica con el mercado del trabajo. De esta forma, la presente investigación tiene por objetivo estudiar el ajuste de los campos de estudio de la educación superior técnico profesional y los sectores económicos de desempeño de sus egresados en el mercado del trabajo chileno. La investigación desarrolla una metodología cuantitativa, explicativa-descriptiva, a través del análisis de la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del año 2017. En primer lugar, se crea una variable para poder medir la articulación a través de la Clasificación Internacional Normalizada en Educación (CINE-11) y la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08). En segundo lugar, se realiza un análisis descriptivo de la muestra y de la variable articulación considerando las diferencias entre los campos de estudio, el género y las regiones a lo largo de Chile. En tercer lugar, se proponen modelos logit y probit donde se analiza que factores influyen significativamente en la articulación.

Los resultados muestran que un 40% de las personas con un nivel completo e incompleto de la ESTP se desempeñaban en un oficio relacionado con su campo de estudio durante el año 2017. Los modelos evidencian diferencias significativas y negativas en la articulación en ciertos campos de estudio y ciertas regiones. Al mismo tiempo, se evidencia diferencias significativas y negativas en la interacción de ser mujer con campos de estudio típicamente masculinizados.

El estudio sugiere aumentar y mejorar las políticas públicas a nivel nacional que busquen articular la formación técnica profesional con el mercado del trabajo. De esta forma, se recomienda ampliar el trabajo realizado con el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional a más campos de estudio, realizar encuestas enfocadas en la ESTP que consideren múltiples dimensiones para continuar generando indicadores que evidencien los factores que influyen en la articulación, y por último, incentivar a más instituciones de educación superior técnico profesional a acreditarse en el sistema, buscando favorecer el desarrollo de las trayectorias educativas de los estudiantes y generar las capacidades que el mercado del trabajo necesita.

*Nos hablan de logros personales,
pero no es esa la historia,
no es esa mi historia.*

*Soy nieta de dos profesoras y un profesor,
soy hija de padres criados en dictadura,
soy hija de una educación de mercado y
de los pagos de las cuotas de crédito.*

*Soy las oportunidades y los privilegios que tuve,
soy el esfuerzo que pusieron profesoras y profesores,
soy lo que me han querido mis amigas y amigos.*

*Soy el resultado de incontables
experiencias compartidas y aprendizajes colectivos.
Nada es solamente mío.*

*No son simples esfuerzos los que se han puesto en mi,
son muchos años de trabajo y sacrificios.
Tal vez pareciera que el logro es personal,
pero solo es parte de una historia más larga.*

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Verónica y Mauricio, quienes no sólo me han incentivado a estudiar, sino que también me entregaron la oportunidad de hacerlo financiando mi educación durante toda mi vida.

Quiero agradecer a mis amigos y amigas que conocí durante mi paso por la facultad. Estoy segura que el proceso no hubiera sido igual sin el apoyo y compañerismo que me trajo su amistad. Agradecer en especial a Felipe Toledo, Maxi Martínez, Jorge Pinto, Adolfo Villanueva, Cote Chacón, Isidora Lillo, Daniela Schumacher, Valentina Palma y Felipe Céspedes.

Por otro lado, quiero agradecer a todas las personas que he conocido en la universidad a través de los distintos equipos de trabajo a los que he pertenecido. Agradecer al equipo de Tutoría 2017-2018, que me entregaron un sinfín de aprendizajes de lo que es el trabajo en equipo. Agradecer también, al equipo CEIN 2019-2020, que a pesar de que muchas cosas inesperadas ocurrieron durante nuestro tiempo como representantes, me entrego muchas nuevas experiencias y sobre todo aprendizajes de liderazgo.

Sin duda quiero agradecer también a todas las feministas que fueron parte de la Toma durante el año 2018. Me llevo preciados recuerdos de semanas de mucha contención, sororidad y lucha. Agradecer en especial a mi amiga Constanza Araya, que no la hubiera conocido de no ser por esta.

También quiero agradecer a los funcionarios y las funcionarias de la facultad y el DII, en especial a la Paola Vargas y a la Claudia Jerez, por ser ejemplos de lucha y hacer más alegres mis días en República.

No puedo dejar de agradecerle a Javiera González por ser mi familia, por todo el amor y contención durante todo este proceso de tesis. Agradecer también a mi hermana Paula quien me ha acompañado y ha sido mi confidente durante este último tiempo.

Por último, quiero agradecer a María Pía Martín, por ser mi profesora guía y por aconsejarme en distintos aspectos de la vida. También quiero agradecerle a Miski Peralta, por proponerme el tema de tesis, por hacerme comprender lo importante que es estudiar la educación técnica, por todo el tiempo, la paciencia y la buena disposición.

Siento una gratitud y fortuna enorme hacia todas las personas que me apoyaron y acompañaron durante este tiempo.

Muchísimas gracias

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
2.1.	CAUSAS DEL DESAJUSTE	4
2.2.	CONSECUENCIAS DEL DESAJUSTE.....	5
2.3.	RELEVANCIA DEL ESTUDIO	6
3.	PREGUNTA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	8
4.	MARCO DE REFERENCIA	9
4.1.	EL CASO CHILENO	9
4.2.	EVIDENCIA INTERNACIONAL Y NACIONAL	13
4.3.	CONTEXTO EN QUE SE ENMARCA EL DESAJUSTE.....	14
4.3.1.	<i>Diferencias en los campos de estudio</i>	14
4.3.2.	<i>Diferencias de género</i>	16
4.3.3.	<i>Diferencias en los territorios</i>	19
5.	METODOLOGÍA	22
5.1.	BASE DE DATOS Y MUESTRA	22
5.2.	ESPECIFICIDAD OCUPACIONAL Y CLASIFICADORES.....	22
5.3.	VARIABLES DE INTERÉS	23
5.4.	MÉTODO DE ANÁLISIS	24
6.	RESULTADOS	27
6.1.	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	27
6.2.	BONDAD DE AJUSTE	42
6.2.1.	<i>Prueba de Wald y Prueba de Anova</i>	42
6.2.2.	<i>Pruebas de Pseudo R²</i>	43
6.3.	RESULTADOS MODELOS.....	44
6.3.1.	<i>Interpretación de Coeficientes</i>	45
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	49
8.	CONCLUSIONES	51
9.	GLOSARIO	54
10.	BIBLIOGRAFÍA	55
11.	ANEXOS	60
11.1.	ANEXO 1: FILTROS REALIZADOS A LA BASE CASEN 2017.	60
11.2.	ANEXO 2: CORRESPONDENCIA DE LOS GRANDES GRUPOS DE LA CIUO-08 CON LOS NIVELES DE COMPETENCIAS.	61
11.3.	ANEXO 3: CORRESPONDENCIA DE LOS CUATRO NIVELES DE COMPETENCIAS DE LA CIUO-08 CON LOS NIVELES DE EDUCACIÓN DE LA CINE-97.....	61
11.4.	ANEXO 4: PASOS PARA LA FORMULACIÓN DE LA VARIABLE ARTICULACIÓN.	62
11.5.	ANEXO 5: ARTICULACIÓN SEGÚN CAMPOS DE ESTUDIO Y DIFERENCIANDO POR LA VARIABLE SEXO.	63
11.6.	ANEXO 6: ARTICULACIÓN SEGÚN REGIONES Y DIFERENCIANDO POR LA VARIABLE SEXO.....	64
11.7.	ANEXO 7: ARTICULACIÓN SEGÚN ZONA Y DIFERENCIANDO POR LA VARIABLE SEXO.	65
11.8.	ANEXO 8: COEFICIENTES SIGNIFICATIVOS DE LOS MODELOS LOGIT_CE Y PROBIT_CE.	66
11.9.	ANEXO 9: COEFICIENTES SIGNIFICATIVOS DE LOS MODELOS LOGIT_SEX Y PROBIT_SEX.....	67
11.10.	ANEXO 10: COEFICIENTES SIGNIFICATIVOS DE LOS MODELOS LOGIT_TER Y PROBIT_TER.	68

1. Introducción

La Educación Superior Técnico Profesional (en adelante ESTP), definida en la literatura como “educación terciaria vocacional” o “educación superior no universitaria”, es un tipo modalidad de formación de la Educación Superior (en adelante ESUP) de corta duración y orientada al pronto ingreso al mercado del trabajo (MINEDUC, 2009).

Esta modalidad ha crecido enormemente durante los últimos años en Chile. En el año 2016 la matrícula asociada a programas de ESTP correspondió al 49,64% de la matrícula total de los programas de ESUP (Arroyo & Pacheco, 2018). Por otro lado, esta modalidad concentra altos porcentajes de estudiantes que provienen de contextos de vulnerabilidad. A través de resultados de la encuesta CASEN 2009 se observa que los establecimientos de educación superior técnico profesional albergaron al 57% de los estudiantes pertenecían a los tres quintiles más bajos de ingresos (Sevilla, 2012).

Debido a que la literatura nacional en la materia ha puesto el foco principalmente en la articulación al interior de la ESTP (Sanhueza, 2015; SIES, 2014; MINEDUC, 2018), o bien en la articulación entre la Educación Media Técnico Profesional (en adelante EMTP) y la ESTP (Arroyo & Pacheco, 2018; Sevilla, Farias & Weintraub, 2014; Sevilla, 2011), es que el estudio se hace relevante al contribuir en la generación de conocimiento para comprender el vínculo de formación y trabajo de la ESTP. Así mismo, por la importancia de la ESTP para el desarrollo económico del país y por el papel que puede jugar en la movilidad social de los jóvenes pobres y vulnerables, que cursan estudios técnicos.

Para lograr lo anterior, se define el Objetivo General: Analizar la relación entre ser egresado de un campo de estudio en ESTP y el sector económico de desempeño en el mercado del trabajo incorporando disparidades por los campos de estudio, el género y los territorios en Chile. Así mismo, la investigación busca responder a tres hipótesis. La primera hipótesis plantea que existen diferencias en la articulación diferenciando por campos de estudio, la segunda plantea que existe una diferencia entre campos de estudio y género, y la tercera hipótesis plantea que existen diferencias en el ajuste por regiones en Chile.

En la primera parte del trabajo se expone la evidencia del desajuste, junto con las principales causas y consecuencias de este, seguido por la pregunta y los objetivos de investigación. En segundo lugar, se realiza una revisión de las reformas que han afectado a la ESTP durante las últimas décadas. Chile ha vivido una fuerte transformación en la ESTP a través de diversas políticas públicas de acceso, cobertura, financiamiento y - finalmente- creación de establecimientos públicos. Estos cambios institucionales han

producido un aumento en la matrícula de nivel terciario (SIES, 2019)¹ y una reducción del conjunto de planteles que ofrecen este tipo de educación superior (Sanhueza, 2015)².

En tercer lugar, se relata una contextualización de los estudios a nivel internacional que abordan la problemática de la articulación entre los programas de formación de técnica profesional y el mercado del trabajo, y se compara con la evidencia nacional disponible. A continuación, se pone en evidencia el contexto en que se enmarca el desajuste y porque es relevante analizar este a través de los campos de estudio, el género y el territorio.

En cuanto a la metodología, ésta es de carácter cuantitativa, explicativa-descriptiva, pues busca dar cuenta de las características de la articulación en la ESTP y entender las variables que tienen un efecto en ésta. Se utiliza la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (en adelante CASEN) del año 2017 debido a que es la única encuesta en Chile que incorpora información educativa y laboral, así como un número de casos adecuado para realizar los análisis. De esta forma, se realiza un análisis descriptivo de la ocupación de los niveles completo e incompleto de ESTP y de la variable articulación. Seguido por los modelos logit y probit para responder a las hipótesis planteadas y pruebas de bondad de ajuste.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones del estudio señalando las novedades y las limitantes, decantando en las recomendaciones futuras para el estudio de la educación superior técnico profesional en Chile.

¹Un aumento en la matrícula de primer año en establecimientos educación superior técnico profesional (158.301 en 2010 a 182.821 en 2019) y de en comparación establecimientos educación superior académica (156.757 en 2010 a 149.756 en 2019) (SIES, 2019).

²En los Centro de Formación Técnica, el 2005 las tres instituciones principales concentraban alrededor del 45% de la matrícula, en 2013 ascendía a más de un 65%.

2. Justificación del problema

La literatura (Sevilla et al., 2014; DiPrete et al., 2017) reporta como uno de los principales efectos negativos en la ESTP la falta de pertinencia entre la formación entregada por programas de nivel técnico superior y los sectores de desempeño de sus egresados en el mercado del trabajo. De esta forma, se entiende como articulación o ajuste (o “match” en inglés) a la pertinencia y coordinación de los campos o áreas de estudio de los programas de la ESTP con los sectores económicos del mercado del trabajo.

En Chile la ESTP ofrece dos tipos de programas formativos, los programas técnicos de nivel superior y los técnicos profesionales. Los alumnos que optan por los programas Técnicos de Nivel Superior cursan programas por dos años que les habilita en una formación específica y orientada al trabajo (UNESCO, 2013). Los estudiantes que optan por programas profesionales cursan carreras de duración entre 3 y 4 años, que les otorga una formación profesional, pero sin el grado académico de licenciatura, y, por lo tanto, su formación suele clasificarse como educación técnica superior (UNESCO, 2013). Esto últimos, son una especificidad del sistema chileno que no tiene expresión en otros sistemas educativos, y que, además, representan la mayor tasa de crecimiento en la matrícula de los últimos diez años (MINEDUC, 2019).

El nivel técnico superior puede ser entregado por tres tipos de instituciones, los Centros de Formación Técnica (en adelante CFT) que sólo entregan técnicos de nivel superior, los Institutos Profesionales (en adelante IP) que entregan tanto técnicos de nivel superior como títulos profesionales sin licenciatura, y las universidades, que brindan todo tipo de programas entregando ambos niveles mencionados anteriormente, y además títulos profesionales con licenciaturas. De esta forma, en este estudio se entiende como establecimientos de ESTP a los CFT e IP.

En la Tabla 1, se observa que el nivel técnico superior es entregado mayoritariamente por IP seguido por los CFT y en menor medida por las universidades. De esta misma forma, los títulos profesionales sin licenciatura son entregados en mayor medida por los IP y luego en menor medida por las universidades.

Tabla 1: Matrícula por tipo de carrera e institución provisoras.

Tipo de carrera		CFTs	IPs	Universidades	Total
Técnica Superior		141.711	191.561	28.442	361.714
Profesional licenciatura	sin	-	189.427	33.826	223.253
Profesional licenciatura	con	-	-	593.470	593.470
Total		141.711	380.988	655.738	1.178.437

Fuente: Arroyo y Pacheco (2018) en base a compendio estadístico 2016. MINEDUC.

En los siguientes apartados se expone a través de la literatura las principales causas y consecuencias del desajuste en la ESTP, y, a continuación, la relevancia de estudiar la articulación entre los programas de ESTP y el mercado del trabajo.

2.1. Causas del desajuste

Dentro de la literatura se observa que las causas del desajuste entre formación en programas de ESTP y trabajo son múltiples. En primer lugar, la evidencia internacional plantea una falta de participación de actores del sector económico en la provisión de educación de nivel técnico. Estudios (Hannan, Raffe & Smyth, 1996; Renold, 2016) analizan el nivel de vínculo con los actores del mundo productivo en el tránsito desde la formación técnica hacia el trabajo. Estos estudios evidencian que la estructura de los vínculos entre mundo productivo y sistema educativo es central en la relación entre los campos de estudio y los sectores económicos donde se emplean. Especialmente en países con un fuerte sistema educativo específico para la ocupación, los beneficios de tener un sistema ajustado (o la sanción de no hacerlo) son más grandes (DiPrete et al., 2017).

Además, la evidencia da cuenta de que los sistemas con alta presencia de agentes laborales (empresas, sindicatos y gremios) tienen mejores índices de empleabilidad (Dougherty & Lombardi, 2016; Powell & McGrath, 2019; Pilz, 2017; Renold et al., 2018). Los egresados con aprendizaje en el lugar de trabajo tienen mejores posibilidades de empleo (Eichhorst, Rodríguez- Planas, Schmidl & Zimmermann, 2015; Horn, 2016; Piopiunik & Ryan, 2012; Shavit & Muller, 2000).

De esta misma forma, estudios nacionales (Meller & Brunner, 2009; Sanhueza, 2015; Sevilla & Montero, 2018) han evidenciado la necesidad de articular la oferta de estudios que se ofrecen en los establecimientos de ESTP con las necesidades del mercado del trabajo. La importancia de conectar las empresas y sectores productivos con los programas de formación técnico profesional ha sido reconocida por los responsables de las políticas en Chile y a través de un informe de la Comisión sobre la formación técnico profesional en el año 2009 (MINEDUC, 2009). De esta manera, se vuelve importante vincular la formación con demanda de las industrias y sectores productivos en los distintos territorios a lo largo de Chile.

En segundo lugar, otra posible causa es la falta de regulación por parte del Estado en los programas que se ofertan y en los planes de estudio. Estudios (Venables & Carrasco, 2012) muestran que la composición de la provisión no es adecuada en el país y que existe evidencia que apunta a la insuficiencia de la capacitación ofrecida en los programas de formación técnico profesional respecto de lo que los sectores económicos necesitan para su desarrollo. Otros estudios (Brunner & Labraña, 2018; Meller & Brunner, 2009) plantean que Chile carece de un arreglo institucional que asegure una visión sistémica y coherente

de la formación profesional en sus distintas modalidades y niveles. Esta falta de arreglo institucional tiene consecuencias negativas que repercuten tanto en la formación como en el financiamiento de la ESTP (Meller & Brunner, 2009).

De este modo, una de las razones que podrían explicar el desajuste de la ESTP con el mercado del trabajo podrían encontrarse en las bases de la organización del sistema educativo chileno, las que se sustentan en la reforma Educacional de 1981, donde se establece un modelo de “mercadización” (Brunner, 2009). Tanto la Comisión Presidencial sobre Educación Superior como el informe de la OCDE sobre educación superior en Chile en el año 2009, cuestionan esta organización del sistema educativo y destacan las consecuencias particularmente negativas para los programas de formación profesional no dictados por universidades (Meller & Brunner, 2009).

Por último, cabe señalar que las instituciones de la ESTP son autónomas y hasta el año 2018 fueron en su totalidad privadas. Una vez que el Ministerio de Educación otorga la licencia para ofrecer un programa académico a una institución que cumple los requisitos establecidos por la ley, la relación con el Estado es a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad (MINEDUC, 2019). Formalmente, para la provisión de programas de ESTP se exige un mínimo de 1600 horas en el aula pero no se exigen horas de formación práctica en empresas (Peralta, Bordón, Kemper & Maldonado-Mariscal, 2020).

2.2. Consecuencias del desajuste

Las consecuencias del desajuste entre la formación en programas de ESTP y el mercado del trabajo también son múltiples, repercutiendo directamente en los estudiantes que luego son trabajadores, pero al mismo tiempo tiene repercusiones para las empresas, el Estado y los territorios del país.

De esta forma, las consecuencias de la desarticulación en la formación técnico profesional han tenido un efecto creciente en la literatura. En primer lugar, el desajuste significa la imposibilidad de trazar líneas de formación para sus estudiantes en un sector específico, y, por lo tanto, que los estudiantes tengan certezas respecto de su futuro laboral (Pfeffer, 2008). En segundo lugar, los trabajadores no logran emplearse en los sectores de la economía donde se especializaron, generándose efectos negativos en términos económicos (empleo, salario, calidad del empleo, etc.) y de satisfacción/motivacionales (deserción, etc.). Por el lado de las empresas, éstas no pueden acumular capital humano técnicamente capacitado, perjudicando así el crecimiento económico (Sevilla et al., 2014).

Por otro lado, la falta de instrumentos de supervisión dificulta que las instituciones de formación técnico profesional, tanto de nivel de educación media como postsecundario, aseguren que la composición de provisión de formación técnico profesional responda

adecuadamente a las necesidades del mercado del trabajo. También aumenta el riesgo de que las instituciones determinen la provisión a partir de la disponibilidad de docentes e instalaciones, así como de la demanda de los estudiantes, sin considerar las necesidades del mercado laboral. Actualmente, las instituciones tienen pocos incentivos para reducir o cerrar programas con perspectivas limitadas en el mercado laboral si siguen siendo populares entre los estudiantes (OCDE, 2017a).

2.3. Relevancia del estudio

Esta investigación contribuye al conocimiento respecto de la vinculación que existe entre los campos de estudio de la ESTP y las ocupaciones de las personas en los sectores económicos del mercado del trabajo durante el año 2017.

En primer lugar, la perspectiva metodológica del estudio aporta al asociar los campos de estudio de la ESTP con las clasificaciones de Campos de Educación de la CINE (2011), y las ocupaciones con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para crear una variable de ajuste entre ambos. De esta forma, se propone una metodología replicable en el tiempo que entrega un indicador de la relación entre la formación educativa y el mercado del trabajo.

Por otra parte, el estudio distingue tres perspectivas centrales a partir de los antecedentes y evidencia empírica de estudios internacionales y nacionales que preceden esta investigación: diferencias por campos de estudio, género y territorio. Estas perspectivas se abordan como variables independientes dentro de los modelos propuestos para la articulación.

Diversos estudios (OCDE, 2004; OCDE, 2009; MINEDUC, 2006; Consejo Asesor Presidencial, 2006; Comisión Externa Formación Técnica, 2009; MINEDUC, 2011) han subrayado insistentemente el desafío de la articulación como uno de los más urgentes para la educación técnica profesional chilena, insistiendo en la necesidad de transformar a la formación técnico profesional en un mecanismo efectivo de promoción de igualdad de oportunidades.

Muchas naciones, entre ellas Chile, requieren reformar esta educación, conectando sus distintos niveles y fortaleciendo su formación general, entre otros aspectos (OCDE, 2009, citado en Sevilla 2014). Pese a ello, esta temática no ha sido abordada desde la investigación educativa con la profundidad y extensión requerida. De esta forma, otra contribución de esta investigación es la visibilización de brechas presentes en la oferta actual de la ESTP lo que sería un aporte para plantear políticas de promoción de igualdad y justicia.

Por otro lado, esta investigación es relevante debido a que los establecimientos de ESTP concentran una gran parte de la matrícula de estudiantes vulnerables de la ESUP. En

Chile alrededor de un 45% de los jóvenes que egresa de la educación media cursa sus estudios superiores en la modalidad técnica profesional. Esta es la opción preferida por los jóvenes de menores recursos, siendo elegida por cerca de tres de cada cinco estudiantes del 60% más pobre de la población (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013). De esta forma, una mayor articulación entre los diferentes niveles y tipos de programas en la formación técnico profesional facilitaría una trayectoria educativa eficiente para los estudiantes más vulnerables que siguen carreras técnicas (Sevilla, Farías & Weintraub, 2014). Así mismo, la articulación podría facilitar la movilidad social de estos estudiantes vulnerables al trabajar en lugares que guardan relación con sus estudios y obtener mayores sueldos (DiPrete et al., 2017).

Por otra parte, esta investigación contribuye al ser un precedente para la elaboración de políticas públicas en Chile. A finales del año 2017, se elabora el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (en adelante MCTP) a través de una Política Nacional de Formación Técnico-Profesional recomendación elaborada por diversos estudios como Learning for Jobs (OCDE, 2010) y Educación en Chile (OCDE, 2017a). La creación del MCTP ayuda a comprender cuáles son las habilidades requeridas por los sectores productivos y de servicios, siendo un aporte para la transición de la formación técnico profesional al trabajo, para que las personas desarrollen trayectorias significativas que favorezcan la competitividad y productividad del país.

El propósito de mejorar la formación técnico profesional expresado en la Política Nacional de Formación Técnico-Profesional no culmina con la construcción del MCTP. Este es un aporte debido a que define las diferentes labores asignándoles niveles, y tiene sentido cuando se desarrolla en un contexto de políticas públicas y se integra a los sistemas e instituciones de aseguramiento de la calidad, financiamiento, desarrollo institucional, fomento al aprendizaje continuo, capacitación, etc. A pesar de esto en la ESTP, al igual que en el resto del sistema de ESUP, cada institución define su oferta de carreras y las mallas curriculares asociadas de manera independiente (Sevilla, 2012). Esto es debido a que la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (N° 18.962) establece principios de libertad y autonomía (MINEDUC, 1990) que les permite a los establecimientos ofertar carreras libremente. Lo podría traducirse en un desacople entre la oferta de competencias ofrecidas en el sistema educativo y la demanda mercado del trabajo. Dicho lo anterior, el MCTP es sólo una recomendación para los establecimientos educacionales por estos principios.

Por la importancia que cumple la ESTP en la movilidad social y en el desarrollo competencias laborales que aportan al crecimiento de la economía es que es necesario comprender que características de los egresados tienen un efecto relevante en el ajuste entre formación y trabajo de la ESTP.

3. Pregunta y objetivos de investigación

Pregunta de investigación:

¿Qué características tiene el ajuste de las personas con estudios en ESTP en relación a los campos de estudio, el género de la persona y a la región en que vive (en el año 2017)?

Objetivo General:

Analizar la relación entre ser egresado de un campo de estudio en ESTP y el sector económico de desempeño en el mercado del trabajo incorporando disparidades por los campos de estudio, el género y los territorios en Chile.

Objetivos Específicos:

1. Identificar perfiles de los egresados de los niveles de estudio Técnico Completo e Técnico Incompleto de la ESTP por campos de estudio.
2. Identificar perfiles de los egresados de los niveles de estudio Técnico Completo e Técnico Incompleto de la ESTP a través de diferencias por género.
3. Identificar los perfiles de los egresados de los niveles de estudio Técnico Completo e Técnico Incompleto de la ESTP para los distintos territorios en Chile (regional y por zonas).

Hipótesis Específicas:

Hipótesis 1: Existen diferencias en el ajuste de los egresados de programas de ESTP diferenciado por campos de estudio.

Hipótesis 2: Existen diferencias en el ajuste de los egresados de programas de ESTP en los campos de estudio diferenciado por género.

Hipótesis 3: Existen diferencias en el ajuste de los egresados de programas de ESTP diferenciado por región.

4. Marco de Referencia

4.1. El caso chileno

Durante la dictadura militar en Chile (1973-1990), se instaura un modelo de mercado educativo basado en los principios de libertad de enseñanza y libertad de oferta educativa. Estos principios se ven sustentados en la reforma Educacional de 1981 la cual establece la capacidad de incidencia del Estado en los establecimientos de ESUP tanto públicos como privados.

No es hasta el año 2018 que se promulga la nueva Ley de Educación Superior N°21.091 que se prohíbe en lucro en la ESTP, siendo esta una medida para reparar el modelo de mercado educativo instaurado en Chile. A continuación, se observa el Artículo 63 que prohíbe el lucro de la Ley de Educación Superior N°21.091, publicada el 29 de mayo de 2018 en el Diario Oficial de la República de Chile:

Las instituciones de educación superior organizadas como personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro sólo podrán tener como controladores a personas naturales, personas jurídicas de derecho privado sin fines de lucro, corporaciones de derecho público o que deriven su personalidad jurídica de éstas, u otras entidades de derecho público reconocidas por ley. Tales instituciones se regirán por las normas de la presente ley y las normas especiales aplicables a la educación superior, y de forma supletoria, por las disposiciones del título XXXIII del libro I del Código Civil (Diario Oficial de la República de Chile, 2018, p.18).

Como se mencionó anteriormente, la instauración de un modelo de mercado educativo podría explicar el desajuste de la ESTP con el mercado del trabajo. Una característica relevante del modelo de mercado educativo, fue la admisión del lucro en la ESTP por más de 37 años, es decir, se entregó la posibilidad de desviar los recursos monetarios y esfuerzos de los establecimientos por parte de sus dueños y sostenedores. De esta forma, el lucro puede ser un factor de influencia en la desregulación de la ESTP al ser vista como un medio para enriquecerse, de modo que si mañana las condiciones de mercado varían, el dinero pase a estar invertido en servicios higiénicos portátiles o en acciones de un supermercado (Atria, 2012, citado en Sanhueza, 2015), y no invertir en el mejoramiento de la calidad para maximizar el logro educativo del establecimiento, buscando obtener técnicos preparados para el mercado del trabajo.

Otra característica relevante de la reforma educacional de 1981 que podría explicar la descoordinación institucional mencionada anteriormente fue la desarticulación de instituciones de ESTP y la creación de otras. El desmembramiento de la principal institución a cargo de la provisión de servicios educativos de carácter técnico de la época (la Universidad Técnica del Estado, UTE) en sus diferentes sedes regionales, generando con ello de facto un conjunto de instituciones regionales autónomas (Sanhueza, 2015). Por otro lado, esta reforma permitió a su vez la creación de universidades privadas en Chile, lo que produjo un aumento en la matrícula en establecimiento de educación superior durante la década de los 80's (Aguayo & Gómez, 2011). Otra gran transformación introducida por la reforma educacional de 1981 en el sector técnico-profesional fue la creación de dos nuevos tipos de instituciones que coexistirán con aquellas de carácter universitario: los Institutos Profesionales (IP) y los Centros de Formación Técnica (CFT).

Estas transformaciones a las instituciones de ESUP y en particular de la ESTP, aún se evidencian hasta la actualidad, al no existir IP pertenecientes al Estado Chileno y sólo existir 10 CFT estatales creados recientemente. Cinco de éstos comenzaron a operar a comienzos del año académico 2018 y otros cinco a comienzos del año 2020³. Estos establecimientos han sido creados a partir de la ley 20.910 aprobada en el año 2016, en donde se establece la creación de 15 Centros de Formación Técnica Estatales a lo largo del país, con el fin de fortalecer la calidad de la Educación Técnica de Nivel Superior, buscando dar una oferta que sea pertinente a los requerimientos a sus territorios para apoyar las necesidades de los jóvenes y el desarrollo de las localidades (MINEDUC, 2019).

No sólo las leyes mencionadas anteriormente han afectado la ESTP en Chile, desde los años '90 en adelante, la ESUP ha sufrido diferentes reformas en lo que respecta al financiamiento a la demanda, a la regulación de la calidad y al financiamiento de instituciones educativa⁴ (Sanhueza, 2015). Un primer componente respecto al financiamiento es la creación del Crédito con Aval del Estado (CAE) en el año 2005. La mayor parte de los recursos fiscales asignados a la ESUP se destinan a préstamos para

³ Apertura en el año 2018: CFT Estatal Región de Tarapacá, CFT Estatal Región de Coquimbo, CFT Estatal de la Región del Maule, CFT Estatal Región de La Araucanía y CFT Estatal de la Región de Los Lagos. Apertura en el año 2020: CFT Estatal Región de Antofagasta, CFT Estatal Región de Valparaíso, CFT Estatal Región Metropolitana, CTF Estatal Región de Los Ríos y CFT Estatal Región de Magallanes.

⁴ La mayor parte de los mecanismos existentes de financiamiento estatal a la oferta no consideran IP ni CFT. El Aporte Fiscal Directo (AFD), recae exclusivamente en universidades; el Aporte Fiscal Indirecto (AFI) está condensado en más de un 98% en universidades (Contraloría General de la República, 2012) y similar es el caso respecto a los Fondos Asociados a Desempeño, con excepción del Fondo de Innovación Académica que en los últimos años sí ha contemplado algún flujo de recursos para CFT (Sevilla, 2011).

los estudiantes⁵, ya bien bajo la forma de una recompra del CAE — otorgado a los alumnos por una institución del sistema financiero, garantizado por el Estado y por las instituciones de ESUP — o bien como créditos subsidiados del Fondo Solidario de Crédito Universitario (FSCU), cuyo objetivo es financiar parte o todo el arancel pagado por los alumnos en las universidades del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (en adelante CRUCh), devolviéndolo a partir de dos años luego de haber egresado, mediante el pago anual de una suma equivalente al 5% del total de sus ingresos obtenidos el año anterior (Brunner & Labraña, 2018).

Un segundo componente respecto al financiamiento son las becas financiadas con fondos públicos que otorga el Ministerio de Educación, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (Junaeb), la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, y otras provenientes de la Corporación de Fomento de la Producción, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, y Agencia de Cooperación Internacional. Las principales —en monto de recursos implicados— son las becas Centenario, Nuevo Milenio y otras becas (comprenden las provenientes de la Junaeb, la Beca Nacional de Postgrado de Conicyt, becas de Corfo, beca de fortalecimiento a la gestión subnacional, becas de la Agencia Nacional de Cooperación y la beca Juan Gómez Millas) (Brunner & Labraña, 2018).

Un tercer componente se conoce como “La Ley de Gratuidad”. Esta ley se implementó primero a través de una Ley corta de Gratuidad el año 2016 y luego durante el año 2018 se incorpora a la Ley de Educación Superior N°21.091. Durante el año 2016, la Gratuidad permitió estudiar sin pagar los aranceles a los estudiantes de los cinco deciles de más bajos ingresos en 30 universidades adscritas. En segundo lugar, durante el año 2017 financió a 261.744 estudiantes en 27 universidades pertenecientes al CRUCh (estatales y privadas c/AFD⁶), 5 universidades privadas no pertenecientes al CRUCh (sin AFD), 6 IP y 6 CFT (Brunner & Labraña, 2018). Por último, a partir del año 2019 se extiende la Gratuidad a todos los estudiantes pertenecientes al 60% más vulnerables de Chile que estudien en establecimientos de ESTP acreditados por al menos cuatro años, constituidos como personas jurídicas sin fines de lucro y que cuenten con un sistema de admisión transparente, objetivo y pertinente, que no implique discriminaciones arbitrarias, y favorezca a estudiantes egresados de establecimientos de EMTP y a trabajadores del área (MINEDUC, 2020a).

Estas tres componentes son relevantes porque afectan directamente en el ingreso y la matrícula de ESTP, al financiar parte de la demanda. Ahora bien, sin perjuicio de las reformas antes mencionadas, existe un razonable consenso en la literatura en señalar

⁵ En el año 2017 el 27,0% del gasto total fue destinado a las instituciones, en su mayoría del CRUCh, el 39,2% fue asignado a los estudiantes, en becas y créditos, y el 33,8% para financiar el acceso gratuito a la educación terciaria (Brunner & Labraña, 2018).

⁶ Aporte Fiscal Directo.

que las bases de la institucionalidad del sistema de educación superior chileno actual son las establecidas a partir de la reforma de 1981 (Atria & Sanhueza, 2013; Brunner, 2009; Larroulet & Montt, 2010), la cual, puede sintetizarse como la instauración de un sistema orientado a la expansión cuantitativa y diversificación de la oferta, a través de apertura y promoción a la entrada de agentes económicos privados dispuestos a competir por la calidad de los servicios educativos prestados (Sanhueza, 2015).

Es así como la matrícula asociada a las instituciones de educación superior técnica profesional ha ido en aumento, siendo el 43,2% de la matrícula total de ESUP en el año 2019 (CNED, 2019). Este resultado es posible por un aumento en la concentración de las matrículas en ciertas instituciones, políticas públicas en materia de financiamiento (Crédito con Aval del Estado y Beca Nuevo Milenio) y el aumento de vacantes de Carreras Técnicas y Carreras Profesionales sin Licenciatura (Sevilla, 2012). Es posible que la matrícula aumente aun más gracias a políticas públicas como la Ley de Gratuidad. A pesar de esto, los datos del Sistema de Información de Educación Superior (SIES) y del Consejo Nacional de Educación (CNED) muestran como el número de CTF e IP ha sido decreciente en las tres últimas décadas. En 1990 existían 60 universidades —25 del Cruch y 35 universidades privadas—, 81 IP y 161 CFT. Por otro lado, a la fecha de diciembre del 2014 existían 60 universidades (16 estatales, 9 particulares con aporte del Estado pertenecientes al Cruch y 35 privadas), 44 IP y 58 CFT, distribuidos en todas las regiones del país (SIES, 2014). Así mismo, durante el año 2019, se puede observar que existen 61 universidades (18 estatales, 12 particulares con aporte del Estado pertenecientes al Cruch y 31 privadas), 43 IP y 47 CFT (CNED, 2019).

Por otro lado, respecto a la calidad en la educación, el año 2006 se crea la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), la cual permanece hasta el día de hoy. La CNA es un organismo público y autónomo que tiene por función verificar y promover la calidad de las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica autónomos y de las carreras y programas que ellos ofrecen. El funcionamiento de la CNA se enmarca en la ley que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior N°20.129, donde se establece que las instituciones de educación superior (IES) autónomas podrán someterse a procesos de acreditación institucional voluntariamente (CNA, 2019). Los establecimientos de ESUP en Chile, y en particular los establecimientos de ESTP pueden decidir voluntariamente si se someten a estos procesos de acreditación, pero en la práctica han sido incentivados a partir de la implementación del CAE, en tanto la acreditación se establece como condición para que las instituciones puedan acceder a recursos por esta vía de financiamiento a la demanda (Brunner, 2009, citado en Sanhueza, 2015). De la misma forma, la Gratuidad también puede ser considerado un incentivo debido que para estar adscrito al beneficio el establecimiento educacional requiere un mínimo cuatro años de acreditación y cumplir los requisitos mencionados anteriormente.

Todas estas reformas de acceso, financiamiento, aseguramiento de la calidad, la libertad de enseñanza y libertad de oferta educativa, han tenido y tienen un efecto directo en el ingreso y la formación de estudiantes en los programas de ESTP.

4.2. Evidencia internacional y nacional

Estudios internacionales ponen en evidencia que actualmente los sistemas de educación superior masivos tienen responsabilidades sociales mucho más amplias, debido a que la mayoría de las personas en países desarrollados asisten a programas de nivel terciario en algún momento de sus vidas (Liburd, 2013). Otros estudios internacionales muestran la importancia de la educación en los procesos de innovación. La evidencia es fuerte. En la literatura tecnológica, los estudios de casos microeconómicos han identificado el papel crítico de los trabajadores educados en el proceso de innovación, y los estudios a nivel industrial han encontrado que las nuevas tecnologías son complementarias con la educación de la fuerza laboral (DfID, 2008).

La ESUP juega un papel crucial en el desarrollo de Chile. Las universidades y las instituciones de ESTP están posicionadas como el nexo entre la creación del conocimiento, la educación, la innovación y el crecimiento económico. Estas instituciones son, por lo tanto, esenciales para construir y mantener el capital humano y cultural que Chile necesita para transformar su economía, alejándose de la dependencia de las materias primas hacia un sistema diversificado que fomente la inclusión social (Boulton & Lucas, 2008, citado en OCDE, 2017a).

De esta forma, un estudio internacional (DiPrete et al., 2017) muestra que los trabajadores tienen mayores ganancias cuando trabajan en lugares que coinciden con su nivel educacional y campo de estudio. El aumento en los ingresos depende de la claridad y fuerza del camino entre el nivel educacional y el mercado del trabajo. En este mismo estudio también se observa que una mayor flexibilidad en la estructura educacional entrega un mejor mercado laboral para los trabajadores, de forma que ambientes institucionales que fomenten un vínculo entre los estudios y la empleabilidad son una buena estrategia para proveer trabajos bien pagados.

Un estudio chileno llega a conclusiones similares, las tasas de desempleo son típicamente más altas entre las personas con el nivel educación obligatorio y más bajas para los graduados de la educación superior. Esto implica que la educación superior o terciaria, especialmente la universitaria en Chile provee ventajas significativas, mientras que los niveles educacionales más bajos son los que tienen los mayores problemas para integrarse a la fuerza laboral (MINEDUC, 2009).

Según datos del informe Education at a Glance (OCDE, 2017b), en Chile quienes asisten a la educación superior reciben en promedio sueldos que son más del doble si se

comparan con los de aquellos que solo completaron la educación media, lo cual corresponde al premio salarial más alto de los países de la OCDE.

De esta manera, las instituciones de ESUP, y en este caso las instituciones de ESTP, debieran asumir una relación de complementariedad continua con el mundo del trabajo, sin limitarse a reaccionar a las demandas del sector productivo, sino más bien, en una posición innovadora y propositiva, promover el desarrollo de capacidades técnicas y profesionales que trasciendan los requerimientos contingentes, que el sector laboral plantea desde una óptica centrada en la elaboración de productos o servicios (Meller & Brunner, 2009).

La evidencia nacional como internacional establece que la ESUP actúa como una palanca de movilidad social siendo el factor clave para explicar el nivel de ingresos y posibilita acceder a un mayor nivel de bienestar. De esta forma, invertir tiempo y dinero en educación es una inversión en capital humano. Para los adultos, los resultados del mercado laboral de un mayor nivel de educación superan el costo inicial de la educación (OCDE, 2017a).

Por último, al desarrollar y mantener un sistema de formación técnica profesional de alta calidad, el Gobierno chileno tiene la oportunidad de mejorar las habilidades de su población y comenzar a desarrollar una economía más innovadora y basada en el conocimiento. Sin embargo, para que estos objetivos se cumplan, el sistema de formación técnica profesional debe mantener fuertes vínculos con el mercado laboral en Chile. Un factor positivo es que la duración generalmente más corta de los programas de formación técnica profesional, en comparación con los más académicos, facilita al Gobierno la implementación estos cambios de manera rápida y efectiva (OCDE, 2017a).

4.3. Contexto en que se enmarca el desajuste

Dentro del desajuste de los programas de ESTP con el mercado del trabajo se evidencian diferencias por los campos de estudio, el género y los territorios a lo largo del país. De esta forma, es importante analizar estas diferencias que serán integradas posteriormente en el estudio como variables independientes en los modelos.

4.3.1. Diferencias en los campos de estudio

Es relevante analizar la articulación diferenciando los campos de estudios porque existe evidencia (DiPrete et al., 2017) que muestra que los trabajadores tienen mayores ganancias cuando trabajan en lugares que coinciden con su nivel educacional y campo de estudio.

En Chile no existe una coordinación respecto a los campos de estudio de la formación técnico profesional en sus distintos niveles. De esta manera, los campos de estudio son

distintos en la EMTP y la ESTP. La oferta educativa en la EMTP se agrupa en 5 ramas (Comercial, Industrial, Técnica, Agrícola y Marítima), que a su vez se desglosan en 15 sectores económicos (excluyentes en términos de ramas), 35 especialidades, y 17 menciones (MINEDUC, 2016).

Debido a la lógica liberal y de autonomía de las instituciones en la ESUP en Chile, no existen campos o áreas claramente definidas respecto a la ESTP dado que cada institución puede definir las carreras a impartir y currículums de estas. El Consejo Nacional de Educación (CNED), clasifica los campos de estudio de la ESUP en las siguientes 10 categorías: Administración y Comercio; Agropecuaria, Silvicultura, Pesca y Veterinaria; Arte y Arquitectura; Ciencias Básicas; Ciencias Sociales; Derecho; Educación; Humanidades; Salud y Tecnología.

El estudio de Sanhueza (2015) separa los campos de estudio de la ESTP de la misma forma y evidencia que tanto en IP como CFT los campos de estudio que concentran la mayor parte de la matrícula son Tecnología, Administración y Comercio, Salud (especialmente en los CFT) y en menor medida Educación (Sanhueza, 2013). En el caso de los CFT en particular se observa que las carreras vinculadas al área de Administración y Comercio pierden significativamente terreno en los últimos años, pasando de ser la principal a entregar dicho sitio al área de Tecnología, que junto con la de Salud son las más emergentes en el sector durante el período 2005-2013. En el caso de los IP, además de las áreas ya mencionadas, se observa que aparecen con cierto peso las de Arte y Arquitectura y Ciencias Sociales, posiblemente debido al carácter más heterogéneo del tipo de credenciales que estas instituciones están facultadas para ofrecer (técnicas y profesionales sin licenciatura), lo que también les permite ser receptoras del descreme de estas disciplinas por parte del sistema universitario (Sanhueza, 2015).

Otros estudios plantean que la educación técnica profesional contiene catorce sectores de estudios, que se desagregan en 46 especialidades (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013), por lo que forma de distinción de los campos de estudio en la ESTP varía según la investigación. Ahora bien, a pesar de no existir un consenso estas separaciones por campo de estudio no se ven abarcados en su totalidad por los sectores productivos que se describen en el MCTP creado durante el año 2017, debido a que el MCTP solo habla de tres sectores productivos: Transporte y Logística, Minería Metálica y Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Por otro lado, los campos o áreas de estudio presentan distintos niveles de empleabilidad e ingresos en el mercado del trabajo. Las áreas mejor remuneradas se vinculan a oficios industriales, mientras que las remuneraciones más bajas corresponden mayoritariamente a la producción de servicios, como administración, hotelería, secretariado, alimentación y programas sociales. La brecha salarial entre estas ocupaciones han aumentado en el tiempo para los egresados de EMTP que no continúan estudios superiores (Arroyo & Pacheco, 2018).

La diferencia de las carreras técnicas de mayores ingresos promedio versus grupo de carreras técnicas de menores ingresos promedio fue de \$500.000 pesos chilenos según estudios realizados el 2009⁷ (Meller & Brunner, 2009). A través de estos mismos estudios se observa que las carreras técnicas de mayores ingresos promedio duplican (y casi triplican) el ingreso mensual de las carreras técnicas peor pagadas. A pesar de no existir una definición clara del MINEDUC respecto de los campos de estudio de la formación técnico profesional, cada carrera tiene relación con un campo de estudio el que se puede asociar a un sector económico, y estos sectores económicos pueden vincular al que hacer productivo de los territorios a lo largo de Chile.

Debido a que los ingresos percibidos son más altos cuando coincide el sector económico de desempeño con el campo de estudio, debido a que la oferta de cada campo de estudio varía según las decisiones de cada establecimiento educacional y debido a que la demanda del mercado laboral por cada campo también es distinta, es que es relevante estudiar la articulación de programas de ESTP teniendo en consideración el campo de estudio.

4.3.2. Diferencias de género

Se observan diferencias de género en las trayectorias formativas, las cuales se manifiestan tanto en la EMTP, en el acceso a ESUP, en la ESTP y luego en el mercado del trabajo. Un estudio nacional (Sepúlveda & Manquepillán, 2017) evidencia que los conocimientos y capacidades con los cuales se integran las mujeres al sistema productivo y a la realización de sus proyectos de vida, están determinados por desventajas objetivas del proceso que las afectan respecto de los hombres. Por otro lado, el último informe del SIES⁸ muestra que las carreras técnicas son las únicas que presentan brechas de género negativas importantes para la mujer en continuidad de estudios, las que se acentúan con el tiempo (Elizalde & Rolando, 2017).

En primer lugar, en la EMTP se evidencian diferencias de género en la elección de especialidades. Durante el año 2016 se observó que el número de mujeres ascendió a 76.196 alumna, de estas, el 80% escogió una especialidad de la rama de Administración y Comercio o de la rama Técnica, mientras que sólo el 15% optó por la rama Industrial (Arroyo & Pacheco, 2018). La EMTP acentúa las desigualdades de género en el mercado laboral, puesto que la mayor parte de las mujeres se especializa en áreas de estudio que

⁷ Las carreras mejor pagadas al 5° año de titulación son Tec. Univ. en Prevención de Riesgos, Técnico Financiero y Técnico Univ. en Adm. de Empresas, con ingresos (promedio) superiores a \$800.000. Las carreras técnicas de menores ingresos (promedio), es decir, las carreras peor pagadas son Técnico Ayudante Obstetricia y Técnico Asistente de Párvulos con ingresos inferiores a \$300.000 mensuales. Mensuales (Meller & Brunner, 2009).

⁸ La Continuidad de Estudios desde la Titulación en la Educación Superior.

son mal remuneradas⁹. Por su parte, aquellas que estudian en las áreas mejor pagadas presentan las brechas salariales más amplias respecto de los hombres de su misma especialidad, por lo que hay retroalimentación entre el sistema educativo y el mercado laboral a estos efectos (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013).

Siguiendo en la línea de elección de carreras en el nivel secundario, Sevilla (2017) observa que en la elección de carreras entre estudiantes EMTP, alrededor del 80% de las mujeres se concentra en las áreas de servicios y comercial entre los años 2007-2017, siendo un número elevado e invariante en el tiempo. A su vez, dichas áreas son las menos remuneradas, situación que se repite en la educación superior en general (ibíd.). Si bien las tasas de continuidad de estudios superiores de mujeres y hombres son relativamente similares al interior de la Educación Media Científico Humanista (en adelante EMCH), solo 1 de cada 3 mujeres egresadas de la EMTP industrial que continúa sus estudios persiste en su ruta formativa, en contraste con los hombres que lo realizan en un 87% (Sevilla, 2017; citado en Pizarro, Peralta & Canales, 2020).

En segundo lugar, y en particular para ingresar a estudios de la ESUP, se observan diferencias de género en los puntajes de entrada a los establecimientos y diferencias de género en la elección de carreras y campos de estudio. Un estudio (Bordon, Canals & Mizala, 2018) evidencia que son diversos los factores que influyen en la elección de la carrera de estudio en las estudiantes, y el proceso de selección es un factor que influye en las opciones de aplicación de los estudiantes. Es más probable que los estudiantes postulen a un programa cuando es probable que sean admitidos. Por lo tanto, si las mujeres tienden a tener puntuaciones más bajas en la Prueba de Selección Universitaria (PSU) de Matemáticas que los hombres, su probabilidad de postular a áreas donde esta prueba tiene un impacto importante en la selección (como la ciencia y la ingeniería civil) será menor (Bordón, Canals, & Mizala, 2018).

En diversas investigaciones (Cervini, 2002; Le Foulon, 2002; LLECE, 2000; Mella, 2006, citado en Contreras, Corbalán & Redondo, 2007) se ha encontrado que las diferencias de rendimiento observadas entre hombres y mujeres -donde las mujeres alcanzan mejores logros en lenguaje y los hombres en matemática- son estadísticamente significativas por lo que se ha concluido que el sexo del estudiante es una de las variables que afecta al aprendizaje. Esto también se puede observar en estudios más recientes que analizan los resultados de la PSU entre los años 2010 y 2016, en donde la diferencia entre los puntajes entre hombres y mujeres es significativa para las pruebas de

⁹ Hay diferencias significativas en las remuneraciones que obtienen los egresados de la enseñanza media técnico profesional según el área de estudios cursada. Entre las áreas mejor remuneradas destacan aquellas que se vinculan a oficios industriales, como electricidad, construcciones metálicas, mecánica industrial, químico, mecánica automotriz y electrónica. En cambio, las remuneraciones más bajas corresponden mayoritariamente a la producción de servicios y trabajos de oficina (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013).

matemáticas, ciencias e historia, y la diferencia es más pequeña para la prueba de lenguaje (Sepúlveda & Manquepillán, 2017). De esta forma, los bajos resultados en matemáticas de las mujeres afectan no sólo su acceso al derecho a la educación, sino que también impactan en la menor participación de las mujeres en la matrícula de las carreras del área de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), afectando su posición económica (Joensen & Nielsen, 2013; citado en Arias, 2016): estas carreras representan en la mayoría de los casos mejores oportunidades laborales (Arias, 2016).

A pesar de que varios programas de ESTP no requieren puntajes PSU, estudios (Díaz, Ravest, & Queupil, 2019; Sepúlveda & Manquepillán, 2017) muestran que el SUA¹⁰ reproduce las relaciones desiguales de género ya presentes en el sistema escolar, mostrando a lo largo de su proceso (inscripción, postulación y selección) brechas de género que se reflejan, entre otras cosas, en una menor proporción de seleccionadas respecto del total de postulantes para el caso de los hombres. A su vez, el análisis de carreras revela una alta concentración de mujeres en aquellas asociadas a áreas de cuidado, mientras que los hombres se concentran en áreas científicas y técnicas, situación vinculada con la naturalización de la diferenciación de roles de géneros y con el desarrollo de capital humano. Respecto a los programas de ESTP, no se han encontrado estudios que aborden específicamente diferencias por género en la elección de carreras.

En tercer lugar, en términos de matrícula en la ESUP, durante el año 2016, las mujeres representaron la mayoría de los estudiantes en la educación superior en los CFT y en las universidades, mientras que alcanzaron la paridad (49,8% de la matrícula) en los IP (CNED, 2017). En lo que refiere a la ESTP, a nivel internacional la evidencia plantea diferencias por género en el tipo de carreras escogidas y en términos de remuneraciones (UNESCO, 2004; Butler & Ferrier, 2000). Sin embargo, en Chile las investigaciones sobre brechas de género en la ESTP son escasas. A través de los datos de la CNED, se observa que de la oferta de ESTP en el año 2015, el 77,1% de la matrícula del área tecnológica correspondía a estudiantes hombres mientras que existía un mayor predominio de estudiantes mujeres en el área de administración y comercio, con un 54,8% del total de matriculados, y en el área de salud la matrícula femenina, con el 75,5% del total. Además, del total de mujeres que cursaban alguna carrera de educación técnica de nivel superior en el país, el 32% lo hacía en el área de salud (Sepúlveda, 2017). Por otro lado, Sepúlveda y Ugalde (2018) plantean que existen dos perfiles de estudiantes que asisten a la ESTP con un claro perfil diferenciado por género. Por un lado, se encuentra un grupo joven (entre 19 y 24 años), principalmente femenino, que asiste a programas en horario diurno. En efecto, el 70% de las mujeres tiene 24 o menos años, 14 puntos más que la población masculina en ese tramo de edad. Existe un segundo grupo, masculino y de mayor edad que asiste a las alternativas vespertinas. Esta

¹⁰ Sistema Único de Admisión: proceso utilizado como método de selección a las universidades del Consejo de Rectores y aquellas privadas adscritas al Sistema (DEMRE, 2019).

diferencia puede estar explicada por un mayor número de hombres que asiste después de la jornada laboral, buscando carreras asociadas a un nicho específico de empleo (Pizarro, Peralta & Canales, 2020).

En cuarto lugar, estas diferencias en la formación se ven reflejadas también en el mercado del trabajo para los estudiantes egresados de programas ESUP. No se han encontrado estudios que aborden específicamente diferencias por género en la empleabilidad de la ESTP. Las diferencias de género en la ESUP se ven expresadas en brechas salariales, durante el año 2015 las mujeres en Chile con estudios superiores ganaron el 65% de lo que obtuvieron los hombres con el mismo nivel educacional. El promedio OCDE en esta materia, que igualmente sostiene la brecha entre sus países participantes, es de 74% (OCDE, 2018). A pesar de contar con tasas de logro educativo similar, en Chile las mujeres tienen menos probabilidades de encontrar empleo. En promedio, un 79% de las mujeres entre 25 y 64 años que han egresado de educación superior poseen trabajo remunerado, en comparación con el 91% que alcanzan los hombres titulados de dicho nivel (OCDE, 2018). Por otro lado, la diferencia de género en la participación en la fuerza laboral reduce los ingresos en un 20% per cápita. Esta proporción de pérdida de ingresos debida a la diferencia de género es la cuarta más alta en la OCDE y contribuye en gran medida a la desigualdad en general (OCDE, 2015; Olaberría, 2016; citado OCDE, 2017a).

Debido a que la evidencia es clara en cuanto a brechas existente en la EMTP, en la ESUP, en la ESTP y en el mercado del trabajo, es relevante para este estudio la incorporación del género en el análisis de la articulación de los programas de establecimientos de ESTP y los sectores económicos del mercado del trabajo.

4.3.3. Diferencias en los territorios

Existen diferencias territoriales en los programas de ESTP. En primer lugar, la oferta de programas no es homogénea a lo largo del país, esta oferta varía entre regiones y por tipo de establecimiento. Un estudio (Sevilla & Montero, 2018) aborda el desafío de la articulación de ESTP evidenciando múltiples casos de instituciones de educación superior técnico profesional acreditadas a lo largo de Chile y ejecutoras de iniciativas de articulación financiadas con recursos públicos¹¹. En estos casos se evidencia que la

¹¹ Entre los casos analizados se evidencia un Instituto Profesional acreditado por siete años con 16 sedes ubicadas en las principales ciudades del país, algunas de las cuales operaron hasta 2017 bajo la figura legal de CFT, compartiendo la misma administración y denominación. Su matrícula cercana a los 99.000 estudiantes es en un 72% menor a los 25 años, y solo un 35% de ella cursa sus carreras técnico nivel superior y profesionales en jornada vespertina. Si bien su oferta académica se extiende en las distintas áreas de conocimiento y sectores económicos, más del 64% se concentra en las de administración y comercio, y tecnología. Otro caso dentro del estudio es un CFT con cinco años de acreditación, vinculado a una universidad tradicional y con sedes en las regiones de Antofagasta, Coquimbo y Bío-Bío. Su matrícula

oferta de campos de estudio varía según las decisiones particulares de cada institución respaldadas por los principios de libre enseñanza.

En segundo lugar, la matrícula de la ESTP en Chile esta concentrada principalmente en Santiago. Durante el año 2019, el 47.1% de la matrícula total se concentró en la Región Metropolitana, seguido por la Región de Valparaíso con un 11% y en tercer lugar la Región del con Bío-Bío con 10.4% (CNED, 2019).

En tercer lugar, la concentración de instituciones que ofertan programas de ESTP tampoco es homogénea en el país. La mayoría de los establecimientos de ESTP se encuentran en la Región Metropolitana. Durante el año 2013, fueron 68 las instituciones que ofertaron programas en la Región Metropolitana, lo que equivalente al 28% de las instituciones. Otras regiones como Arica y Parinacota, Tarapacá y del Libertador Bernardo O'Higgins cuentan solamente con un 2% del total instituciones (SIES, 2014).

Por otro lado, el porcentaje de estudiantes de enseñanza media que sigue estudios técnicos profesionales no es homogéneo a lo largo del país, sino que fluctúa entre las regiones. En parte ello podría ser causado por las diferencias de nivel socioeconómico que influyen sobre la distribución de los alumnos entre las modalidades de enseñanza media; esperándose que las regiones más pobres tuviesen un mayor porcentaje de alumnos en la educación técnico profesional (Larrañaga, Cabezas & Dussailant, 2013).

En cuarto lugar, el crecimiento económico, la demanda del mercado laboral y la prosperidad difieren considerablemente entre las regiones de Chile. Los habitantes de la Región Metropolitana son 50% más ricos que la mediana chilena. Chile también tuvo la segunda mayor variación regional del PIB per cápita en 2013 entre los países de la OCDE (OCDE, 2016). Comparar la máxima y la mínima regional de participación de la mano de obra puede ayudar a demostrar cómo se concentra el trabajo en ciertas regiones del país. La diferencia entre la mayor y la menor concentración regional de mano de obra fue de más de 20 puntos porcentuales en Chile. Un estudio de 2014 muestra que Chile es uno de los siete países miembros de la OCDE que tienen una diferencia tan alta (OCDE, 2016). De esta forma los requerimientos de capacidades de formación técnica superior dependen del territorio.

Cada región en Chile tiene una demanda por un sector económico y por industrias diferentes, por lo que los programas que se ofertan debiesen estar acordes a las necesidades de la región. A pesar de esto, no hay patrones sistemáticos detrás de la diferente cobertura de la educación técnico profesional en regiones. No hay, por ejemplo, una relación con la estructura productiva de las regiones en el sentido que la enseñanza

es de alrededor 4.356 estudiantes y se concentra principalmente en carreras del área de tecnología (68%), educación (13%) y administración (12%).

técnica profesional tenga mayor presencia en regiones con mayor desarrollo de recursos naturales o de la industria manufacturera (Larrañaga, Cabezas & Dussaillant, 2013).

Las instituciones de educación superior de Chile, es este caso la ESTP, pueden fortalecer sus vínculos con el desarrollo de las regiones en las cuales están ubicadas, así como con el desarrollo nacional, especialmente en términos de investigación y servicio (OCDE, 2017a). De esta forma, se hace relevante la incorporación de la variable regional para el análisis de la articulación de los programas de ESTP con el mercado del trabajo.

5. Metodología

5.1. Base de datos y muestra

Para poder medir el desajuste entre la ESTP y el mercado del trabajo en Chile se utiliza la encuesta CASEN 2017. Esta encuesta es la única encuesta en Chile que permite hacer el vínculo entre datos educacionales y laborales con el nivel de precisión declarado en este estudio. La encuesta es representativa a nivel país, por zona (urbana y rural) y por regiones. En la versión 2017 de la encuesta CASEN, la muestra lograda alcanzó un tamaño de 70.948 hogares, en los que se identificó y caracterizó a un total de 83.232 núcleos familiares y 216.439 personas (Ministerio Desarrollo Social, 2019).

Se trabajó con los niveles Técnico Nivel Superior Completo y Técnico Nivel Superior Incompleto que hayan declarado el campo de estudio de su carrera, debido a que este segundo grupo representa alrededor de la mitad de los registros que presenta el nivel completo y debido a que la ESTP registra bajas tasas de titulación. Al segundo año, un 45% de los estudiantes de CFT y un 50% de quienes cursan programas IP desertan del sistema educativo (Santelices, Catalán, Horn & Kruger, 2013). Por otro lado, se decide no trabajar con los egresados del sistema antiguo, clasificados como Técnica, Comercial, Industrial o Normalista, debido a que no declaran un campo asociado.

En el apartado Anexos 1 se puede observar los filtros realizados para la obtención de la base de datos con que se realizó los análisis posteriores tanto descriptivos como explicativos. En los siguientes apartados se abordan las características de los clasificadores utilizados, la definición de las variables de interés y finalmente se explica con detalle los modelos empleados para el estudio de la articulación.

5.2. Especificidad ocupacional y clasificadores

Para relacionar los estudios de las personas con sus trabajos y hablar de la articulación se utilizó dos indicadores: un indicador detallado para la educación (CINE-11) y un indicador detallado para la ocupación (CIUO-08).

Por un lado, la CINE clasifica los programas educativos de acuerdo a sus contenidos en función de dos variables de clasificación cruzadas: niveles de educación y campos de educación.

Por otra parte, la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), es una herramienta para organizar los empleos en una serie de grupos definidos claramente en función de las tareas que comporta cada empleo. Está destinada tanto a los usuarios del campo de la estadística como a los usuarios orientados al cliente.

En la CIUO se clasifican los empleos. Es así como se define el empleo como “un conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”.

Se define la ocupación como “un conjunto de empleos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por un alto grado de similitud”. Una persona puede estar asociada a una ocupación a través del empleo principal desempeñado en ese momento, un empleo secundario o un empleo desempeñado anteriormente.

Se entiende por competencia la capacidad de llevar a cabo tareas y cometidos correspondientes a un determinado empleo. A los efectos de la CIUO-08 se utilizan dos dimensiones de competencias para disponer las ocupaciones en grupos; se trata del nivel de competencias y de la especialización de las competencias. El nivel de competencias es una variable de importancia, ya que estructura la clasificación. En el apartado de Anexos 2 se observa los grandes grupos de la CIUO-08 y el nivel de competencias.

El nivel de competencias se define en función de la complejidad, diversidad de tareas y cometidos cuyo desempeño corresponde a una ocupación. El nivel de competencias se mide operacionalmente considerando uno o más de los siguientes elementos:

- La naturaleza del trabajo desempeñado en una ocupación en relación con las tareas y cometidos característicos definidos en cada nivel de competencias de la CIUO-88.
- El nivel de enseñanza formal definido con arreglo a la Clasificación internacional normalizada de educación (CINE-97)¹² necesaria para desempeñar eficazmente las tareas y cometidos implícitos.
- La cantidad de formación informal en el empleo y/o la experiencia previa en una ocupación conexas necesarias para desempeñar eficazmente estas tareas y cometidos. En el apartado de Anexos 3 se observa un cuadro de correspondencia de los grandes grupos de la CIUO-08 con los niveles de educación de la CINE-97.

Por último, los códigos CIUO-08 son números de cuatro dígitos que representan cuatro niveles de detalle para las categorías ocupacionales. El primer dígito del código CIUO muestra el grupo ocupacional principal, los siguientes dígitos simbolizan subcampos dentro de estos grupos principales. Este estudio utilizó los grandes grupos que corresponden a ocupaciones de un nivel de educación superior técnico profesional.

5.3. Variables de interés

Para analizar el desajuste se crea una variable Articulación que entrega información respecto a si la persona tiene una ocupación relacionada con su campo de estudio. De

¹² El estudio utiliza el clasificador CINE-11 actualización del clasificador CINE-97.

esta forma, la variable toma el valor de 1 cuando el campo de estudio coincide con la ocupación y 0 cuando no coincide.

Como se mencionó anteriormente, para crear esta variable los campos de estudio se definen a través de los Campos de Educación de la CINE-11, y para describir las distintas ocupaciones se utiliza la CIUO-08 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Los pasos realizados para la formulación de esta variable se observan en el apartado de Anexos 4. La creación de la variable y los análisis posteriores se realizaron mediante el software libre R y la herramienta R-studio.

En la Tabla 2 se observan las distintas variables de interés a considerar dentro del análisis descrito en el siguiente apartado.

Tabla 2: Variables de interés para el análisis.

Dimensión	Nombre variable	Descripción
Demográfica	sexo	Sexo de la persona
Demográfica	region	Región en la que vive la persona
Demográfica	zona	Zona en que vive la persona
Educacional	e6a	Nombre del máximo nivel educacional
Educacional	e7_subarea	Nombre de la carrera o programa de estudios
Educacional	e8	Tipo de institución que realiza su educación superior
Educacional	N11	Nombre de los campos de estudio luego de realizar los filtros detallados en los anexos
Educacional	C11	Código de la CINE asociado a la ocupación registrada en N11
Educacional	match	Código del campo de estudios de la CINE-11 asociado a la variable e7_subarea
Laboral	activ	Condición de actividad
Laboral	oficio4	A qué se dedica o qué hace el negocio, empresa o institución que le paga
Laboral	N08	Nombre de las ocupaciones luego de realizar los filtros detallados en los anexos
Laboral	C08	Código de la OIT asociado a la ocupación registrada en N08
Laboral	match1	Código de las ocupaciones de la CIUO-08 asociado a la variable oficio4

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Método de análisis

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la muestra y de la variable articulación de las personas con un nivel de estudio completo e incompleto de ESTP en

el año 2017 considerando las diferencias entre los campos de estudio, el género y las regiones a lo largo de Chile.

En segundo lugar, se planteó un modelo para analizar como la variable Articulación se relaciona con variables independientes e identificar que características tiene el ajuste de las personas con estudios en ESTP en relación a los campos de estudio, el género de la persona y a la región en que vive durante en el año 2017.

De esta forma, para responder cada hipótesis específica se plantearon los siguientes tres modelos:

- Campos de estudio:

Hipótesis 1: Existen diferencias en el ajuste de la ESTP diferenciado por campos de estudio.

$$Y_i = \beta_i + \beta_{1_i}Sexo_i + \beta_{2_i}Regiones_i + \beta_{3_i}Match_i + \beta_{4_i}Match1_i + \beta_{5_i}Match_i * Sexo_i + \beta_{6_i}Match_i * Regiones_i + \varepsilon_i$$

- Género:

Hipótesis 2: Existen diferencias en el ajuste de la ESTP en los campos de estudio diferenciado por género.

$$Y_i = \beta_i + \beta_{1_i}Sexo_i + \beta_{2_i}Regiones_i + \beta_{3_i}Match_i + \beta_{4_i}Match1_i + \beta_{5_i}Sexo_i * Match_i + \varepsilon_i$$

- Territorios:

Hipótesis 3: Existen diferencias en el ajuste de la ESTP diferenciado por región.

$$Y_i = \beta_i + \beta_{1_i}Sexo_i + \beta_{2_i}Regiones_i + \beta_{3_i}Zona_i + \beta_{4_i}Match_i + \beta_{5_i}Match1_i + \beta_{6_i}Regiones_i * Sexo_i + \varepsilon_i$$

Debido a que la variable dependiente Articulación es una variable binaria, se utilizó el siguiente modelo logit para contestar cada hipótesis:

$$Y_i = a + bX_i + e_i \quad (1)$$

Donde $Y_i = 1$ si esta articulado el campo de estudio con el sector económico de ocupación de la persona y cero en caso contrario. Por otro lado, el término X_i es la matriz de vectores i . Expresando el modelo explícitamente en términos de probabilidades se obtiene:

$$P_i = a + bX_i$$

Donde P_i es la probabilidad de que la persona i trabaje en un lugar articulado con sus estudios:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}}$$

Se define la razón de probabilidades como $\frac{P_i}{1-P_i}$.

Finalmente, al tomar el logaritmo natural de la razón de probabilidades se obtiene b valor que corresponde a la pendiente y que mide el cambio en L ocasionado por un cambio unitario en X, es decir, representa el logaritmo de las probabilidades a favor de tener articulación y cambia a mediada que la matriz cambia en una unidad.

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \alpha + \beta X_i$$

Por otra parte, también se presenta a continuación un modelo probit se espera poder analizar cual es la probabilidad de que una persona dadas sus características trabaje en un sector del mercado del trabajo que tenga relación con su campo de estudio. De esta forma, se utiliza el modelo binario (1) donde la variable dependiente es la articulación. A través de este modelo se observa la influencia que tienen las variables explicativas sobre la probabilidad de elegir la opción dada por $Y_i = 1$, articulada, no depende simplemente del valor los coeficientes, sino también del valor que toman las variables explicativas. A diferencia con el modelo logit, el modelo probit se estima a través de la máxima verosimilitud simulada (SML):

$$\hat{\theta} = \arg \max LL(\theta) = \arg \max \sum_n \sum_i Y_{ni} \ln(P_{ni})$$

En donde la probabilidad de P_{ni} esta dada por la siguiente estimación:

$$P_{ni} \approx \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R 1_{[\varepsilon_{nj}^r - \varepsilon_{ni}^r < v_{ni} - v_{nj}, \forall j \neq i]} \{\varepsilon_n^r\}_{r=1}^R \text{ iid}, N(0, \Sigma)$$

Los modelos presentados anteriormente responden a la pregunta de investigación dado que a través de los valores de los coeficientes que acompañan a las variables y la significancia de estas últimas, se conoce que características tiene la empleabilidad de los ESTP en relación a los campos de estudio, el género de la persona y al lugar donde vive.

De esta forma, en los apartados siguientes se responden a las hipótesis planteadas, respecto de los efectos de las distintos campos de estudio en la articulación a través de los modelos logit_ce y probit_ce, respecto del efecto del género en la articulación de ESTP con los modelos logit_sex y probit_ter, y, finalmente, se responde la tercera hipótesis respecto del efecto del vivir en una región de Chile con la articulación de ESTP a través de los modelos logit_ter y probit_ter.

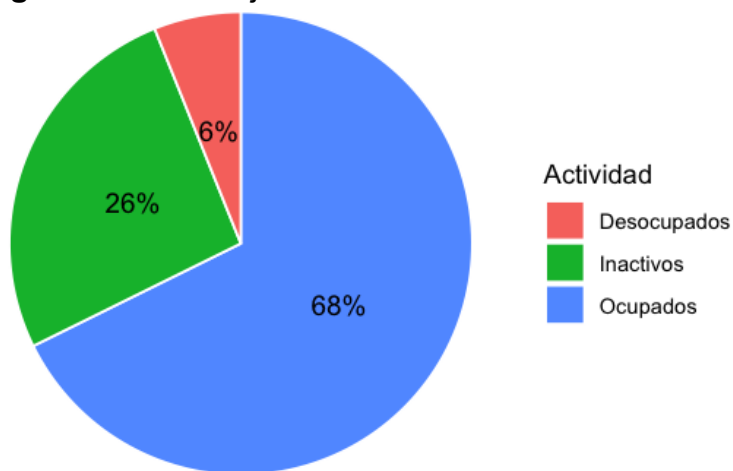
6. Resultados

6.1. Resultados Descriptivos

En el presente apartado se desarrollan los principales hallazgos descriptivos de la investigación. En primer lugar, se describe la actividad ocupacional de las personas con un nivel Técnico Nivel Superior Completo y Técnico Nivel Superior Incompleto, lo que representa un total de 15.988 registros, siendo cada registro una persona encuestada. En segundo lugar, se analiza la distribución de las personas con un nivel Técnico Nivel Superior Completo y Técnico Nivel Superior Incompleto que hayan declarado el campo de estudio de su carrera y su oficio durante el año 2017, lo que corresponde a 9.864 registros. Finalmente, se analiza la distribución de la variable Articulación según las perspectivas declaradas en el estudio.

De esta forma, en la Figura 0 se observa que un 68% de los encuestados que cuenta con niveles de ESTP completo e incompleto, declara estar ocupado lo que corresponde a 10.824 personas, un 26% declara estar inactivo lo que corresponde a 4.193 personas y un 6% declara estar desocupado lo que corresponde a 971 personas.

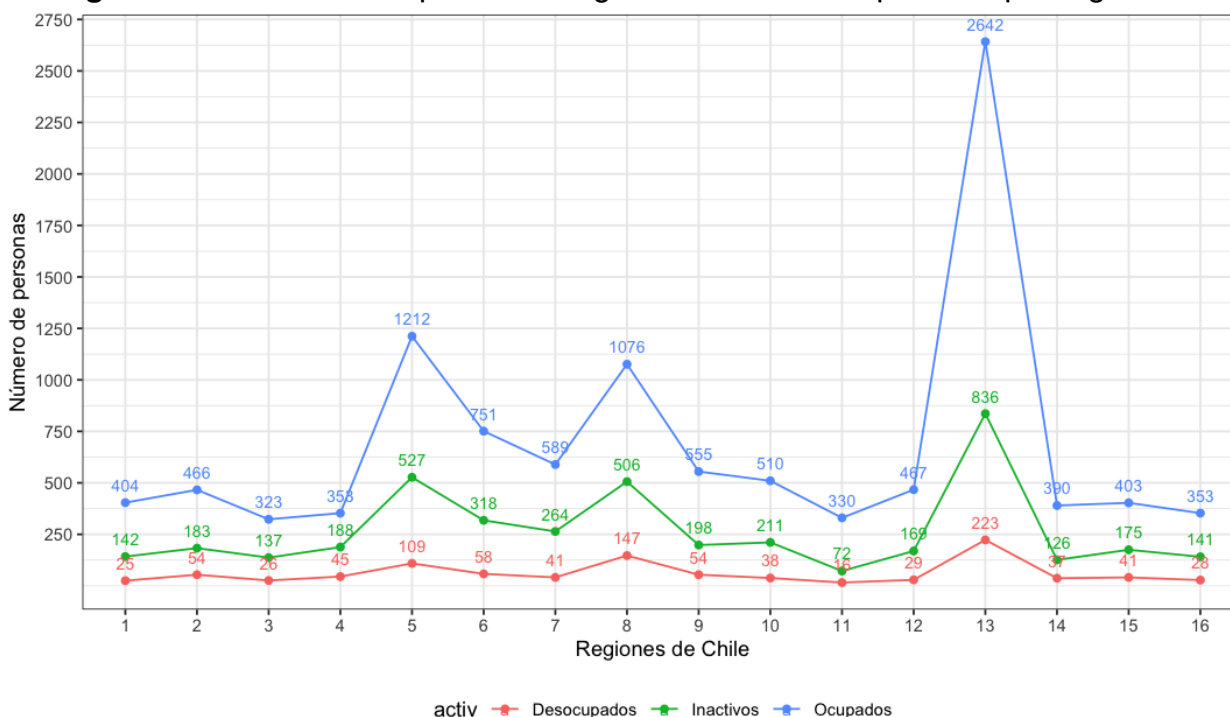
Figura 0: Porcentaje de actividad laboral en Chile.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

De esta manera, en la Figura 1 se observa la actividad laboral de las personas a lo largo de las regiones de Chile. Las regiones que presentan un mayor número de personas desocupadas son la Región Metropolitana con 223 registros, la Región del Biobío con 147 registros y la Región de Valparaíso con 109 registros.

Figura 1: Distribución de personas según la actividad ocupacional por regiones.

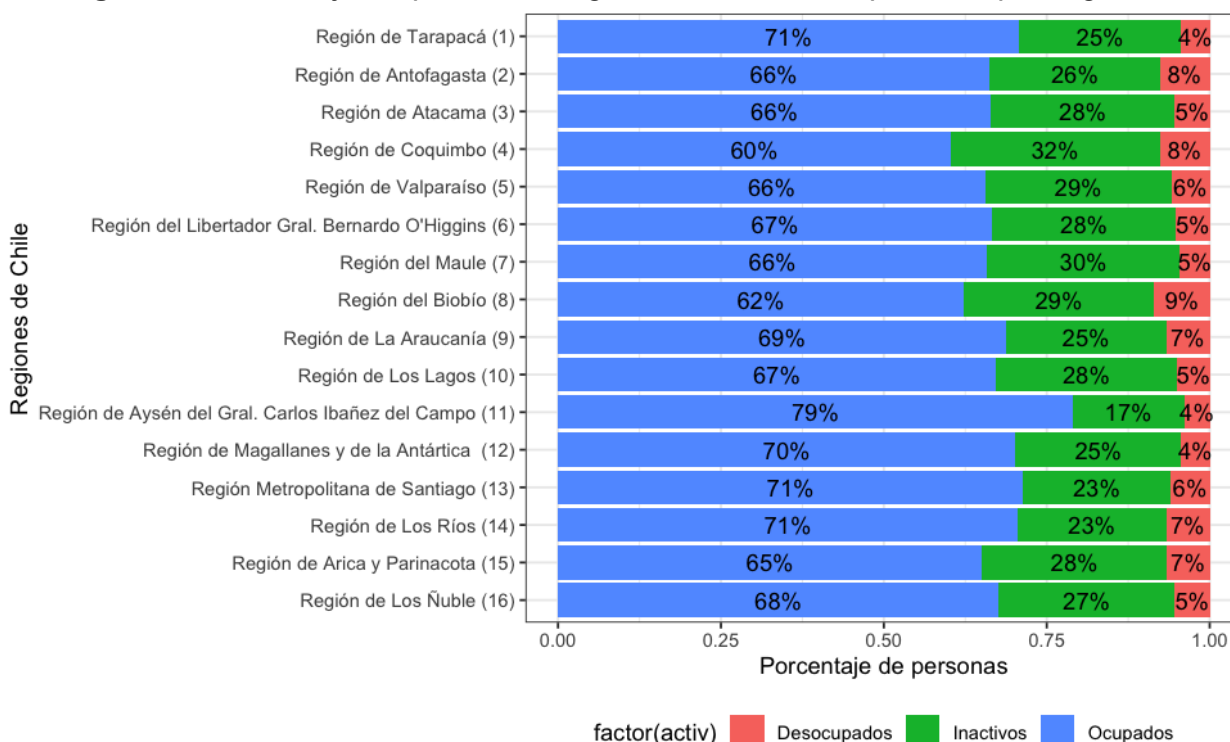


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta CASEN 2017.

Por otro lado, en la Figura 2 se observan los porcentajes de actividad ocupacional dentro de cada región. Se observa que los porcentajes por regiones de personas desocupadas varía entre un 4% y un 9%, los porcentajes de personas ocupadas varían entre un 60% y un 79%, y los porcentajes de inactividad varían entre un 17% y un 32%. Al comparar los datos con el último boletín¹³ de Empleo Trimestral del INE del año 2017, se observa que este entrega valores similares en cuanto a la tasa de desocupación siendo esta un 6.5% a nivel nacional. En este boletín se evidencia que la tasa de ocupación a nivel nacional es de un 56.3%, siendo menor que la estimada en este estudio, lo que hace sentido debido a que la encuesta CASEN utiliza una muestra orientada a la medición de pobreza en Chile. Por otro lado, los porcentajes del boletín son a nivel nacional y representativos a nivel de educacional considerando personas con todos los niveles de estudios y sin estudios, no solamente ESTP.

¹³ Boletín Empleo Trimestral Edición nº 232, publicado el 28 de febrero de 2018.

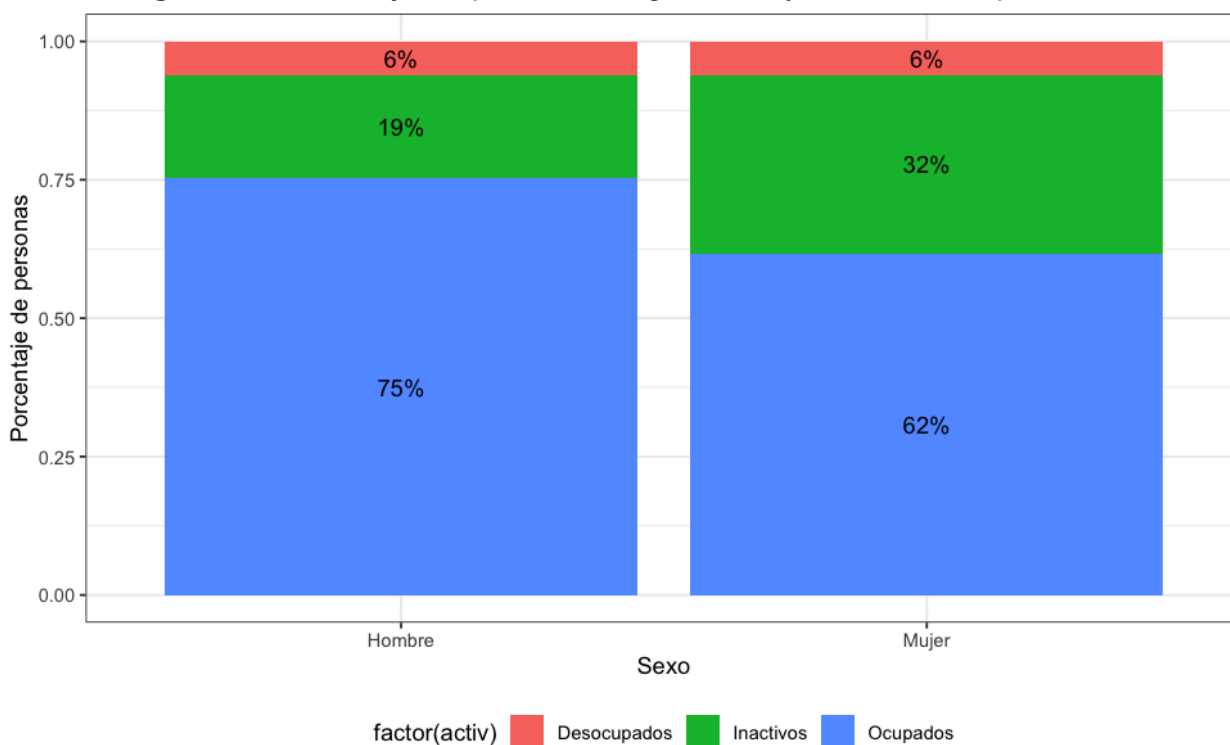
Figura 2: Porcentaje de personas según la actividad ocupacional por regiones.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Por otro lado, en la Figura 3 se observa el porcentaje de personas según la actividad diferenciando entre hombres y mujeres. El porcentaje de desocupación para hombres y mujeres se aproxima a un 6%. A través del boletín del INE mencionado anteriormente, se observan valores similares, siendo la tasa de desocupación a nivel país para hombres un 6.2% y para mujeres 6.9%. Respecto a la inactividad, el porcentaje para hombres es menor que para mujeres, siendo 19% y 32% respectivamente. El porcentaje de ocupación para hombres es más alto que para mujeres, siendo 75% y 62% respectivamente. El informe del INE presenta tasas de ocupación de hombres del 67% y tasas de ocupación de mujeres 46%, siendo nuevamente ambas menores que las estimadas.

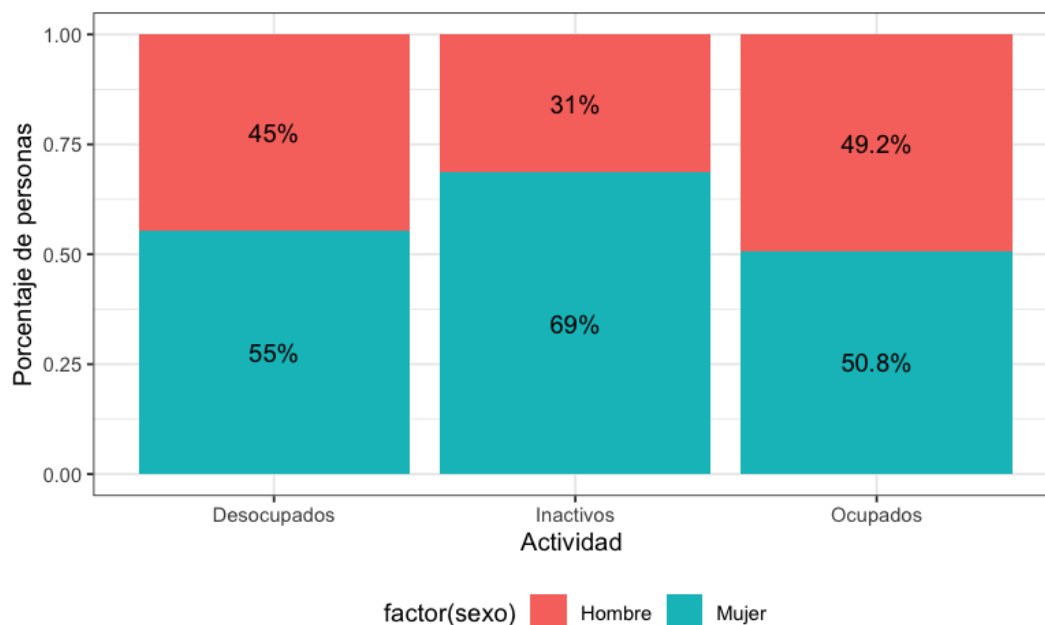
Figura 3: Porcentaje de personas según sexo y actividad ocupacional.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Del total de 15.988 personas encuestas 7.078 corresponden a hombres lo que es equivalente a un 44.3% y 8.910 corresponden a mujeres lo que es equivalente a un 55.7%. En la Figura 4 se observan los porcentajes de actividad ocupacional distinguiendo entre hombres y mujeres. El porcentaje de mujeres en desocupación corresponde a un 55%, en inactividad a un 69% y en ocupación a un 50.8%, siendo todos los valores para mujeres más altos que para hombres.

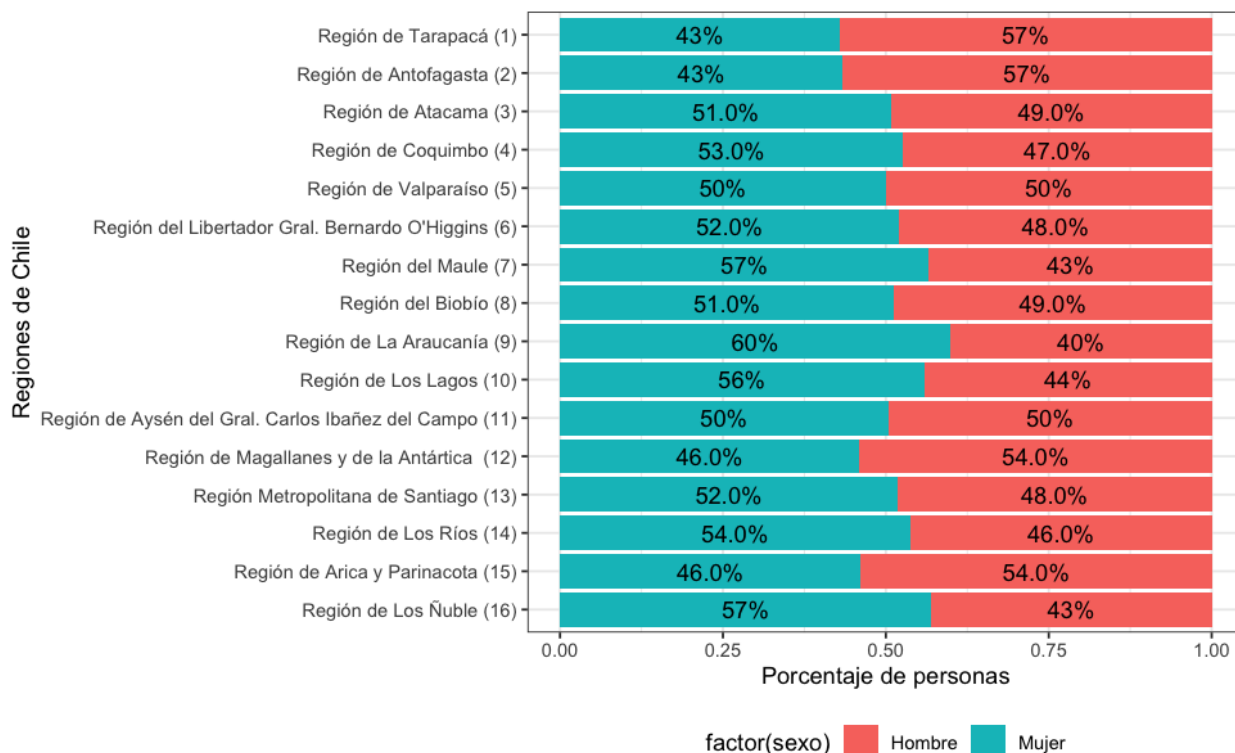
Figura 4: Porcentajes de actividad ocupacional según sexo.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Por otra parte, al contabilizar solamente las personas que declararon el campo de estudio de su carrera y su oficio durante el 2017, la base de datos se reduce de 15.988 a 9.864. De estos 9864 registros, el 51.51% (5.081) corresponden a mujeres y 48.49% (4.783) corresponden a hombres. Las regiones con mayores registros son la Región Metropolitana con un 25.54% de la muestra total correspondiente a 2.519 registros, la Región de Valparaíso que representa un 11.63% de los datos lo que corresponde a 1.147 registros, y la Región del Biobío que representa un 10.23%, lo que es igual a 1.009 registros. Las regiones con menores registros son la Región de Atacama con 2,5% de los datos lo que corresponde a 246 registros, la Región de Coquimbo 3.08% lo que corresponde a 304 registros y la Región de Aysén con un 3.1% lo que corresponde a 306 registros. A continuación, en la Figura 5 se observan los porcentajes de hombres y mujeres dentro de cada región que están ocupados y declaran su oficio.

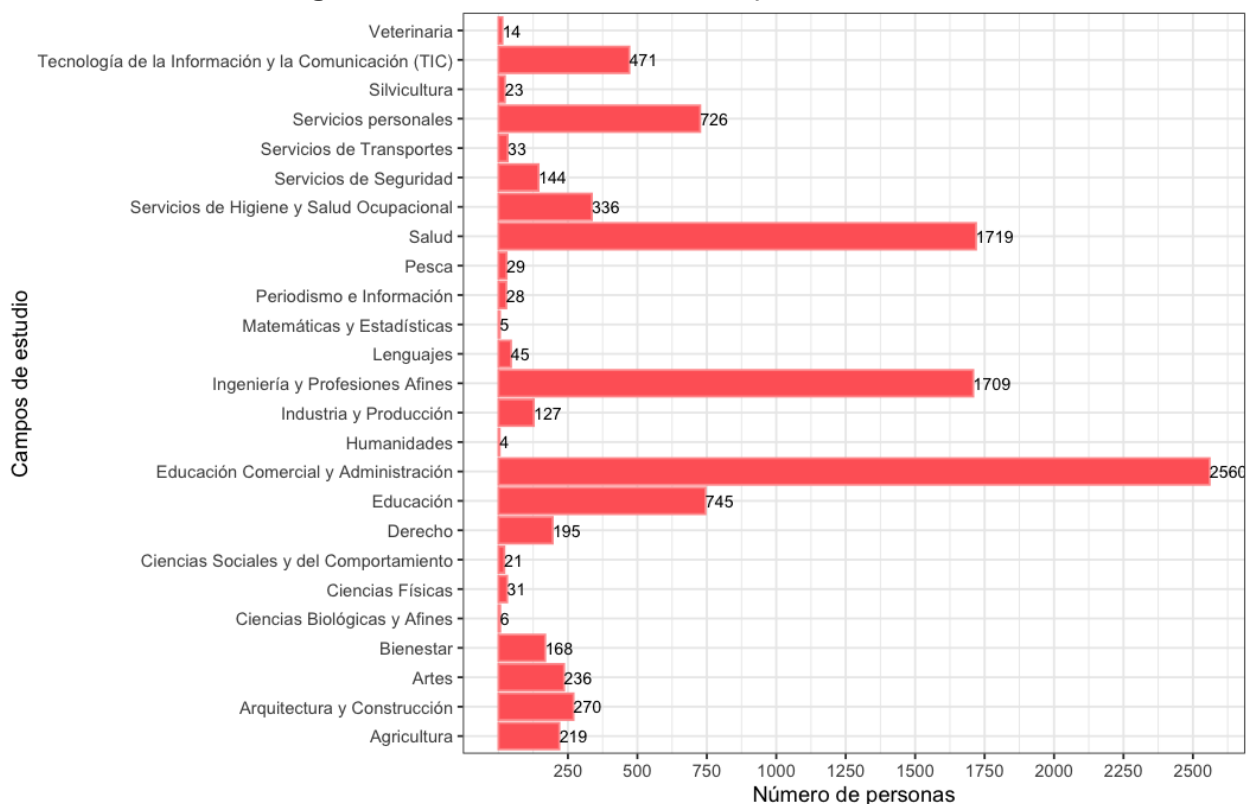
Figura 5: Porcentaje de ocupación distinguiendo por la variable sexo para cada región.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Se observa que la proporción de hombres y mujeres varía a lo largo de las regiones. Las regiones que cuenta con un menor registro de hombres son la Región de la Araucanía con un 40%, la Región del Maule y la Región de Ñuble con un 43%, y la Región de los Lagos con un 44%. Por otro lado, en la Figura 6 se observa la distribución de las personas según los distintos campos de estudio. Los campos de estudio que presentan un mayor número de registros, son los campos de Educación Comercial y Administración con 2.560 registros seguida del campo de la Salud con 1.719 registros y el campo de Ingeniería y Profesiones Afines con 1.709 registros. Existen campos de estudio con registros insuficientes para poder realizar un análisis estadístico representativo, algunos de estos campos son: Veterinaria con 14 registros, Ciencias Biológicas y Afines con 6 registros, Matemáticas y Estadísticas con 5 registros, y Humanidades con 4 registros.

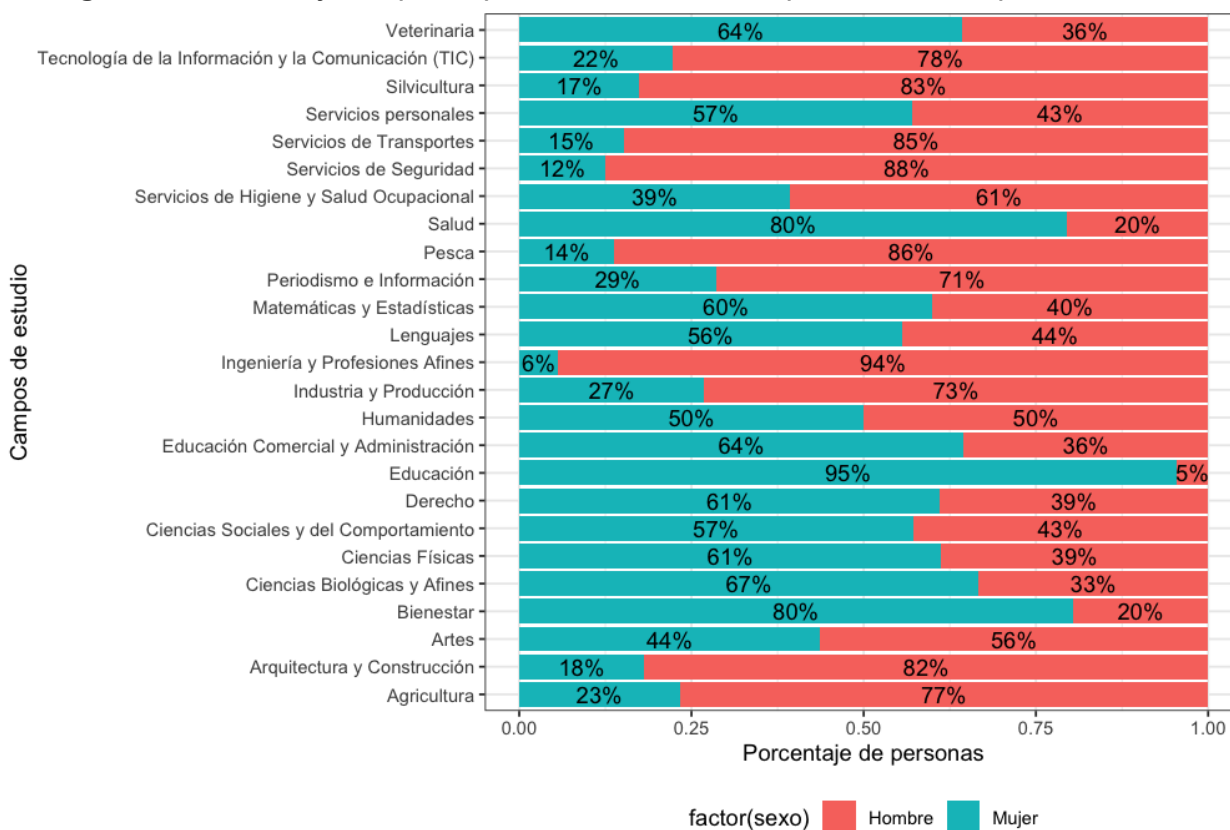
Figura 6: Distribución de los campos de estudio.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Por último, en la Figura 7 se observa el porcentaje de participación de la variable sexo para cada campo de estudio. Se evidencian campos con una mayor participación de hombres, estos campos son Ingeniería y Profesiones afines con un 94%, Servicios de Seguridad con un 88%, Pesca con un 86%, Servicios de Transporte con un 85%, Silvicultura con un 83%, Arquitectura y Construcción con un 82%, Tecnología de la información y la Comunicación con un 78%, Agricultura con un 77%, Industria y Producción con un 73% y Periodismo e Información con un 71%. La alta presencia de hombres en los campos de Ingeniería y Profesiones afines y Tecnología de la información y la Comunicación coincide con los datos del CNED del año 2015. Por otro lado, los campos con una mayor participación de mujeres son Educación con un 95%, Salud y Bienestar con un 80%, éste último también coincide con los datos mencionados de la CNED.

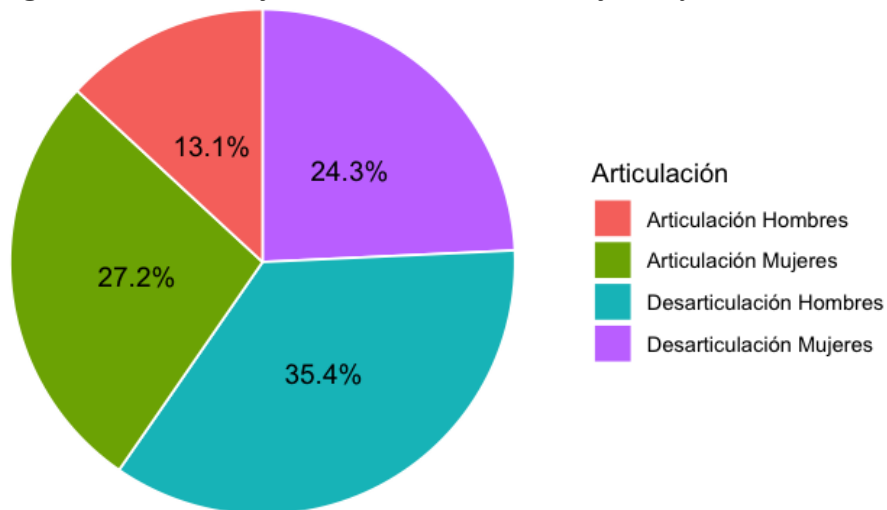
Figura 7: Porcentaje de participación de cada sexo para cada campo de estudio.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Por otra parte, para el análisis del ajuste campos de estudio de la ESTP con los sectores económicos del mercado del trabajo, se analiza la variable articulación la cual entrega el valor de 1 cuando el campo de estudio coincide con el oficio de la persona y toma el valor de 0 cuando no. Del total 9.864 de registros, un 40,38% (3.983) trabaja en un oficio relacionado con el área de estudio de su carrera y un 59,62% (5.881) trabaja en un oficio distinto durante el año 2017. En la Figura 8 se observa el porcentaje de articulación y desarticulación para mujeres y hombres.

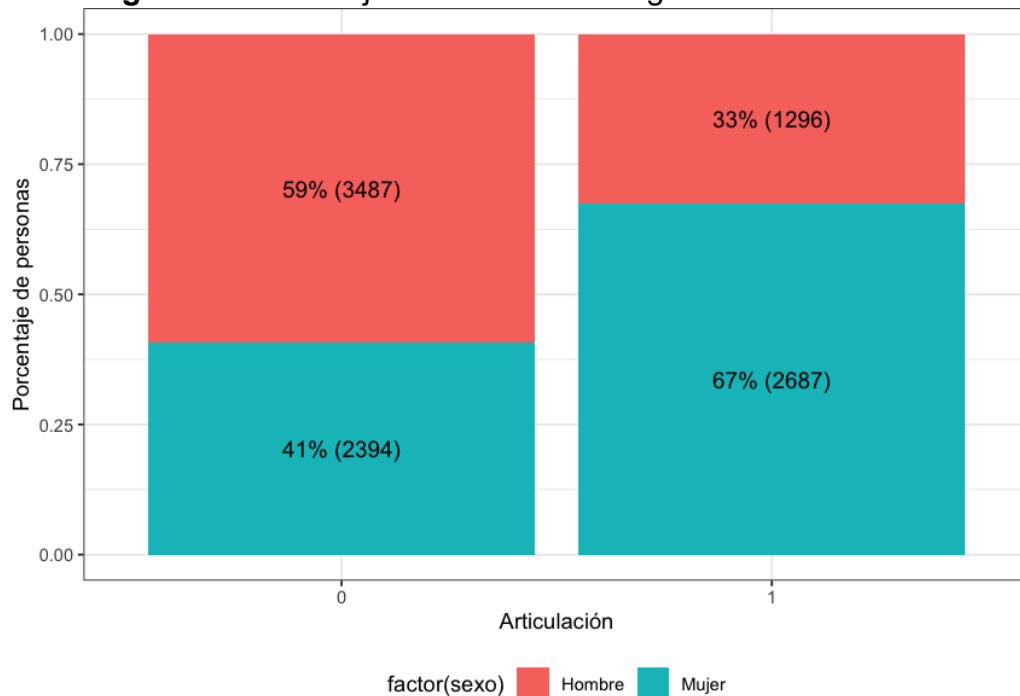
Figura 8: Porcentaje de articulación de mujeres y hombres en Chile.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Del porcentaje total de articulación, un 13.1% corresponde a hombres y un 27.2% a mujeres, mientras que del porcentaje de desarticulación un 35.4% corresponde a hombres y un 24.3% a mujeres. De esta forma, en la Figura 9 se puede observar los porcentajes que corresponden a hombres y a mujeres dentro de la variable articulación.

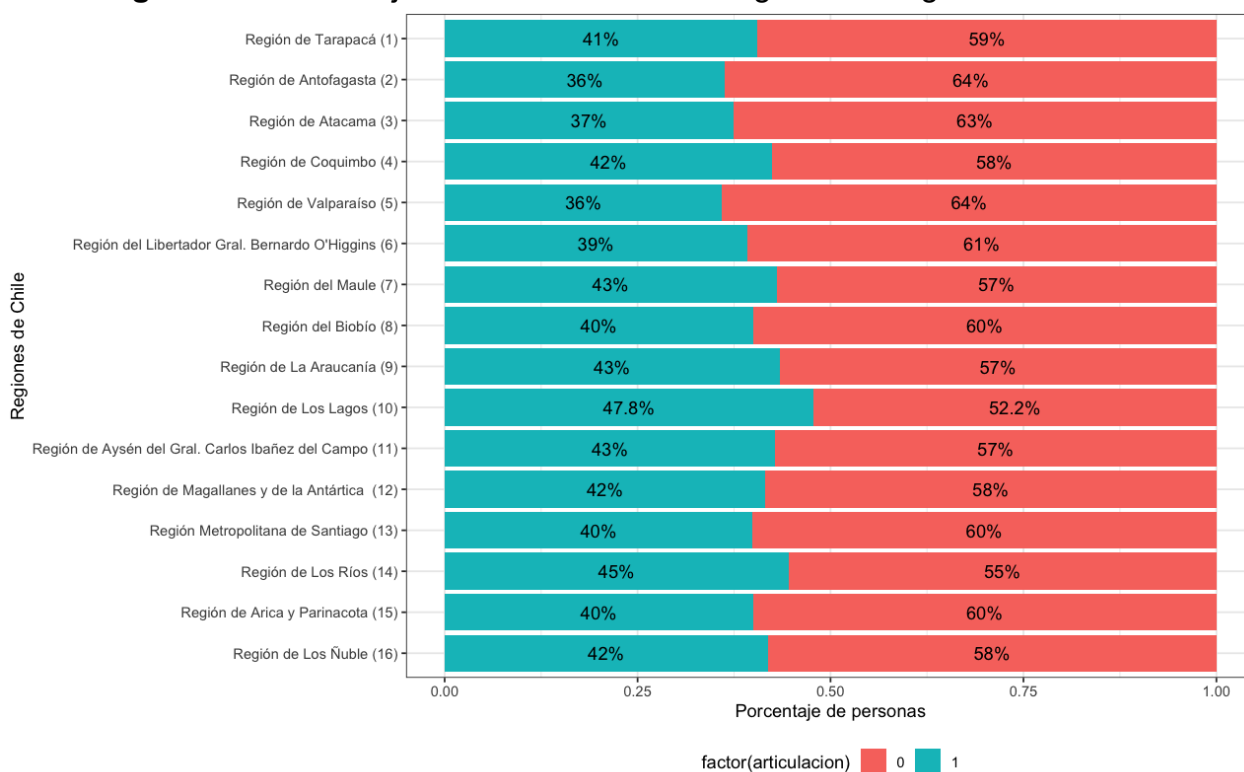
Figura 9: Porcentaje de articulación según la variable sexo.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

De las 3.983 personas que están articuladas, 2.687 corresponde a mujeres, correspondiente a un 52,88% de las mujeres en total. Por otro lado, solo 1.296 hombres trabajan en una ocupación relacionada con su campo de estudio lo que corresponde al 33% de la muestra articulada. A continuación, en la Figura 10 se observa la distribución de la articulación a lo largo de las regiones de Chile.

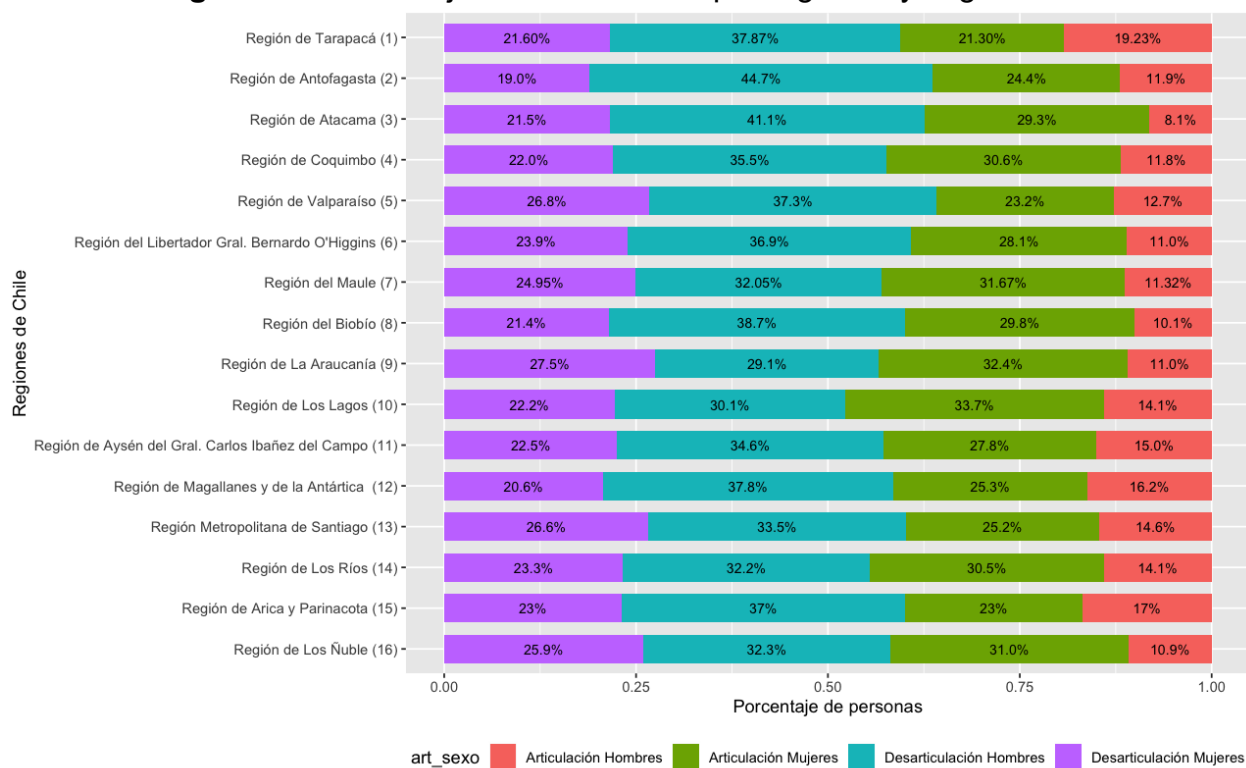
Figura 10: Porcentajes de articulación a lo largo de las regiones de Chile.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Se observa que en todas las regiones del país el porcentaje de desarticulación es mayor que el de articulación. Las regiones que presentan una mayor articulación son la Región de los Lagos con un 47,8%, la Región de los Ríos con un 45% y las regiones del Maule y la Araucanía con un 43%. Las regiones menos articuladas son la Región de Antofagasta y la Región de Valparaíso con un 36%, la Región de Atacama con un 37% y la Región del General Bernardo O'Higgins con un 39%. Luego, en la Figura 11 se observa el porcentaje de la articulación a lo largo de las regiones de Chile distinguiendo según la variable sexo.

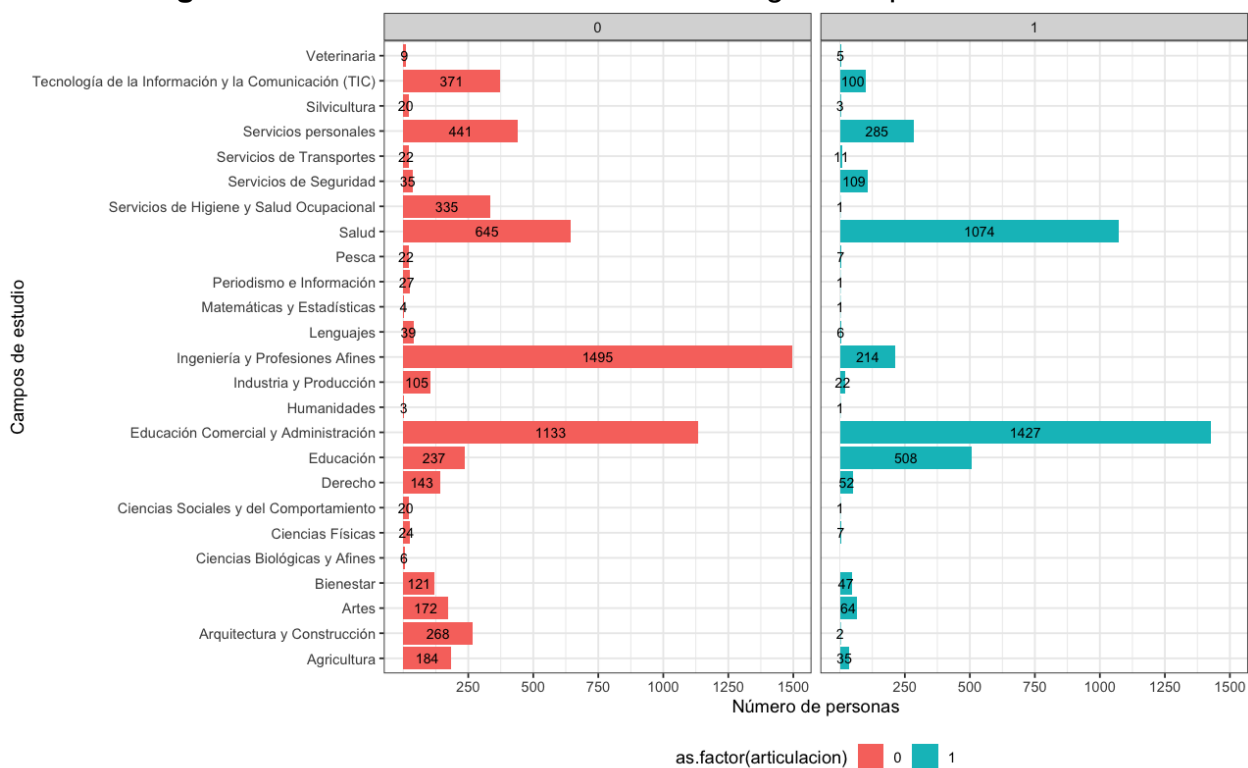
Figura 11: Porcentajes de articulación por regiones y según sexo.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Como se planteó anteriormente, el porcentaje de desarticulación es mayor que el porcentaje de articulación en cada región, y dentro de cada región el porcentaje de articulación de mujeres es mayor que el porcentaje de hombres. La región en que estos valores son más similares es la Región de Tarapacá en donde la articulación de mujeres corresponde a un 21,30% y la articulación de hombre corresponde aun 19,23%. Por otro lado, en la Figura 12 se observa la distribución de la variable articulación según los diferentes campos de estudio.

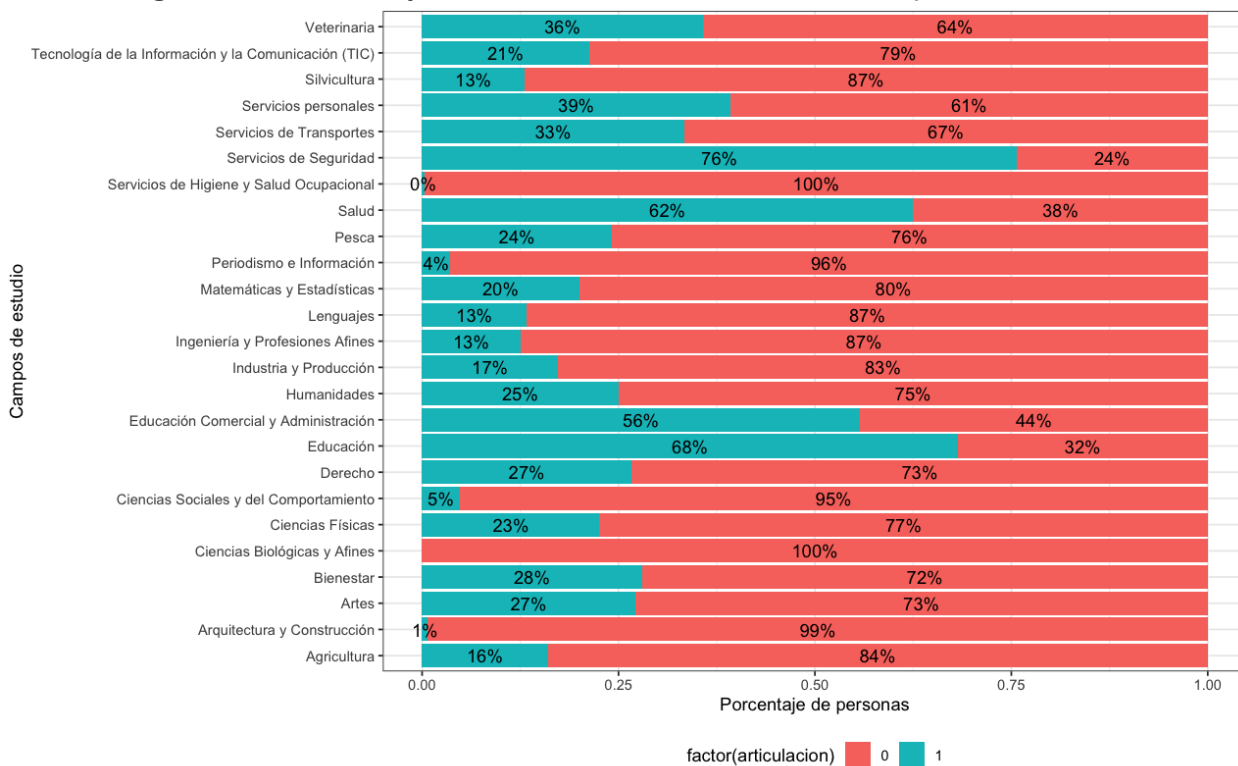
Figura 12: Distribución de la articulación según campos de estudio.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Como se comentó anteriormente, existen campos con una baja cantidad de registros y dentro de estos campos se observa que no existen personas que trabajen en un oficio que guarde relación con el campo de estudio, cómo lo es para el caso del campo de Ciencias Biológicas y Afines. Para analizar bien los porcentajes totales dentro de los campos de estudio en la Figura 13 se observan los porcentajes de articulación dentro de cada campo de estudio.

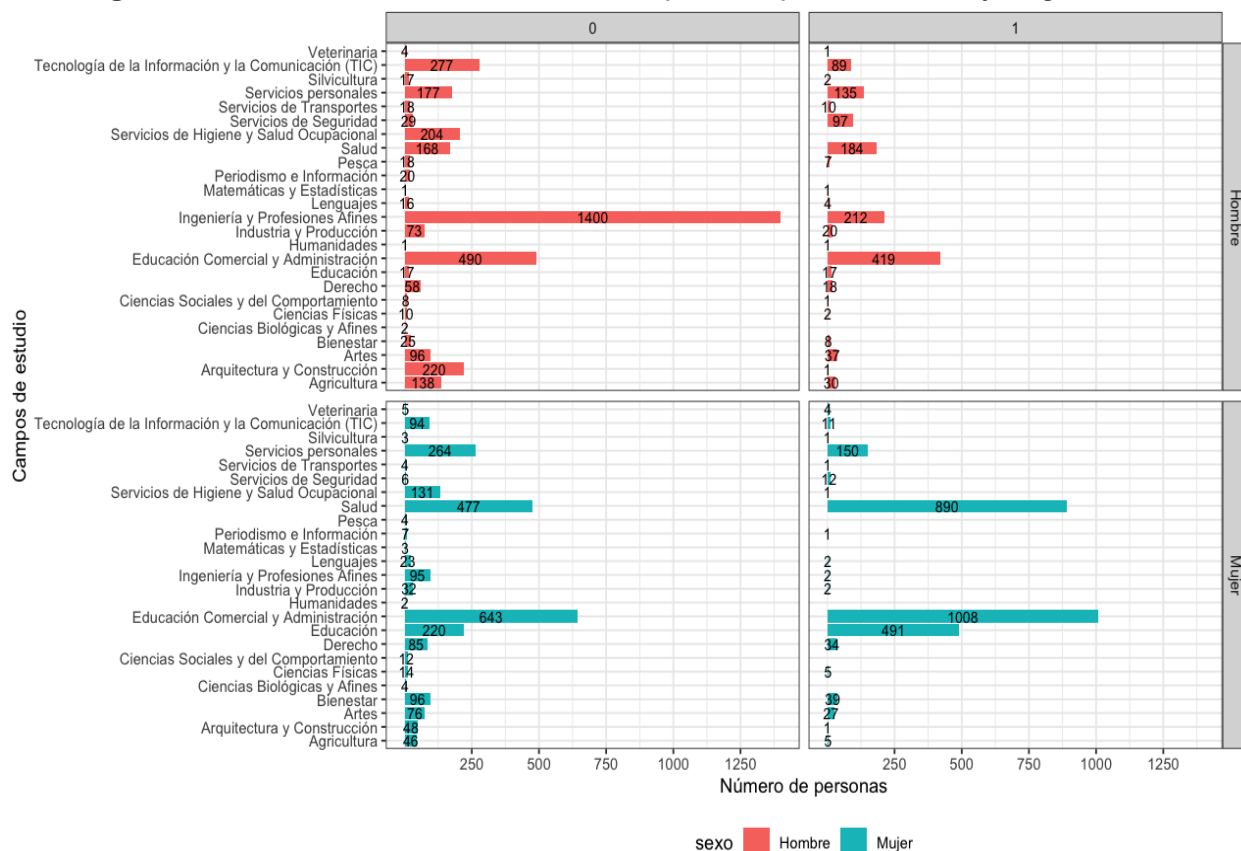
Figura 13: Porcentaje de articulación dentro de los campos de estudio.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Los porcentajes varían por cada campo de estudio, contando con campos donde el 100% de las personas encuestadas no trabaja en un sector relacionado con su campo de estudio. Estos campos son Ciencias Biológicas y Afines que cuenta con 6 registros, y Servicios de Higiene y Salud Ocupacional que cuenta con 336 registros en total. También, se observan otros campos con altos porcentajes de desarticulación como Arquitectura y Construcción con un 99%, Periodismo e información con un 96%, Ciencias Sociales y del Comportamiento con un 95%, Silvicultura, Lenguajes e Ingeniería y Profesiones Afines con un 87%. Los campos que presentan una mayor articulación son Servicios de Seguridad con un 76%, Salud con un 62%, Educación con un 68%, y Educación Comercial y Administración con un 56%. Por otra parte, en la Figura 14 se observa la distribución de la articulación para cada campo de estudio y diferenciando según la variable sexo.

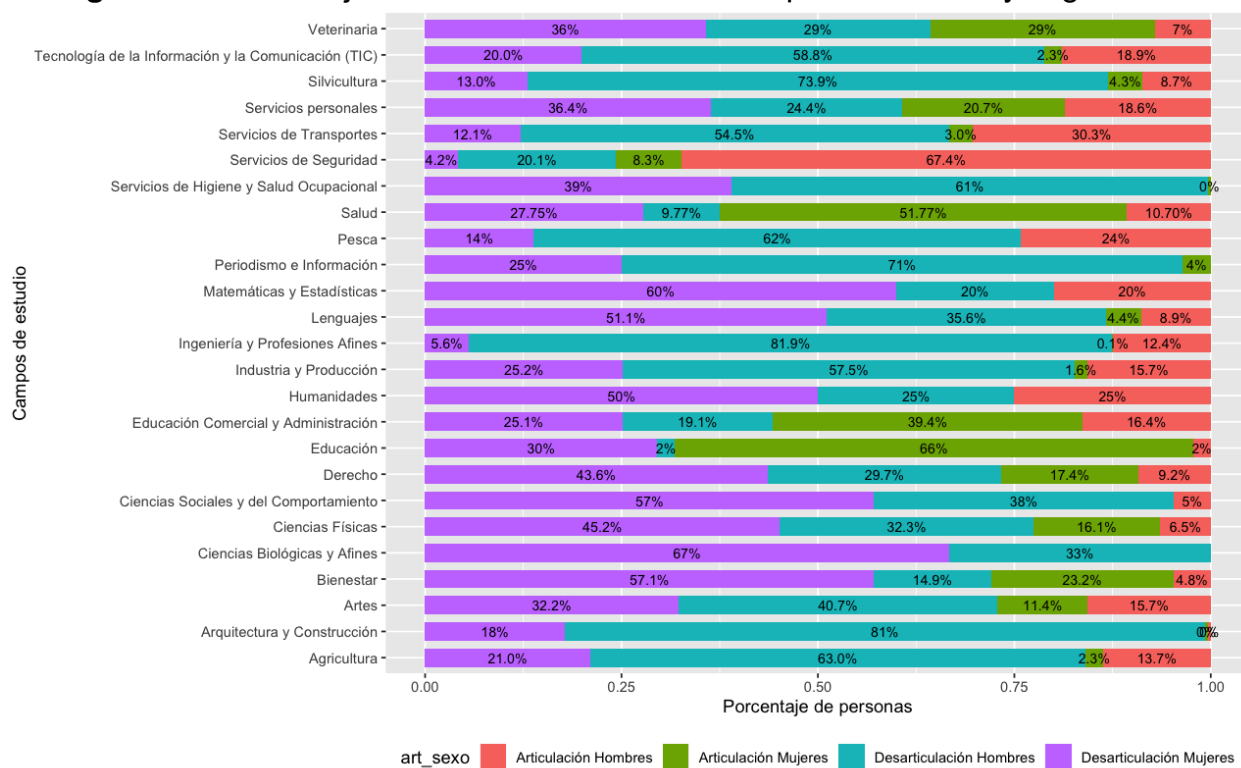
Figura 14: Distribución de la articulación por campo de estudio y según sexo.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Se observa que los campos de estudio que presentan una mayor cantidad de personas articuladas y desarticuladas, tanto para hombres como para mujeres, son los campos que contienen una mayor cantidad de registros en total. De esta forma, los campos que presentan una mayor cantidad de hombres que no trabajan en un oficio que guarda relación con su campo de estudio son Ingeniería y Profesiones Afines y Educación Comercial y Administración. Por otro lado, el campo de Educación Comercial y Administración también es el campo donde hay una mayor cantidad de hombres que trabaja en un oficio relacionado con el área. Respecto a las mujeres, el campo de Salud y Educación Comercial y Administración son los campos que presentan una mayor cantidad de mujeres desarticuladas. Los campos que cuentan con una mayor cantidad de mujeres que trabaja en un oficio que guarda relación con su campo de estudio son Salud y Educación Comercial y Administración. Finalmente, en la Figura 15 se observan los porcentajes de articulación dentro de cada campo de estudio distinguiendo por la variable sexo.

Figura 15: Porcentaje de articulación entre los campos de estudio y según sexo.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

Al analizar los porcentajes de articulación de mujeres y hombres dentro de cada área de estudio, se observa que los campos que presentan un mayor porcentaje de articulación para hombres son Servicios de Seguridad con un 67.4% seguido de Servicios de Transporte con un 30.3%. Por otro lado, los campos que presentan mayores porcentajes de articulación de mujeres dentro del área son Educación con un 66% y el área de Salud con un 51.77%.

En los Anexos 5, 6 y 7 se observan tablas que muestran la distribución de la articulación según los campos de estudio, la región y la zona. En estas tablas se observan los resultados identificando el sexo de la persona, junto con los porcentajes parciales de articulación y los porcentajes generales para cada clasificación.

En el siguiente capítulo se observan las pruebas de bondad de ajuste de los modelos propuestos en donde se evidencian las variables explicativas que tienen un efecto en la articulación para la hipótesis de campos de estudios, género y territorios. Luego se presentan los resultados obtenidos a partir de los modelos.

6.2. Bondad de ajuste

6.2.1. Prueba de Wald y Prueba de Anova

Para saber si los modelos propuestos logran explicar la variable articulación, se realizó pruebas de bondad de ajuste. La primera corresponde a la prueba de Wald o también llamada “Prueba de Anova II”. A través de esta prueba se evidencia la significancia de cada coeficiente, es decir, se determina cuales son los coeficientes del modelo que son distintos de cero para saber si influye de forma significativa o no en los modelos. En la Tabla 3 se observan los resultados de cada modelo.

Tabla 3: Resultados de la prueba de Wald para los logit y probit.

		Df	Chisq	Pr(>Chisq)
logit_ce	factor(sexo)	1	4.1321	0.0420781 *
	factor(match)	41	819.513	< 2.2e-16 ***
	factor(match1)	271	1163.2366	< 2.2e-16 ***
	factor(sexo):factor(match)	20	46.4757	0.0006932 ***
logit_ter	factor(sexo)	1	5.2927	0.02141 *
	factor(match)	20	962.0866	< 2e-16 ***
	factor(match1)	271	1302.8797	< 2e-16 ***
logit_sex	factor(match)	20	937.1977	< 2.2e-16 ***
	factor(match1)	271	1279.6328	< 2.2e-16 ***
	factor(sexo):factor(match)	20	52.0905	0.0001105 ***
probit_ce	factor(match)	43	942.424	< 2.2e-16 ***
	factor(match1)	271	1475.1711	< 2.2e-16 ***
	factor(sexo):factor(match)	20	47.2963	0.0005335 ***
probit_ter	factor(sexo)	1	4.3995	0.03595 *
	factor(match)	20	1091.6402	< 2e-16 ***
	factor(match1)	271	1639.1008	< 2e-16 ***
probit_sex	factor(match)	20	1053.3292	< 2.2e-16 ***
	factor(match1)	271	1604.8931	< 2.2e-16 ***
	factor(sexo):factor(match)	20	60.8272	5.299e-06 ***

Fuente: Elaboración propia.

Para cada modelo las variables “match” correspondiente al campo de estudio y “match1” correspondiente al oficio de la persona son significativas. Por otro lado, la variable “sexo” es significativa para los modelos que intentan explicar la articulación según los distintos campos de estudio y según las regiones de Chile. Por último, se observa que la interacción de la variable “sexo” con la variable “match” es significativa en cada modelo que está presente.

La segunda prueba corresponde a la prueba de Anova o prueba “Chisq”, esta prueba analiza la significancia del modelo completo para saber si el modelo es capaz de explicar o no la variable articulación. A continuación, en la Tabla 4 se observan los resultados.

Tabla 4: Resultados de la prueba de Anova para los logit y probit.

	#Df	LogLik	Df	Chisq	Pr(>Chisq)
logit_ce	1	-6654	-560	9683.7	< 2.2e-16 ***
logit_ter	1	-6654	-323	9344.8	< 2.2e-16 ***
logit_sex	1	-6654	-328	9403.8	< 2.2e-16 ***
probit_ce	1	-6654	-560	9471.1	< 2.2e-16 ***
probit_ter	1	-6654	-323	9109	< 2.2e-16 ***
probit_sex	1	-6654	-328	9176.1	< 2.2e-16 ***

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que todos los modelos resultan ser significativos para un p-valor de 0.001. De esta forma, se infiere que los modelos propuestos logran explicar la variable articulación.

6.2.2. Pruebas de Pseudo R^2

Se realizan pruebas de Pseudo R^2 de Mc Fadden, Mc Fadden ajustado, Cox & Snell y Nagelkerke. Estas pruebas se basan en la comparación de la log-Verosimilitud de los modelos estimados y un modelo nulo. Los resultados de R^2 se encuentran entre 0 y 1, y mientras más cercano sea el valor a 1, mejor ajusta el modelo. A continuación, en la Tabla 5 se presentan los Pseudo R^2 de los modelos propuestos anteriormente.

Tabla 5: Resultados de las pruebas de Pseudo R^2 para los logit y probit.

	Mc Fadden	Mc Fadden Adj	Cox & Snell	Nagelkerke
logit_ce	0.73	0.63	0.63	0.84
logit_ter	0.70	0.65	0.61	0.83
logit_sex	0.71	0.66	0.61	0.83
probit_ce	0.71	0.62	0.62	0.83
probit_ter	0.68	0.64	0.60	0.81
probit_sex	0.69	0.64	0.61	0.82

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que la mayoría de las variables dentro del modelo son variables categóricas que toman los valores de 0, los porcentajes de Pseudo R^2 son altos. Al comparar modelo a modelo, se observa que el modelo para estudiar la articulación respecto de los

campos de estudio, el género y los distintos territorios tienen un mejor ajuste a través de la estimación de logit.

En suma, las pruebas de bondad de ajuste dan cuenta de que las variables “match”, “match1” son importantes para establecer variaciones en todos los modelos, es decir, permiten explicar las diferencias entre la articulación. Las variables “sexo” y su interacción con la variable “match” son relevantes para la explicación en ciertos modelos. Finalmente, se observa que los modelos propuestos logran explicar el comportamiento de los datos, es decir, se logra explicar el ajuste de la articulación a través de los modelos propuestos.

6.3. Resultados Modelos

Los resultados de los modelos logit y probit se observan en la Tabla 6. Los modelos propuestos buscan explicar cómo varía la articulación respecto de variables independientes teniendo distintos cruces para los tres modelos, intentando así explicar las hipótesis planteadas en un comienzo. Los modelos estimados permiten identificar cuáles son las características que influyen en la articulación de las personas que estudian programas de ESTP.

Tabla 6: Resultados de los logit y probit.

	logit_ce	probit_ce	logit_ter	probit_ter	logit_sex	probit_sex
AIC	4745.21	4957.82	4610.15	4845.87	4561.11	4788.8
BIC	8782.53	8995.14	6941.86	7177.59	6928.81	7156.5
Log Likelihood	-1811.61	-1917.91	-1981.07	-2098.94	-1951.56	-2065.4
Deviance	3623.21	3835.82	3962.15	4197.87	3903.11	4130.8
Num. obs.	9864	9864	9864	9864	9864	9864

Fuente: Elaboración propia.

En ambas tablas se observan los resultados del criterio de información Akaike (AIC) y del criterio de información bayesiano (BIC). El primer criterio penaliza por el número de parámetros, y el segundo criterio penaliza por el número de datos. A través de la estimación mediante logit es que se obtienen los mejores modelos de estimación para responder las tres hipótesis planteadas, debido que en ambos criterios los resultados son menores. Por otro lado, los valores de la log-verosimilitud y las desviaciones estándar son más adecuados también en los modelos logit. De esta forma, se observa que los modelos logit ajustan mejor que los modelos probit respecto de los campos de estudio, el género y los territorios.

6.3.1. Interpretación de Coeficientes

- Estimación respecto a los campos de estudio

Para medir si existen diferencias en la articulación respecto de los distintos campos de estudio, se describirán los resultados más relevantes en relación a los coeficientes asociados a las variables “match”, “match1”, y las interacciones del modelo logit_ce y probit_ce. En los Anexos 8, 9 y 10 se observan tablas de los coeficientes significativos para ambos modelos. A continuación, se describe el modelo base para ambas estimaciones:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Sexo_Hombre} + \beta_2 \text{Region_1} + \beta_3 \text{Zona_Rural} + \beta_4 \text{Match_14} + \beta_5 \text{Match1_110} + \beta_6 \text{Sexo_Hombre} * \text{Match_14} + \beta_7 \text{Region_1} * \text{Match_14}$$

En primer lugar, de los resultados del modelo logit_ce se observa que la variable match es significativa para los campos de Tecnología de la Información y la Comunicación, Ingeniería y Profesiones Afines, Salud y Servicios de Seguridad. Los coeficientes respectivos para los primeros tres campos son negativos y el coeficiente asociado a Servicios de Seguridad es positivo. Esto se debe a que el nivel base con el cual se compara cada campo corresponde al campo de Educación, en donde el porcentaje de articulación corresponde al 68,19%, siendo superado solamente por el área de Servicios de Seguridad con un 75,69%.

Por otro lado, todos los coeficientes significativos de la variable “match1”, correspondiente a la ocupación de la persona, son positivos. Las ocupaciones que presentan los coeficientes más altos¹⁴ son los oficios de: Electrotécnicos, Técnicos en mecánica y construcción mecánica, Practicantes y asistentes médicos, y Trabajadores y asistentes sociales de nivel medio.

Respecto de las interacciones significativas del modelo, todas presentan coeficientes negativos para explicar la articulación. Se observa que la interacción de la Región de Valparaíso con los campos de Industrias y Producción, y la interacción de la Región del Maule con el campo asociado al Arte son significativas y negativas. De la misma forma, se observa un efecto negativo sobre la articulación, de la Región del Biobío con los campos de Industrias y Producción, Ingeniería y Profesiones Afines, y Servicios de Seguridad. Otro efecto significativo y negativo se observa en la Región de Los Ríos con el campo de Servicios de Seguridad, y en la Región de Ñuble con los campos de Servicios Personales y Servicios de Seguridad.

¹⁴ Coeficientes superiores a 10.

Por otra parte, respecto de las interacciones de la variable “match” con la variable “sexo” se puede observar que esta es significativa y negativa solamente para la relación de ser mujer con los campos de Industrias y Producción e Ingeniería y Profesiones Afines.

En segundo lugar, de los resultados obtenidos para el modelo probit_{ce}, se puede observar que solo dos campos de estudio presentan un p-valor significativo¹⁵. Estos campos son Tecnología de la Información y la Comunicación, que presenta un coeficiente negativo, y, Servicios de Seguridad, que presenta un coeficiente positivo.

Al observar las variables “match1” del modelo probit_{ce} se observa que los coeficientes de las variables significativas son positivos. Los más altos¹⁶ corresponden a los oficios: Creadores y analistas de sistemas informáticos, Electrotécnicos, Técnicos en mecánica y construcción mecánica, Personal de enfermería de nivel medio, Practicantes y asistentes médicos, y por último, Trabajadores y asistentes sociales de nivel medio.

Al analizar las interacciones del modelo se observa que todas las interacciones de la variable “match” con la variable “región” que son significativas presentan coeficientes negativos. Se observa que estas interacciones significativas son las mismas del modelo logit_{ce}, con el mismo signo, pero varía la magnitud de cada coeficiente. De esta forma, las interacciones que presentan un efecto en la articulación son la interacción de la Región de Valparaíso con los campos de Industrias y Producción, y la interacción de la Región del Maule con el área asociada al Arte, de interacción de La Región del Bío-bio con los campos de Industrias y Producción, Ingeniería y Profesiones Afines, y Servicios de Seguridad, la interacción de La Región de Los Ríos con el campo de Servicios de Seguridad, y finalmente, la interacción de la Región de Ñuble con los campos de Servicios Personales y Servicios de Seguridad.

Respecto de las interacciones de la variable “match” con la variable “sexo” se observa que esta es significativa y negativa solamente para los campos de Industrias y Producción e Ingeniería y Profesiones Afines.

En los apartados anteriores se observó que a pesar de que el modelo probit_{ce} logra explicar la articulación de la ESTP, el modelo logit_{ce} ajusta mejor teniendo mejores pruebas de bondad de ajuste. A pesar de esto, el modelo probit_{ce} es capaz de respaldar los resultados del modelo logit_{ce} al reforzar lo previamente analizado.

En suma, del modelo logit_{ce} se observa que existen diferencias significativas en la articulación de ciertos campos de estudio. Existen campos con un efecto positivo en la articulación y otros negativos, los cuales varía dependiendo de la región. Así mismo, se evidencia lo expuesto en la revisión bibliográfica y en el análisis descriptivo respecto a

¹⁵ P – valor < 0.05

¹⁶ Coeficientes superiores a 4,7.

campos de estudios con menor participación de mujeres, se evidencia que existe un efecto negativo en la articulación respecto a ser mujer y los campos de estudio de Industrias y Producción e Ingeniería y Profesiones Afines.

- Estimación respecto del género

Para medir si existen diferencias en la articulación respecto del género se describen los resultados más relevantes en relación a los coeficientes asociados a las variables “sexo” y su interacción con la variable “match” en el modelo *logit_sex* y *probit_sex*. A continuación, se describe el modelo base para ambas estimaciones:

$$Y_i = \beta_0_i + \beta_1_i \text{Sexo_Mujer}_i + \beta_2_i \text{Region_1}_i + \beta_3_i \text{Zona_Urbano}_i + \beta_4_i \text{Match_14}_i + \beta_5_i \text{Match1_0110}_i + \beta_7_i \text{Sexo_Mujer}_i * \text{Match_14}_i$$

En primer lugar, de los resultados en el modelo *logit_sex* se observa que la variable “sexo” no es significativa, por lo que no existe evidencia dentro de los datos que la variable “sexo” en su conjunto tenga un efecto claro para explicar la articulación. De la interacción de la variable “sexo” con la variable “match”, son significativos y negativos los coeficientes asociados a ser mujer con los campos de estudio de Industrias y Producción, y Servicios de Transporte. En segundo lugar, de los resultados obtenidos a través del modelo *probit_sex* se observa que ni la variable “sexo” ni la interacción de esta variable con la variable “match” son significativos.

Ambos modelos entregan similitudes respecto de que variables son importantes para explicar la articulación, pero no iguales. Tienen similitudes en la significancia y los signos de los coeficientes de regiones y campos de estudio. El modelo *probit_sex* a diferencia del modelo *logit_sex*, presenta variables significativas con coeficientes negativos en las regiones de Coquimbo, Bernardo O’Higgins, Aysén y Arica y Parinacota. Por otro lado, el modelo *logit_sex* a diferencia del modelo *probit_sex*, presenta dos campos de estudio que son significativos con coeficientes negativos: Artes, y Humanidades y Lenguaje.

Respecto de la variable “match1” ambos modelos poseen ocupaciones significativas que no posee el otro modelo, pero la única ocupación que es significativa y con coeficientes negativos para ambos modelos es Empleados de control de abastecimientos e inventario.

En suma, a través de los modelos *logit_sex* y *probit_sex* se observa que no existen diferencias significativas en la articulación de los campos de estudio con el mercado del trabajo explicado solamente por el género de la persona. En el modelo *logit_sex* se evidencian diferencias significativas en la articulación cuando la variable correspondiente al género interactúa con campos de estudios típicamente masculinizados como lo son los campos de estudio de Industrias y Producción, y Servicios de Transporte.

- Estimación respecto de los territorios

Para poder medir si existen diferencias en la articulación respecto de los distintos territorios de Chile identificando la zona se describirán los resultados más relevantes en relación a los coeficientes asociados a las variables “region”, “zona”, y las interacciones del modelo logit_ter y probit_ter. A continuación, se describe el modelo base de la estimación:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Sexo_Hombre} + \beta_2 \text{Region}_1 + \beta_3 \text{Zona_Rural} + \beta_4 \text{Match}_{14} + \beta_5 \text{Match}_{1_110} + \beta_6 \text{Sexo_Hombre} * \text{Region}_1$$

En primer lugar, de los resultados del modelo logit_ter se observa que todas las regiones que son significativas presentan coeficientes negativos dado el nivel base del modelo. Estas regiones son: La Región de Atacama, La Región de Coquimbo, La Región de Valparaíso, La Región del Libertador Bernardo O’Higgins, La Región del Maule, La Región de La Araucanía y La Región Metropolitana. Respecto a la interacción de la variable “sexo” con las regiones, no se observa ninguna interacción significativa.

En segundo lugar, de los resultados del modelo probit_ter se observa que presenta las mismas regiones significativas que el modelo logit_ter, con coeficientes negativos, pero de distinta magnitud. Respecto a las interacciones del modelo probit_ter, el único efecto significativo de la variable “sexo” con “regiones” es el de ser mujer con la Región del Libertador Bernardo O’Higgins la cual tiene un signo positivo.

Es importante mencionar que no se incluyó la interacción de la variable “zona” con la variable “región” o la variable “sexo” debido a que no producía una mejora en el ajuste del modelo y ninguna interacción era significativa tanto para el modelo logit_ter como probit_ter.

En suma, la variable “zona” no es una variable significativa, por lo que no se observa un efecto importante en la articulación debido a esta variable. Por otro lado, siete regiones son significativas y presentan coeficientes negativos en ambos modelos, por lo que en esas regiones se observa un efecto negativo en la articulación de los campos de estudio con el mercado del trabajo.

7. Discusión de resultados

En primer lugar, respecto a los niveles de articulación de los campos de la ESTP con el mercado del trabajo, se observa que en Chile un 40% de las personas con un nivel completo e incompleto de la ESTP se desempeñaban en un oficio relacionado con su campo de estudio durante el año 2017. Del porcentaje total de articulación, un 13,1% corresponde a hombres y un 27,2% a mujeres, mientras que del porcentaje de desarticulación un 35,4% corresponde a hombres y un 24,3% a mujeres. Al revisar la articulación por regiones, se observa que el porcentaje de desarticulación es mayor que el porcentaje de articulación en cada región, y, dentro de cada región el porcentaje de articulación de mujeres es mayor que el porcentaje de articulación de hombres. Por otro lado, las regiones con mayores porcentajes de articulación son la Región de los Lagos con un 47,8% y la Región de los Ríos con un 45% y las regiones que presentan mayores porcentajes de desarticulación son las regiones de Antofagasta y Valparaíso con un 64% de desarticulación, seguidas por la Región de Atacama que presenta un 63%. Es posible que esto se deba a una falta de conexión entre la oferta de programas y las demandas de las industrias y sectores productivos de las regiones.

En segundo lugar, respecto a los modelos propuestos para estudiar qué variables influyen en la articulación de los campos de estudio con los sectores económicos de desempeño, se observa mediante la prueba de Wald que todos los modelos, tanto logit como probit, son modelos significativos y a través de la prueba de Anova se observa que las variables “match”, correspondiente al campo de estudio, y “match1”, correspondiente al oficio, son significativas en todos los modelos. La variable “sexo” es significativa dentro de los modelos de campos de estudio y territorios, mientras que la interacción de la variable “sexo” con la variable “match” es significativa para los modelos de campos de estudio y género. Finalmente, a través de las pruebas de pseudo r-cuadrado se observa que los mejores ajustes se obtienen a través de la estimación de r-cuadrado de Nagelkerke. Los mejores ajustes son para los modelos logit_ce, logit_ter y logit_sex con valores 0.84, 0.83 y 0.83 respectivamente.

Mediante las pruebas mencionadas anteriormente se concluye que los modelos logit son capaces de explicar mejor la articulación. A continuación, se concluyen los principales resultados de los modelos logit. Respecto de las hipótesis para los campos de estudio, se observa que existen diferencias significativas y negativas en el ajuste de la ESTP en los campos de Tecnología de la Información y la Comunicación, Ingeniería y Profesiones Afines y Salud. Los campos de Tecnología y Salud fueron emergentes en los CFT durante el 2005-2013, por lo que una posible razón por que el efecto es negativo podría darse al existir una oferta curricular más grande que la demanda de los sectores económicos, por lo que continuar su estudio se hace relevante. También se observan diferencias significativas y positivas solamente para el campo de Servicios de Seguridad.

Respecto a la interacción de la variable “sexo” con la variable “match” tiene un efecto negativo y significativo en la articulación solamente para los campos de Industrias y Producción e Ingeniería y Profesiones Afines. Esto concuerda con la evidencia presentada en revisión bibliográfica, al ser campos de estudios típicamente con una mayor presencia de hombres debido a brechas de género presente a lo largo de la trayectoria estudiantil.

Por otra parte, respecto de la hipótesis establecida para explicar como influye el género en la articulación de la ESTP con el mercado del trabajo, se observa que la variable sexo no es significativa, por lo que no existe evidencia dentro de la muestra de datos que la variable “sexo” sea un efecto claro para explicar la articulación. Por otra parte, la interacción de la variable “sexo” con la variable “match” tiene un efecto negativo y significativo en la articulación solamente en los campos de Industrias y Producción y Servicios de Transporte, dos campos que nuevamente presentan típicamente una alta participación de hombres.

Por otro lado, respecto de la hipótesis planteada para explicar el efecto del territorio en la articulación de la ESTP y el mercado del trabajo se observa un efecto negativo y significativo para las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, del Libertador Bernardo O’Higgins, del Maule, de la Araucanía y Metropolitana. Los datos obtenidos en este estudio no permiten explicar por qué estas regiones en particular tienen efectos negativos a través de la revisión de literatura, por lo que se hace necesario seguir indagando las diferencias entre regiones.

En suma, los modelos permiten evidenciar diferencias significativas en la articulación en los campos de estudio y regiones mencionadas anteriormente. También evidencia diferencias significativas y negativas en la interacción de campos de estudio típicamente masculinizados con ser mujer. Estos últimos elementos ponen en evidencia variables que tienen efectos relevantes en la articulación, y por ende es importante tener estas variables en consideración para estudios posteriores.

8. Conclusiones

Los hallazgos principales de esta investigación permiten evidenciar la realidad de la articulación de los campos de estudio de la ESTP y el mercado del trabajo en Chile. El estudio aporta al conocimiento al utilizar una metodología que asocia los campos de estudio de la ESTP con la CINE-11 y las ocupaciones con la CIUO-08 de la OIT. De este modo, el indicador aporta al poder ser contrastado con estudios internacionales similares (Diprete, et al., 2017), sin embargo, es necesario que el MINEDUC establezca indicadores periódicos de la pertinencia entre formación y trabajo para la ESTP, debido a su relevancia para el desarrollo de competencias laborales que aporten a la productividad de la economía, como para el papel que puede jugar en la movilidad social de los jóvenes con altos índices de vulnerabilidad.

De esta forma, se evidencia que la articulación de la ESTP en Chile durante el año 2017 es igual a un 40%, lo que es bajo para el desarrollo productivo del país. Las recomendaciones que se realizan en este apartado son en base a la literatura revisada donde se evidencia la necesidad de contar con una política pública que articule la oferta de los distintos niveles de formación técnico profesional con el mercado del trabajo, y a partir de los resultados obtenidos en este estudio.

En primer lugar, se hace necesario poder conectar la educación EMTP con la ESTP de forma que los conocimientos adquiridos en la EMTP puedan ser reconocidos en la ESTP. Esto es importante debido a la falta de coordinación los estudiantes egresados deben repetir contenidos ya cursados, sin la posibilidad de que sus aprendizajes previos sean reconocidos (Sevilla et al., 2014). Contar con un sistema de formación articulado favorecería el desarrollo de trayectorias educativas para desarrollar las capacidades que mercado del trabajo necesita.

Por otra parte, los resultados obtenidos muestran que existen un efecto significativo y negativo en la articulación en siete regiones de Chile. Esto se podría explicar a través de distintos polos económicos de desarrollo que se observan en cada región. Es necesario generar conocimiento para conocer las necesidades regionales respecto de la formación técnica superior. Los nuevos CFT estatales han generando alianzas locales con otros establecimientos de educación superior y con el sector productivo. Es importante potenciar estas y comprender que otras pueden ser clave para mejorar la articulación de la formación ESTP con el mercado del trabajo.

De esta manera, es necesario continuar con el trabajo iniciado con la creación de el MCTP. Se necesita comprender las habilidades requeridas por todos los sectores productivos y de servicios. Al año 2020, el MCTP solo entrega información respecto de

cuatro sectores¹⁷ y es necesario poder generar marcos de cualificaciones para más campos de estudio y poder esclarecer cuales son las habilidades requeridas por el mercado antes de impartir las carreras.

Además, es importante establecer indicadores que monitoreen la articulación de la ESTP. Una de las principales limitaciones de esta investigación, es la cantidad de datos que se obtienen a través de la encuesta CASEN 2017. Esto se debe a que la encuesta se cuenta con pocos registros para ciertas regiones y campos de estudio, lo que no permite realizar afirmaciones respecto del comportamiento de éstos. El objetivo principal de esta encuesta es la medición de pobreza por lo que, a pesar de entregar información representativa a nivel nacional y regional, tampoco presenta los suficientes datos a nivel comunal para poder evidenciar diferencias significativas entre éstas, dado que la muestra no está definida con estos fines.

De esta forma, es imprescindible contar bases de datos capaces de generar indicadores de la empleabilidad de la ESTP comprendiendo no solo dimensiones de la formación, si no también socioeconómicas, territoriales, de género y laborales. Para esto se recomienda al MINEDUC la realización de encuestas longitudinales orientadas a investigar la articulación de la ESTP en el tiempo y así continuar estudiando la articulación entre formación y mercado del trabajo.

Por otro lado, es posible personas no trabajen en un sector productivo que guarde relación con su campo de estudio porque cuentan con un oficio mejor remunerado en otro campo. Para comprender cómo esto afecta en el ajuste entre formación y trabajo, es necesario seguir investigando la articulación integrando variables como el ingreso y las condiciones laborales. Así mismo, existen diversas brechas de género en la EMTP y en la ESTP que se acentúan en el mercado del trabajo que podrían afectar que mujeres no trabajen en lugares que tengan relación con su campo de estudio las cuales este estudio no analiza debido a que no se cuenta con las variables necesarias. La presente investigación realizada solo analiza brechas respecto a la participación de mujeres en los campos de estudio y las regiones de Chile. Seguir investigando el efecto de estas brechas en el desarrollo de las trayectorias educativas y laborales podría esclarecer otras causas del desajuste.

A pesar de que en los últimos años se han abierto los primeros CFT estatales, diversificando la dependencia de los establecimientos de ESTP, la CASEN 2017 no cuenta con información de estos establecimientos debido a que su apertura comenzó durante el año 2018. De esta manera, no ha sido relevante para la investigación la dependencia del establecimiento de la ESTP, pero esta variable es una variable de interés para analizar en el futuro. Esto último, es debido a que la dependencia podría afectar la articulación, dado que los nuevos establecimientos están supervisados por el

¹⁷ Mantenimiento, Logística, Minería, Tecnologías de la Información (MINEDUC,2020b).

MINEDUC y deben cumplir con los principales ejes de trabajo declarados en la Ley 20.910. El resto de las instituciones de ESTP privadas no deben acogerse a estas. De esta forma, se hace importante acreditar a más instituciones de educación superior técnico profesional, buscando favorecer el desarrollo de las trayectorias educativas de los estudiantes y generar las capacidades que el mercado del trabajo necesita.

Hoy en día urge continuar fortaleciendo la educación pública debido a que es crucial tener un Estado invierta en la generación capital humano para así incrementar su bienestar, entendiendo que mejorar las competencias y capacidades de la fuerza laboral tiene un efecto directo en la competitividad y productividad del país.

9. Glosario

- CASEN: Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica
- CFT: Centro de Formación Técnica
- CINE: Clasificación Internacional Normalizada en Educación
- CIUO: Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones
- CNED: Consejo Nacional de Educación
- CRUCh: Consejo de Rectores de Universidades Chilenas
- EMTP: Educación Media Técnico Profesional
- EMCH: Educación Media Científico Humanista
- ESTP: Educación Superior Técnico Profesional
- ESUP: Educación Superior
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- OIT: Organización Internacional del Trabajo
- IP: Instituto Profesional
- MCTP: Marco de Cualificaciones Técnico Profesional
- MINEDUC: Ministerio de Educación
- PSU: Prueba de Selección Universitaria
- SIES: Sistema de Información de Educación Superior
- STEM: áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas
- SUA: Sistema Único de Admisión

10. Bibliografía

- Aguayo, I., & Gómez, G. (2011). *Evolución en el Número de Matrículas del Sistema de Educación Superior , 1983-2010*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Arias, O. (2016). Brecha de Género en Matemáticas: El sesgo de las pruebas competitivas (Evidencia para Chile). Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139157>
- Arroyo, C., & Pacheco, F. (2018). *Los resultados de la educación técnica en Chile*. Santiago: Comisión Nacional de Productividad. Recuperado de: <http://www.comisiondeproductividad.cl/wpcontent/uploads/2018/06/Nota>.
- Atria, F. (2012). La mala educación: ideas que inspiran al movimiento estudiantil en Chile. *CIPER*. Recuperado de: <https://ciperchile.cl/2012/06/11/%E2%80%9Cla-mala-educacion-ideas-que-inspiran-al-movimiento-estudiantil-en-chile%E2%80%9D/>
- Atria, F., & Sanhueza, C. (2013). Propuesta de gratuidad para la educación superior chilena. *Claves de Políticas Públicas*, 17, 1-14.
- Boulton, G., & Lucas, C. (2011). What are universities for?. *Chinese Science Bulletin*, 56(23), 2506-2517.
- Bordón, P., Canals, C., & Mizala, A. (2018). Gender Differences in College Major Choices. The case of Chile. *Sociedadpoliticaspublicas.cl*
- Brunner, J. J., (2009). *Educación superior en Chile: Instituciones, mercados y políticas gubernamentales (1967-2007)*. Santiago: Ediciones Universidad Diego Portales.
- Brunner, J. J., & Labraña, J. (2018). Financiamiento de la educación superior, gratuidad y proyecto de nuevo crédito estudiantil. *Centro de Estudios Públicos (CEP), Debates de Políticas Públicas*.
- Butler, E. & Ferrier, F. (2000). *Don't Be Too Polite, Girls!" Women, Work, and Vocational Education and Training: A Critical Review of the Literature*. Australia: National Centre for Vocational.
- Cervini, R. (2002). Desigualdades Socioculturales en el Aprendizaje de Matemática y Lengua de la Educación Secundaria en Argentina. *RELIEVE*, 8 (2), 135-158.
- Consejo Asesor Presidencial (2006). Informe final del Consejo Asesor Presidencial para la Calidad de la Educación. Santiago: Presidencia de la República.
- Comisión Nacional de Acreditación (CNA). (2019). Recuperado de: <https://www.cnachile.cl/Paginas/misionvision.aspx>
- CNED. (2017). Indices Tendencias Educación Superior 2017.
- CNED. (2019). Recuperado de: <http://www.cned.cl/indices/matrícula-sistema-de-educacion-superior>
- Contraloría General de la República. (2012). *Financiamiento fiscal a la educación superior*. Recuperado de: http://www.uchile.cl/documentos/cgr-financiamiento-fiscal-a-la-educacion-superior_113390_37_2208.pdf
- Contreras, M. A., Corbalán, F., & Redondo, J. (2007). Cuando la suerte está echada: Estudio Cuantitativo de los Factores Asociados al Rendimiento en la PSU. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(5), 259-263. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551/55121025031>

- Department for International Development (DFID). (2008). *Jobs, labour markets and shared growth: the role of skills*. Gran Bretaña: DFID.
- Díaz, K., Ravest, J., & Queupil, J. (2019). Brechas de género en los resultados de pruebas de selección universitaria en Chile. ¿Qué sucede en los extremos superior e inferior de la distribución de puntajes?. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 56(1), 1-19.
- DiPrete, T., Bol, T., Eller, C., & Van de Werfhorst, H. (2017). School-to-Work Linkages in the United States, Germany, and France. In *American Journal of Sociology*, 122(6), 1869-1938.
- Eichhorst, W., Rodríguez-Planas, N., Schmidl, R., & Zimmermann, K. F. (2015). A road map to vocational education and training in industrialized countries. *ILR Review*, 68(2), 314-337.
- Elizalde, L., & Rolando, R. (2017). *Continuidad de Estudios*. M. Del Servicio de Información de Educación Superior (SIES).
- Hannan, D. F., Raffe, D., & Smyth, E. (1996). Cross-national research on school to work transitions: An analytical framework. *Youth transitions in Europe: Theories and evidence*.
- Horn, D. (2016). The effectiveness of apprenticeship training: A within-track comparison of workplace-based and school-based vocational training in Hungary. *Social Science Research*, 55, 139–154.
- Joensen, J. S. & Nielsen, H. S. (2013). Math and Gender: Is Math a Route to a High-Powered Career?. *IZA Discussion Paper*, (7164).
- Larrañaga, O., Dussailant, F., & Cabezas, G. (2013). *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*.
- Larroulet, C., & Montt, P. (2010). Políticas educativas de largo plazo y acuerdo amplio en educación: el caso chileno. *¿Fin de Ciclo? Cambios en la Gobernanza del Sistema Escolar*, 19-54.
- Le Foulon, C. (2002). ¿Existe sesgo contra las mujeres en la PAA?. *Revista de Estudios Públicos*, 88.
- LLECE (2000). *Segundo Informe del Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemáticas y factores asociados para alumnos del 3er y 4to grado de la educación básica*. Santiago: UNESCO-OREALC.
- Liburd, J. (2013). Towards the Collaborative University: Lessons from Tourism Education and Research? (Professional Dissertation). *University of Southern Denmark*.
- Meller, P., & Brunner, J. J. (2009). *Educación Técnico Profesional Y Mercado Laboral En Chile: Un Reader*. Chile: Ministerio de Educación.
- Mella, O. (2002). Factores que afectan los resultados de la escuela pública chilena. *REICE: Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia, y cambio en la educación*, 4(1).
- MINEDUC. (1990). *Historia de la Ley Nº 18.962 Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza* Recuperado de: <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/normativa-y-reglamentos/8386/ley-organica-constitucional-de-ensenanza>
- MINEDUC. (2006). Estrategia Bicentenario. Más y mejores técnicos para Chile.

- MINEDUC. (2009). *Bases para una Política de Formación Técnico Profesional en Chile*. Informe Ejecutivo.
- MINEDUC. (2011). Educación Técnico Profesional en Chile: antecedentes y claves de diagnóstico. Centro de Estudios, Ministerio de Educación.
- MINEDUC. (2016). ¿Cuáles son las Especialidades?. Recuperado de: <http://www.tecnicoprofesional.mineduc.cl/cuales-son-las-especialidades/>
- MINEDUC. (2018). *Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional*. Recuperado de: <http://www.tecnicoprofesional.mineduc.cl/wpcontent/uploads/2018/03/Estrategia-Nacional-de-Formaci%C3%B3n-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf>
- MINEDUC. (2019). *Información CFT Estatales*. Recuperado de: <https://divesup.mineduc.cl/cft-estatales/>
- MINEDUC. (2020a). *Lo que debes saber*. Recuperado de: <http://www.gratuidad.cl/lo-que-debes-saber/>
- MINEDUC. (2020b). Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. Recuperado de: <http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/>
- OCDE. (2004). *Revisión de políticas nacionales de educación, Chile*.
- OCDE. (2009). *Learning for jobs. OECD reviews of vocational education and training*. Chile: OCDE.
- OCDE. (2010). *Learning for jobs: synthesis report of the OECD reviews of vocational education and training*. Paris: OCDE.
- OCDE. (2015). *OECD Economic Surveys: Chile 2015*. Chile: OCDE.
- OCDE. (2016). *OECD Regions at a Glance 2016*.
- OCDE. (2017a). *Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación: Educación en Chile*.
- OCDE. (2017b). *Education at a Glance 2017*.
- OCDE. (2018). *Education at a Glance 2018*.
- OIT. (2008). *Estructura de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, 2008 (CIUO-08)*.
- Olaberría, E. (2016). Bringing all Chileans on board. *OECD Economics Department Working Papers*, (1289).
- Peralta, M., Bordón, P., Kemper, J., Maldonado-Mariscal, K. (2020) Country Case Study on Technical Vocational Education and Training (TVET) in Chile. *LELAM Working Paper*, (6).
- Pfeffer, F. T. (2008). Persistent inequality in educational attainment and its institutional context. *European sociological review*, 24(5), 543-565.
- Pilz, M. (2017). *Vocational education and training in times of economic crisis. Lessons from around the world*. Berlin: Springer.
- Piopiunik, M., & Ryan, P. (2012). Improving the transition between education/training and the labour market: What can we learn from various national approaches?. *EENEE Analytical Report*, 13.
- Pizarro, C., Peralta, M. & Canales, A. (2020). Carreras STEM y diferencias de género en la Educación Técnico Profesional en Chile. (Artículo no publicado)
- Powell, L. J., & McGrath, S. (2019). Skills for human development: Transforming

- vocational education and training. *Routledge*, (50), 12-19
- Quintana, P. (2002). Estructura del empleo por género y análisis de la concentración del empleo femenino en el sector terciario. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial.
- Renold, U., Bolli, T., Bürgi, J., Caves, K., Egg, M.-E., Rageth, L., & Kemper, J. (2016). *Feasibility Study for a Curriculum Comparison in Vocational Education and Training: Intermediary Report II: Education-Employment Linkage Index (80)*. Zurich: KOF Studies.
- Renold, U., Bolli, T., Bürgi, J., Rageth & Kemper, J. (2018) Guideline for Selection of Cases for the r4d program. KOF Swiss Economic Institute, ETH Zurich.
- Sanhueza, J. M. (2015). Instituciones de Educación Superior en un contexto de mercado: el caso de la Educación Técnico-Profesional en Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial.
- Santelices, V., Catalán, X., Horn, C & Kruger, D. (2013). Determinantes de Deserción en la Educación. Superior Chilena, con Énfasis en Efecto de Becas y Créditos. *Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación: Mineduc*.
- Sepúlveda, L., Ugalde, P., & Campos, F. (2009). Estado y perspectivas de la enseñanza media técnico profesional en Chile: un estudio sobre las orientaciones estratégicas predominantes en los actores. *Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (FONIDE)*.
- Sepúlveda, M., & Manquepillán, M. (2017). Brechas de género en el Sistema Único de Admisión en la educación superior. *Centro de Estudios MINEDUC*.
- Sepúlveda, L., (2017). La educación técnico-profesional en América Latina. Retos y oportunidades para la igualdad de género (CEPAL).
- Sepúlveda, L., & Ugalde, P. (2018). Trayectorias disímiles y proyectos individualizados: origen y experiencia educativo-laboral de los estudiantes de centros de formación técnica. *Calidad en la Educación*, (33), 63-99.
- Sevilla, M. P. (2011). Educación técnica profesional en Chile. Antecedentes y claves de diagnóstico. Centro de Estudios, División de Planificación y Presupuestos, Ministerio de Educación.
- Sevilla, M. P. (2012). *Educación Técnica Profesional en Chile Antecedentes y claves de diagnóstico*. Chile: Ministerio de Educación.
- Sevilla, M. P., Farías, M., & Weintraub, M. (2014). Articulación de la educación técnico profesional: una contribución para su comprensión y consideración desde la política pública. *Calidad En La Educación*, (41), 83–117.
- Sevilla, M. P., (2017). Desigualdades de género en la Educación Técnico Profesional Tendencias, respuestas, otras interrogantes y agenda de investigación.
- Sevilla, M. P., & Montero P. (2018), Articulación de la Educación Técnica formal, no-formal e informal. Garantías de calidad para un continuo educativo. *Cuadernos de Investigación. Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior*, 9, 1-175.
- Shavit, Y. & Müller, W. (2000). Vocational Secondary Education, Tracking, and Social Stratification. *Handbook of the Sociology of Education. Handbooks of Sociology and Social Research*. 437-452

- SIES. (2014). *Panorama de la Educación Superior en Chile 2014*. División de Educación Superior, Ministerio de Educación.
- SIES. (2019). *Informe Matrícula 2019 en Educación Superior en Chile*. Ministerio de Educación.
- UNESCO. (2004). Women and Technical and Vocational Education And Training. An Annotated Bibliography of Research and Related Literature (1998 - 2003). Recuperado de:
https://unevoc.unesco.org/fileadmin/user_upload/pubs/AB2_WomenAndTVET.pdf
- UNESCO. (2013). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220782>
- Venables, J.P. & Carrasco, P. (2012). Formación Técnica y Desarrollo Productivo en Chile: Estudio acerca de la pertinencia de la Formación Técnica de Nivel Superior en relación con la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, (5). Recuperado de: www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/607.

11. Anexos

11.1. Anexo 1: Filtros realizados a la base CASEN 2017.

1. Se filtra por la variable **e6a. ¿Cuál fue el nivel educacional más alto alcanzado o el nivel educacional actual?**

Considerando los siguientes tres niveles se obtienen 17.609 registros. Sin considerar el Técnico Nivel Superior Incompleto, el número de registros es 12.144.

- Técnica, Comercial, Industrial o Normalista (Sistema Antiguo) [1.621 registros]
- Técnico Nivel Superior Incompleto (Carreras 1 a 3 años) [5.465 registros]
- Técnico Nivel Superior Completo (Carreras 1 a 3 años) [10.523 registros]

2. Se Filtrar por la variable **activ, Condición de actividad**. Esta variable toma los siguientes valores:

- 1 Ocupados
- 2 Desocupados
- 3 Inactivos
- Blancos

La variable **activ** se crea a partir de ciertos filtros. La persona debe ser mayor de 15 y las variables de ocupación temporal **o1, o2 u o3** deben tener un valor 1¹⁸. Al considerar solamente los registros que declaran estar ocupados con los tres niveles de educación se obtienen 11.269 registros. Al no considerar el Técnico Nivel Superior Incompleto se obtienen 8.430 registros.

3. Se filtra por la variable **e7_subarea, ¿Cuál es el nombre de la carrera o programa de estudios? (Cod sub-área)**

Al realizar el filtro se eliminan las filas “no responde”. Luego, al intentar filtrar por los tres niveles educación, no se obtienen registros del Sistema Antiguo debido a que no cuentan con una subárea de estudio. Por lo que los niveles Técnico Nivel Superior Completo e Incompleto presentan 9.891 registros. Al no considerar el Técnico Nivel Superior Incompleto se obtienen 7.353 registros.

4. Se filtra por la variable **oficio4, ¿Cuál es su ocupación u oficio?** la cual entrega el oficio de la persona en 4 dígitos. No se consideran los registros blancos o sin dato.

Al filtrar considerando los niveles Técnico Nivel Superior Completo e Incompleto se obtienen 9.864 registros.

¹⁸ SI (edad >=15 & (o1=1 | o2=1 | o3=1)) activ=1. SI (edad >=15 & O3=2 & O6= 1) activ=2. SI (edad >=15 & O3=2 Y O6= 2) activ=3.

11.2. Anexo 2: Correspondencia de los grandes grupos de la CIUO-08 con los niveles de competencias.

Grandes grupos de la CIUO-08	Nivel de competencias
1 – Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas	3 + 4
2 – Profesionales científicos e intelectuales	4
3 – Técnicos y profesionales de nivel medio	3
4 – Empleados de oficina	2
5 – Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios	
6 – Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	
7 – Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	
8 – Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	
9 – Trabajadores no calificados	1
0 – Ocupaciones militares	1 + 4

Fuente: Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (OIT, 2008).

11.3. Anexo 3: Correspondencia de los cuatro niveles de competencias de la CIUO-08 con los niveles de educación de la CINE-97.

Nivel de Competencias de la CIUO-88	Grupos de la CINE-97
4	6 – Segundo ciclo de educación terciaria (conduce a una calificación avanzada para puestos de investigación) 5a – Primer ciclo de educación terciaria, primer grado (duración media)
3	5b – Primer ciclo de educación terciaria (duración media y corta)
2	4 – Educación postsecundaria no terciaria 3 – Nivel de segundo ciclo de educación secundaria 2 – Nivel de primer ciclo de educación secundaria
1	1 – Nivel de educación primaria

Fuente: Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (OIT, 2008).

11.4. Anexo 4: Pasos para la formulación de la variable Articulación.

1. Se hace el vínculo entre los campos de estudio de la CINE-11 con las ocupaciones del clasificador CIUO-08.
2. Se hace el vínculo entre los campos de estudio de la CINE-11 y las áreas definidas en la variable “e7_subarea”.
3. Se hace el vínculo entre las ocupaciones del clasificador CIUO-08 y la variable “oficio4” con 4 dígitos. En este punto se toma en consideración las características propias de las variables definidas en el informe “CIUO 08.CL Clasificador Chileno de Ocupaciones” del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2018)¹⁹. El nivel de competencias es una variable de importancia para poder estructurar la clasificación. Se utiliza el nivel más agregado de esta (gran grupo) para saber si la ocupación corresponde con el nivel de estudios asociados. Se excluyen dos grandes grupos del estudio. El Gran Grupo 9 debido a que representa oficios de un nivel de educación primaria o elemental, y el Gran Grupo 0, correspondiente a las ocupaciones dentro de las fuerzas armadas. En anexos se pueden observar los campos de la educación de la CINE-11, los oficios por la CIUO-08 y también la relación entre la CINE 97 y CINE 11.

¹⁹ Es importante mencionar que el informe del INE relacionan el CIUO-08 con la CINE 97, pero la CINE 97 solo tiene distinciones en términos de como se consideran la educación doctoral respecto a la CINE-08.

11.5. Anexo 5: Articulación según campos de estudio y diferenciando por la variable sexo.

	match1	Desarticulación (0)				Articulación(1)				Total General	% General
		Hombre	Mujer	Total	%	Hombre	Mujer	Total	%		
Educación	14	17	220	237	32%	17	491	508	68%	745	7.55%
Artes	21	96	76	172	73%	37	27	64	27%	236	2.39%
Humanidades y Lenguajes	22	17	25	42	86%	5	2	7	14%	49	0.50%
Ciencias Sociales y del Comportamiento	31	8	12	20	95%	1		1	5%	21	0.21%
Periodismo e Información	32	20	7	27	96%		1	1	4%	28	0.28%
Educación Comercial y Administración	34	490	643	1133	44%	419	1008	1427	56%	2560	25.95%
Derecho	38	58	85	143	73%	18	34	52	27%	195	1.98%
Ciencias Biológicas y Afines	42	2	4	6	100%				0%	6	0.06%
Ciencias Físicas	44	10	14	24	77%	2	5	7	23%	31	0.31%
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadísticas	46	1	3	4	80%	1		1	20%	5	0.05%
Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)	48	277	94	371	79%	89	11	100	21%	471	4.77%
Ingeniería y Profesiones Afines	52	1400	95	1495	87%	212	2	214	13%	1709	17.33%
Industria y Producción	54	73	32	105	83%	20	2	22	17%	127	1.29%
Arquitectura y Construcción	58	220	48	268	99%	1	1	2	1%	270	2.74%
Agricultura, Pesca, Silvicultura	62	173	53	226	83%	39	6	45	17%	271	2.75%
Veterinaria	64	4	5	9	64%	1	4	5	36%	14	0.14%
Salud	72	168	477	645	38%	184	890	1074	62%	1719	17.43%
Bienestar, Servicios de Higiene y Salud Ocupacional	76	229	227	456	90%	8	40	48	10%	504	5.11%
Servicios personales	81	177	264	441	61%	135	150	285	39%	726	7.36%
Servicios de Transportes	84	18	4	22	67%	10	1	11	33%	33	0.33%
Servicios de Seguridad	86	29	6	35	24%	97	12	109	76%	144	1.46%
Total General		3487	2394	5881	60%	1296	2687	3983	40%	9864	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

11.6. Anexo 6: Articulación según regiones y diferenciando por la variable sexo.

Nombre	Desarticulación (0)				Articulación (1)				Total General	% General
	Hombre	Mujer	Total	%	Hombre	Mujer	Total	%		
1 - Región de Tarapaca	128	73	201	59%	65	72	137	41%	338	3.4%
2 - Región de Antofagasta	165	70	235	64%	44	90	134	36%	369	3.7%
3 - Región de Atacama	101	53	154	63%	20	72	92	37%	246	2.5%
4 - Región de Coquimbo	108	67	175	58%	36	93	129	42%	304	3.1%
5 - Región de Valparaíso	428	307	735	64%	146	266	412	36%	1147	11.6%
6 . Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	264	171	435	61%	79	201	280	39%	715	7.2%
7 - Región del Maule	167	130	297	57%	59	165	224	43%	521	5.3%
8 - Región del Bio-bio	390	216	606	60%	102	301	403	40%	1009	10.2%
9 - Región de La Araucanía	143	135	278	57%	54	159	213	43%	491	5.0%
10 - Región de Los Lagos	141	104	245	52%	66	158	224	48%	469	4.8%
11 - Región de Aysén Gral. Carlos Ibañez del Campo	106	69	175	57%	46	85	131	43%	306	3.1%
12 - Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	163	89	252	58%	70	109	179	42%	431	4.4%
13 - Región Metropolitana de Santiago	845	670	1515	60%	369	635	1004	40%	2519	25.5%
14 - Región de Los Ríos	112	81	193	55%	49	106	155	45%	348	3.5%
15 - Región de Arica y Parinacota	125	78	203	60%	57	78	135	40%	338	3.4%
16 - Región de Ñuble	101	81	182	58%	34	97	131	42%	313	3.2%
Total General	3487	2394	5881	60%	1296	2687	3983	40%	9864	100%

Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

11.7. Anexo 7: Articulación según zona y diferenciando por la variable sexo.

Zona	Desarticulación (0)				Articulación (1)				Total General	% Total
	Hombre	Mujer	Total	%	Hombre	Mujer	Total	%		
Rural	352	232	584	62%	104	258	362	38%	946	10%
Urbano	3135	2162	5297	59%	1192	2429	3621	41%	8918	90%
Total General	3487	2394	5881	60%	1296	2687	3983	40%	9864	100%

Fuente: Elaboración propia en base encuesta CASEN 2017.

11.8. Anexo 8: Coeficientes significativos de los modelos logit_ce y probit_ce.

	logit_ce	probit_ce			
(Intercept)	-2.92	-1.55	factor(match1)3324	3.17	1.58
factor(match1)48	-3.56		factor(match1)3331	4.85	2.36
factor(match1)52	-2.52		factor(match1)3333	3.83	1.86
factor(match1)72	-2.88		factor(match1)3334	4.09	2.1
factor(match1)86	5.66	3.15	factor(match1)3351	4.53	2.36
factor(match1)1112	4.04	2.04	factor(match1)3354	4.21	2.22
factor(match1)1219	2.93	1.29	factor(match1)3411	6.13	2.8
factor(match1)1221	5.17	2.52	factor(match1)3412	11.65	4.95
factor(match1)2113	6.57	3.27	factor(match1)3421	4.99	2.39
factor(match1)2142	7.04	3.06	factor(match1)3431	5.94	2.69
factor(match1)2221	8.43	4.09	factor(match1)3432	6.12	2.77
factor(match1)2240	5.34	2.28	factor(match1)3521	3.82	
factor(match1)2250	5.28	2.55	factor(match1)4110	4.02	2.06
factor(match1)2262	2.8	1.44	factor(match1)4120	4.19	2.15
factor(match1)2264	6.4	3	factor(match1)4212	2.13	
factor(match1)2265	4.66	2.14	factor(match1)4214	4.53	2.33
factor(match1)2310	4.3	2.06	factor(match1)4221	5.17	2.49
factor(match1)2330	3.48	1.62	factor(match1)4311	4.71	2.43
factor(match1)2341	5.55	2.82	factor(match1)4312	4.2	2.08
factor(match1)2342	6.91	3.54	factor(match1)4419	4.07	2.09
factor(match1)2351	3.31		factor(match1)5113	4.69	
factor(match1)2359	5.27	2.7	factor(match1)5120	4.28	2
factor(match1)2411	6.28	3.15	factor(match1)5141	4.7	2.2
factor(match1)2422	3.8	1.91	factor(match1)5211	2.34	0.92
factor(match1)2511	9.34	4.72	factor(match1)5212	3.18	1.51
factor(match1)2514	8.6	4.08	factor(match1)5230	3.41	1.64
factor(match1)2619	4.28	1.93	factor(match1)5244	3.14	1.48
factor(match1)2633	6.02	2.78	factor(match1)5249	3.04	1.42
factor(match1)2652	4.82	2.25	factor(match1)5311	3.42	1.59
factor(match1)2653	5.33	2.56	factor(match1)5412	2.53	1.37
factor(match1)3111	5.08	2.29	factor(match1)6111	4.67	2.25
factor(match1)3112	7.59	3.26	factor(match1)6112	3.26	1.5
factor(match1)3113	10.63	4.79	factor(match1)6121	3.18	1.38
factor(match1)3114	7.3	3.25	factor(match1)6123	4.22	2.09
factor(match1)3115	10.21	4.71	factor(match1)6129	3.66	1.75
factor(match1)3116	9.47	3.54	factor(match1)7411	8.93	4.27
factor(match1)3117	3.83	1.71	factor(match1)7422	5.5	2.41
factor(match1)3118	4.8	2.02	factor(match1)8112	5.52	2.44
factor(match1)3131	7.16	3.17	factor(match1)8142	3.94	
factor(match1)3132	7.57	3.26	factor(match1)8172	5.41	2.36
factor(match1)3211	8.17	4.18	factor(match1)8182	8.23	3.91
factor(match1)3213	7.32	3.42	factor(match1)8341	4.76	2.56
factor(match1)3221	9.94	4.79	factor(regiones)7:factor(match)21	-3.63	
factor(match1)3230	6.88	3.22	factor(regiones)8:factor(match)52	-2.52	-1.3
factor(match1)3240	4.05	1.84	factor(regiones)5:factor(match)54	-7.59	-2.83
factor(match1)3252	6.48	3.19	factor(regiones)8:factor(match)54	-7.2	-2.98
factor(match1)3254	6.46	3.04	factor(regiones)16:factor(match)81	-2.95	-1.74
factor(match1)3256	10.12	4.85	factor(regiones)8:factor(match)86	-3.54	-2.09
factor(match1)3311	4.2	2.21	factor(regiones)14:factor(match)86	-7.37	-4.22
factor(match1)3315	3.78		factor(regiones)16:factor(match)86	-5.39	-3.14
factor(match1)3321	4.04	2.08	factor(sexo)Mujer:factor(match)52	-4	-2.01
factor(match1)3322	3.82	1.9	factor(sexo)Mujer:factor(match)54	-4.39	-1.73
factor(match1)3323	3.58	1.79			

11.9. Anexo 9: Coeficientes significativos de los modelos logit_sex y probit_sex.

	logit_sex	probit_sex		
(Intercept)	-1.7		factor(match1)3251	9.36 4.59
factor(regiones)3	-0.81	-0.53	factor(match1)3252	6.03 2.88
factor(regiones)4		-0.36	factor(match1)3254	5.38 2.43
factor(regiones)5	-0.72	-0.44	factor(match1)3256	8.9 4.26
factor(regiones)6		-0.29	factor(match1)3311	3.46 1.74
factor(regiones)9	-0.78	-0.47	factor(match1)3314	-1.32
factor(regiones)11		-0.35	factor(match1)3321	3.33 1.65
factor(regiones)13	-0.59	-0.35	factor(match1)3322	3.23 1.52
factor(regiones)15		-0.34	factor(match1)3323	3.04 1.4
factor(match)21	-1.55		factor(match1)3324	2.68
factor(match)22	-2.43		factor(match1)3331	4.08 1.88
factor(match)38	-2.32	-1.01	factor(match1)3333	2.76 1.25
factor(match)44	-3.72	-1.61	factor(match1)3334	3.38 1.66
factor(match)48	-3.68	-1.57	factor(match1)3351	3.71 1.87
factor(match)52	-3.83	-1.67	factor(match1)3354	3.54 1.85
factor(match)58	-8.49	-3.43	factor(match1)3411	5.64 2.46
factor(match)72	-2.44	-1.05	factor(match1)3412	10.94 4.49
factor(match)76	-7.18	-3.01	factor(match1)3421	4.2 1.94
factor(match)84	2.72	1.46	factor(match1)3431	5.12 2.23
factor(match)86	4	1.95	factor(match1)3432	5.46 2.41
factor(match1)1219	2.17		factor(match1)3521	3.82 1.41
factor(match1)1221	4.34	2.03	factor(match1)4110	3.21 1.56
factor(match1)2113	5.92	2.75	factor(match1)4120	3.39 1.65
factor(match1)2142	7.86	3.32	factor(match1)4214	3.7 1.8
factor(match1)2145	7.69	3.65	factor(match1)4221	4.44 2.04
factor(match1)2221	7.4	3.51	factor(match1)4311	3.84 1.93
factor(match1)2240	3.68		factor(match1)4312	3.64 1.71
factor(match1)2250	4.29	1.99	factor(match1)4321	-2.71 -1.47
factor(match1)2264	5.51	2.47	factor(match1)4322	-0.87
factor(match1)2265	2.83		factor(match1)4419	3.31 1.62
factor(match1)2310	3.18	1.4	factor(match1)5113	4.13 1.91
factor(match1)2330	2.66	1.09	factor(match1)5120	3.56 1.56
factor(match1)2341	4.54	2.2	factor(match1)5141	3.88 1.72
factor(match1)2342	5.85	2.91	factor(match1)5211	1.67
factor(match1)2351	2.81		factor(match1)5212	2.44 1.07
factor(match1)2359	4.61	2.28	factor(match1)5230	2.62 1.16
factor(match1)2411	5.57	2.77	factor(match1)5244	2.34 0.99
factor(match1)2422	2.97	1.4	factor(match1)5249	2.32 0.97
factor(match1)2511	8.72	4.28	factor(match1)5311	2.96 1.25
factor(match1)2514	7.8	3.62	factor(match1)5412	1.3 0.79
factor(match1)2619	3.86	1.54	factor(match1)5414	-0.63
factor(match1)2633	6.15	2.7	factor(match1)6111	4.01 1.78
factor(match1)2636	4.29	1.92	factor(match1)6112	2.81 1.21
factor(match1)2652	4.45	1.96	factor(match1)6121	2.78 1.13
factor(match1)2653	4.78	2.18	factor(match1)6123	3.27 1.48
factor(match1)3111	5.54	2.29	factor(match1)6129	3.78 1.65
factor(match1)3112	7.03	2.81	factor(match1)6130	2.34
factor(match1)3113	9.28	4.19	factor(match1)7411	8.08 3.72
factor(match1)3114	6.57	2.83	factor(match1)7422	4.7 1.89
factor(match1)3115	9.41	4.27	factor(match1)8111	2.07
factor(match1)3116	6.72	3.09	factor(match1)8112	3.6
factor(match1)3117	3.61	1.44	factor(match1)8142	3.27
factor(match1)3118	4.28	1.71	factor(match1)8171	3.32
factor(match1)3119	3.79	1.58	factor(match1)8172	3.17
factor(match1)3131	6.51	2.75	factor(match1)8182	7.44 3.25
factor(match1)3132	7.13	2.92	factor(match1)8331	-1.24
factor(match1)3211	7.34	3.67	factor(match1)8332	-1.05
factor(match1)3213	6.6	3.02	factor(match1)8341	3.67 1.31
factor(match1)3221	8.95	4.24	factor(match1)8342	1.7
factor(match1)3230	6.18	2.79	factor(sexo)Mujer:factor(match)54	-3.44
factor(match1)3240	4.26	1.86	factor(sexo)Mujer:factor(match)84	-5.14

11.10. Anexo 10: Coeficientes significativos de los modelos logit_ter y probit_ter.

	logit_ter	probit_ter		
factor(intercept)	-1.31		factor(match1)3221	8.89 4.2
factor(sexo)Mujer	-0.53		factor(match1)3230	6.12 2.76
factor(regiones)3	-1.27	-0.86	factor(match1)3240	4.38 1.96
factor(regiones)4	-1.02	-0.68	factor(match1)3251	9.27 4.53
factor(regiones)5	-0.83	-0.51	factor(match1)3252	5.87 2.8
factor(regiones)6	-0.93	-0.61	factor(match1)3254	5.36 2.43
factor(regiones)7	-0.93	-0.54	factor(match1)3256	8.62 4.14
factor(regiones)9	-1.17	-0.72	factor(match1)3311	3.25 1.63
factor(regiones)11	-0.62		factor(match1)3314	-1.21
factor(regiones)13	-0.95	-0.57	factor(match1)3321	3.27 1.62
factor(regiones)15	-1.32	-0.7	factor(match1)3322	3.07 1.44
factor(match)21	-1.77	-0.89	factor(match1)3323	3.03 1.4
factor(match)22	-3.06	-1.71	factor(match1)3324	2.72 1.25
factor(match)32	-4.52	-2.11	factor(match1)3331	3.93 1.78
factor(match)34	1.26	0.56	factor(match1)3333	2.62 1.18
factor(match)38	-2.23	-1.16	factor(match1)3334	3.3 1.62
factor(match)44	-3.36	-1.71	factor(match1)3351	3.57 1.77
factor(match)48	-3.87	-1.87	factor(match1)3354	3.39 1.77
factor(match)52	-4.03	-1.95	factor(match1)3411	5.6 2.43
factor(match)54	-1.39	-0.72	factor(match1)3412	11.04 4.46
factor(match)58	-8.51	-3.61	factor(match1)3421	4.23 1.95
factor(match)62	-1.34	-0.77	factor(match1)3431	5.05 2.2
factor(match)64	-1.5		factor(match1)3432	5.33 2.37
factor(match)72	-2.36	-1.15	factor(match1)3521	3.72 1.36
factor(match)76	-6.39	-2.72	factor(match1)4110	3.11 1.51
factor(match)81	-0.61	-0.33	factor(match1)4120	3.4 1.65
factor(match)84	1.73		factor(match1)4214	3.7 1.77
factor(match)86	3.85	1.69	factor(match1)4221	4.36 2.01
factor(match1)1221	4.36	2.02	factor(match1)4311	3.7 1.84
factor(match1)2113	6.15	2.91	factor(match1)4312	3.56 1.68
factor(match1)2142	7.54	3.18	factor(match1)4321	-2.97 -1.55
factor(match1)2145	6.75	3.18	factor(match1)4322	-1.09
factor(match1)2221	7.28	3.44	factor(match1)4323	-1.1
factor(match1)2240	3.63		factor(match1)4419	3.28 1.61
factor(match1)2250	3.66		factor(match1)5113	4.14 1.93
factor(match1)2264	5.4	2.39	factor(match1)5120	3.51 1.54
factor(match1)2265	2.49		factor(match1)5141	3.71 1.65
factor(match1)2310	3.02	1.29	factor(match1)5211	1.65
factor(match1)2330	2.52	1.01	factor(match1)5212	2.38 1.04
factor(match1)2341	4.42	2.14	factor(match1)5230	2.56 1.13
factor(match1)2342	5.76	2.86	factor(match1)5244	2.19 0.89
factor(match1)2351	2.76		factor(match1)5249	2.21 0.92
factor(match1)2359	4.55	2.26	factor(match1)5311	2.84 1.19
factor(match1)2411	5.24	2.6	factor(match1)5412	1.12 0.7
factor(match1)2422	2.81	1.3	factor(match1)5414	-0.74
factor(match1)2511	8.71	4.27	factor(match1)6111	3.98 1.73
factor(match1)2514	7.84	3.61	factor(match1)6112	3.01 1.3
factor(match1)2619	3.71	1.56	factor(match1)6121	2.53
factor(match1)2633	5.94	2.65	factor(match1)6123	3.04 1.29
factor(match1)2636	4.56	2.15	factor(match1)6129	3.7 1.61
factor(match1)2652	4.45	2	factor(match1)6130	2.46
factor(match1)2653	4.58	2.07	factor(match1)7411	8.14 3.77
factor(match1)3111	5.32	2.24	factor(match1)7422	4.85 1.97
factor(match1)3112	6.8	2.7	factor(match1)8111	2.2
factor(match1)3113	9.48	4.23	factor(match1)8112	4.04 1.64
factor(match1)3114	6.62	2.83	factor(match1)8142	3.62 1.44
factor(match1)3115	9.49	4.3	factor(match1)8160	1.73
factor(match1)3116	6.48	3.01	factor(match1)8171	3.71 1.38
factor(match1)3117	3.9	1.57	factor(match1)8172	3.44
factor(match1)3118	4.3	1.72	factor(match1)8182	7.47 3.33
factor(match1)3119	3.83	1.59	factor(match1)8341	3.7 1.33
factor(match1)3131	6.5	2.7	factor(match1)8342	1.66
factor(match1)3132	7.02	2.8	factor(sexo)Mujer:factor(regiones)6	0.58
factor(match1)3211	7.29	3.64		