



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

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE PERMITA CARACTERIZAR LA
CALIDAD DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO-PROFESIONAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

RICARDO ANDRÉS CORREA TORRES

PROFESOR GUÍA:
CARLOS CASTRO GONZÁLEZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
VÍCTOR PÉREZ VERA
RENÉ LAGOS BARRIOS

SANTIAGO DE CHILE
2020

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE:** Ingeniero Civil Industrial
POR: Ricardo Andrés Correa Torres
FECHA: 03/06/2020
PROFESOR GUÍA: Carlos Castro González

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE PERMITA CARACTERIZAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO-PROFESIONAL

El estudiante Ricardo Correa Torres en el presente documento presenta la propuesta de su trabajo de titulación, realizada en la Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico Profesional, en la que detalla la información requerida para poder comprender y analizar el marco institucional de la organización, para posteriormente solucionar el problema declarado.

Se trabaja con la Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional de, organismo perteneciente al Ministerio de Educación de Chile.

El problema abordado que se declara es que no se pueden fundar oportunamente, una vez se necesiten, las decisiones y políticas públicas que se impulsan desde la Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional. Esto se debe principalmente a que no existe una caracterización de la calidad que permita al organismo tomar decisiones, así como problemas de integración de datos en el Ministerio. Considerando la exploración del problema, se decide trabajar con 3 causas principales.

Se establece que el objetivo del proyecto que aborda el problema es diseñar un sistema de información que permita a la Secretaría Ejecutiva de Educación Técnico-Profesional medir la calidad de la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) en tiempo oportuno, facilitando la formulación de políticas públicas en el organismo.

Para la resolución de este objetivo se establece una metodología que levanta información desde una serie de entrevistas y análisis documental. El análisis de información se divide en tres etapas: análisis documental, lexical y temático, los que concluyen en una teoría fundamentada que caracteriza la calidad en la educación técnico-profesional. El modelo propuesto considera cinco dimensiones: Liderazgo de los equipos, Resultados del aprendizaje, Uso de recursos, Vinculación con el Entorno y aspectos de Educación Integral.

Finalmente, con los resultados del análisis se establecen indicadores de gestión para la calidad en la EMTP. Para asegurar los medios de verificación de los indicadores, se levanta y diseña el proceso de integración de la información, para así construir un sistema de información que resulta en la generación de reportes y culmina con una integración en un software de visualización de datos. Se entrega el diseño de la plataforma de visualización de datos que expone la información generada.

Las principales conclusiones son que el diseño del sistema de información soluciona el problema detectado en el organismo, de forma que logra que los usuarios de este accedan oportunamente, una vez lo necesiten, a distintos datos e información útil. El sistema de información permitirá encontrar soluciones para las causas del problema declarado, de forma que los profesionales de la Secretaría, una vez implantado el sistema de información, son capaces de realizar nuevas preguntas técnico-específicas, pueden apoyar a la Agenda de Modernización TP y asegurar la alineación con la realidad en sus políticas y proyectos a futuro.

TABLA DE CONTENIDO

<u>I. ANTECEDENTES GENERALES</u>	1
A. CARACTERIZACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN	1
B. LA EDUCACIÓN EN CHILE	2
C. TENDENCIAS EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN	3
D. LA EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL EN CHILE	4
E. SECRETARÍA EJECUTIVA DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO-PROFESIONAL	7
F. DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD IDENTIFICADA Y JUSTIFICACIÓN	8
<u>II. OBJETIVOS</u>	13
A. OBJETIVO GENERAL	13
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
C. ALCANCES	13
<u>III. MARCO CONCEPTUAL</u>	15
A. CALIDAD	15
B. PARTICULARIDADES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL	16
C. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD	17
D. DATOS E INDICADORES	18
E. SISTEMA DE INFORMACIÓN	19
F. VISUALIZACIÓN Y TABLERO DE DATOS	20
<u>IV. METODOLOGÍA</u>	20
A. DISEÑO Y ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACIÓN	20
B. MARCO TEÓRICO A EMPLEAR	21
C. RECOLECCIÓN DE DATOS	21
D. ANÁLISIS DE DATOS	23
D.1. ANÁLISIS DOCUMENTAL	23
D.2. ANÁLISIS LEXICAL	23
D.3. ANÁLISIS TEMÁTICO: MÉTODO COMPARATIVO CONSTANTE	24
D.4. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES	25
D.5. CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	26
<u>V. DESARROLLO DEL PROYECTO</u>	28
A. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	28
B. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL	29
C. ANÁLISIS DE ENTREVISTAS – ANÁLISIS LÉXICO	31
D. ANÁLISIS DE ENTREVISTAS – ANÁLISIS DE CONTENIDO	32
D.1. ¿Qué es entendido como calidad?	33

D.2. ¿Cuál es el propósito de la EMTP?	33
D.3. ¿Cuál es la percepción general sobre el rol de las políticas Estado con respecto al tema?	35
D.4. ¿Cómo hacen seguimiento de su calidad los establecimientos?	36
D.5. ¿Cómo debiese estar orientada la medición de la calidad?	37
D.6. Modelo de calidad construido	38
D.6.1. Dimensión nº1: Liderazgo sobre los objetivos estratégicos de la EMTP	38
d.6.2. Dimensión nº2: Resultados del aprendizaje y los mecanismos de enseñanza	42
d.6.3. Dimensión nº3: Existencia y uso pertinente de recursos	45
D.6.4. Dimensión nº4: Vinculación con el entorno y organismos pertinentes	48
D.6.5. Dimensión nº5: Otros aspectos de educación integral	51
E. OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES	52
F. MODELAMIENTO PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS	60
G. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	61
G.1. Definición del proyecto	61
G.2. Análisis de sistema	61
G.3. Diseño de sistemas	62
G.4. Programación	64
G.5. Fase de pruebas y validación	71
<u>VI. CONCLUSIONES</u>	<u>72</u>
A. SOBRE EL PROYECTO REALIZADO	72
B. RECOMENDACIONES	74
<u>VII. BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>77</u>
<u>VIII. ANEXO</u>	<u>80</u>
ANEXO A: GUÍA SEMI ESTRUCTURADA DE ENTREVISTAS A ESTABLECIMIENTOS	80
ANEXO B: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	83
ANEXO C: DETALLE TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTAS	84
ANEXO D: EJEMPLO TABLA DE FRECUENCIAS ENTREVISTAS	85
ANEXO E: INSTRUMENTO - ENCUESTA ESTABLECIMIENTOS	86
ANEXO F: INSTRUMENTO - ENCUESTA A ESTUDIANTES	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Modelo de calidad en educación TP resumido (elaboración propia en base a modelo construido)	31
Tabla 2: Resultados del análisis léxico (elaboración propia en base a entrevistas)	32
Tabla 3: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión nº1	54
Tabla 4: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión nº2	55
Tabla 5: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión nº3	56
Tabla 6: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión nº4	57
Tabla 7: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión nº5	58

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Presupuesto aprobado para el MINEDUC en MM\$ (elaboración propia en base a Datos DIPRES 2007-2019)	1
Ilustración 2: Tasa bruta de matrícula por nivel educativo en Chile (elaboración propia en base a Datos Abiertos MINEDUC)	3
Ilustración 3: Evolución del porcentaje del presupuesto público destinado a educación por año	4
Ilustración 4: Organigrama Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional (elaboración propia en base a Entrevista con Andrés Pérez)	8
Ilustración 5: Árbol de problemas del problema detectado en la Secretaría Ejecutiva de EMTP	10
Ilustración 6: Distribución de entrevistados según rol educativo (elaboración propia en base a entrevistas)	28
Ilustración 7: Distribución de entrevistados según género (elaboración propia en base a entrevistas)	28
Ilustración 8: Distribución de establecimientos según dependencia (elaboración propia en base a entrevistas)	29
Ilustración 9: Distribución de establecimientos según categoría AGCE (elaboración propia en base a entrevistas)	29
Ilustración 10: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría + encriptación	60
Ilustración 11: Modelo entidad-relación de la base de datos para la consolidación de la información	66
Ilustración 12: Sección 1 del mock-up del sistema de información	67
Ilustración 13: Sección 2 del mock-up del sistema de información	68
Ilustración 14: Sección 3 del mock-up del sistema de información	68
Ilustración 15: Sección 4 del mock-up del sistema de información	69
Ilustración 16: Sección 5 del mock-up del sistema de información	70
Ilustración 17: Sección 6 del mock-up del sistema de información	71
Ilustración 18: Sección 7 del mock-up del sistema de información	71

I. ANTECEDENTES GENERALES

a. CARACTERIZACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Un Ministerio es un órgano que resulta de la división de la administración pública de Chile, que desde un área de competencia en particular se preocupa de la generación (en todas sus componentes) de políticas públicas para el país. El o la representante de un Ministerio y quien actúa como colaborador inmediato de este es denominado Ministro de Estado. Es tal la comunicación entre ambas partes que este cargo se considera de exclusiva confianza.

En este contexto, el **Ministerio de Educación** (MINEDUC), fundado en el año 1927, es el encargado de fomentar el desarrollo de la educación en todos los niveles, a través de una educación democrática y de excelencia, estimulando la creación científica, tecnológica y artística. Desde el 9 de agosto del 2018 se desempeña como Ministra de Educación Marcela Cubillos Sigall. En la actualidad, la misión de este organismo es (6):

Asegurar un sistema educativo inclusivo y de calidad que contribuya a la formación integral y permanente de las personas y al desarrollo del país, mediante la formulación e implementación de políticas, normas y regulación, desde la educación parvularia hasta la educación superior. (6)

El funcionamiento del Ministerio se basa en ejes relacionados con etapas educativas: Educación parvularia, Educación escolar, Educación técnico-profesional, Educación superior y Educación de personas migrantes. Dado esto es que la estructura organizacional del MINEDUC contempla diversas instituciones (centralizadas y descentralizadas) que colaboran con el trabajo desde distintas perspectivas.

El presupuesto del Ministerio ha variado año tras año considerando los presupuestos públicos que se realizan por parte del Congreso. La Ilustración 1 expone la evolución del presupuesto aprobado por año en millones de pesos:

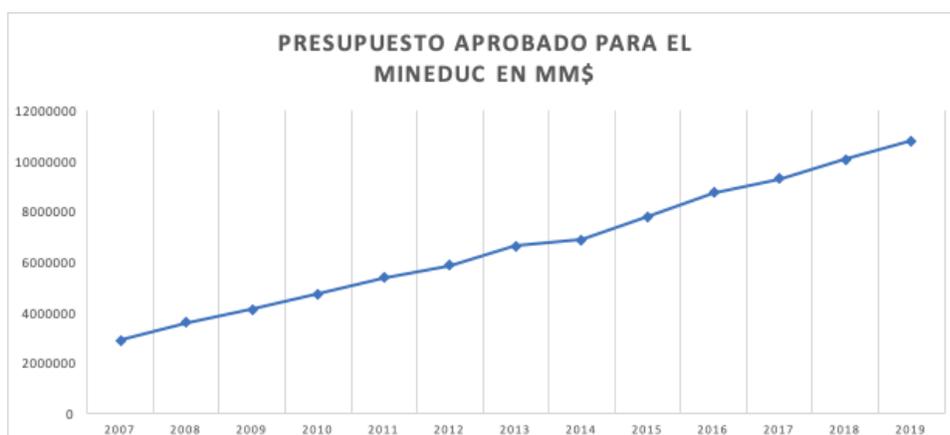


Ilustración 1: Presupuesto aprobado para el MINEDUC en MM\$ (elaboración propia en base a Datos DIPRES 2007-2019)

La Ilustración 1 muestra que Chile a lo largo de los años ha estado incrementando progresivamente el financiamiento que se le entrega al fomento de la educación en todos sus niveles. Con respecto a lo mismo, el gasto total en instituciones educativas como porcentaje del PIB de Chile es un 6% (8), una cifra que destaca dentro de los países pertenecientes a la OECD, lo que refleja la magnitud de la actividad realizada por el MINEDUC en Chile.

Los usuarios y/o personas quienes son impactadas por las políticas del Ministerio se pueden dividir en dos grupos:

- Aquellos que son impactados **directamente**; estudiantes, apoderados, familias, establecimientos educativos, directivos y docentes. Esto en base a políticas orientadas a una educación de excelencia y abierta al mundo en todos los niveles de enseñanza.
- Quienes son impactados **indirectamente**; por medio de políticas que impulsan la investigación científica y tecnológica, la creación artística, y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación. Además, se destaca la población indígena.
- Sumado a los dos puntos anteriores, se puede argumentar que las políticas impulsadas por este Ministerio impactan a **todo el país**, afirmando que la educación aporta a la construcción y desarrollo del ser humano como individuo y al de la sociedad en su conjunto (9). Además, se ha hablado sobre el desarrollo de la educación como herramienta para la reducción de brechas sociales y el alcance la justicia social y la equidad (10).

b. LA EDUCACIÓN EN CHILE

Según datos del banco mundial, “Chile ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en Latinoamérica” (12). Esto se refleja en datos como en la disminución de la población en situación de pobreza de un 26% a 8% entre el 2000 y el 2015, o el crecimiento de un 40% en el PIB de Chile desde el 2010 hasta el presente año 2019 (11) Junto con esto, la matrícula de primer año para la educación superior en el país desde el 2002 hasta la fecha ha aumentado en un 69%, lo que habla de las nuevas necesidades que demanda el sistema al sector educacional.

La OECD ha realizado distintos estudios sobre la educación en Chile. En particular se destaca uno desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (13), del cual sus principales resultados son:

- Al comparar la brecha del sueldo entre hombres y mujeres que han cursado educación superior, Chile presenta la diferencia más grande de todos los países pertenecientes a la OECD. Esto quiere decir que una mujer con estudios superiores, en promedio, gana un 35% menos que un hombre con características similares.
- El gasto público en educación aumenta cada año (el año 2018 correspondió a un 6,1% del PIB); no obstante, el financiamiento privado de la educación en Chile es de los más altos entre los países pertenecientes a la OECD.
- Chile ha estado aumentando su gasto en educación primaria, pero su cobertura de matrícula sobre la primera infancia aún es considerada baja; sólo el 79% de los niños entre 3 y 5 años es parte del sistema educacional.
- Profesores y profesoras aún reciben bajas compensaciones en relación a países pertenecientes a la OECD. Además de ello, los docentes, en promedio, reciben compensaciones menores que otros profesionales con grados académicos del mismo nivel. Por ejemplo, un profesional que trabaje en el nivel escolar básico gana el 84% del sueldo

de personas con características similares, siendo 89% para profesores/as de enseñanza media.

Los resultados planteados anteriormente reflejan la realidad y los desafíos a nivel país del Ministerio de Educación; a pesar de que el gasto en este rubro esté aumentando a una tasa sin precedentes, aún hay situaciones estructurales y sociales que exponen las mejoras a las que Chile debe acceder.

c. TENDENCIAS EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Con respecto al crecimiento del espectro educativo, en Chile se han alcanzado niveles de matrícula en la educación que han explicado el aumento en la operación y financiamiento del MINEDUC y otras iniciativas (14). La Ilustración 2 expone tal información:

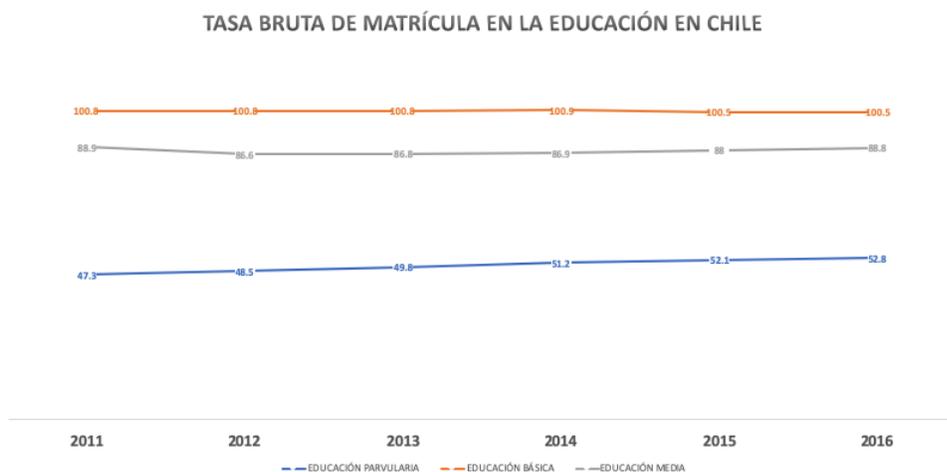


Ilustración 2: Tasa bruta de matrícula por nivel educativo en Chile (elaboración propia en base a Datos Abiertos MINEDUC)

Para el nivel parvulario, a medida que se observan grupos etarios de mayor edad, la tasa bruta de matrícula aumenta llegando casi al 100% en el Nivel de Transición 2 y aproximándose al 10% en Sala cuna menor. Para la educación básica, las cifras se mantienen relativamente constantes a lo largo de los distintos grupos etarios (cercano al 100%). Para la educación media, a medida que los estudiantes avanzan en los cursos, la tasa bruta de matrícula disminuye. Para 1° medio sobrepasa el 100%, mientras que para 4° medio es alrededor del 72%. Esto es de especial consideración pensando en la concentración de pobreza que presenta la EMTP.

No sólo es necesario considerar el presupuesto aprobado para el MINEDUC cada año, sino que también el porcentaje del presupuesto público que significa esto, ya que señala la importancia y urgencia relativa a educación con respecto a los otros Ministerios; responde a interrogantes que cuestionan cómo han ido progresando los ingresos del organismo. Considerando el presupuesto aprobado anualmente para el Ministerio de Educación, en la Ilustración 3 se expone la evolución del presupuesto en educación como porcentaje del presupuesto total al sector público:

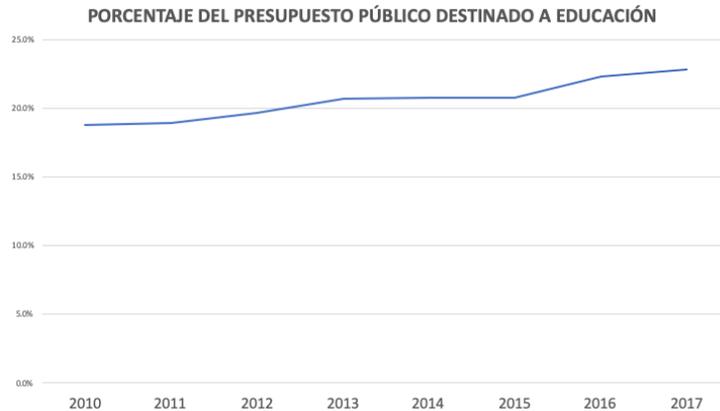


Ilustración 3: Evolución del porcentaje del presupuesto público destinado a educación por año
Fuente: Datos DIPRES 2010-2017

Considerando las ilustraciones expuestas y los datos evolutivos del presupuesto en educación y porcentaje del PIB destinado a financiar el Ministerio de Educación, se considera que ha habido un crecimiento significativo del Ministerio; notándose en el financiamiento, así como los productos de este, como por ejemplo, nuevos servicios y organismos, leyes complementarias (Ley de Formación Docente, por ejemplo), institucionalización de Derechos Humanos (como la implementación de la gratuidad), entre otros.

Estas consideraciones exponen la realidad a futuro de la educación en Chile: Las tasas de matrícula seguirán aumentando, lo que pone al Ministerio en una posición en la que deberá seguir destinando recursos nuevos para financiar la educación de las personas. La Agencia de Calidad de la Educación, AGCE, define los tópicos más importantes para abordar, reflejando así los desafíos actuales de la educación en Chile (15):

- Aprender de los países que avanzan.
- Promover una agenda que revele la capacidad de los equipos directivos.
- Poner el foco al interior de la sala de clases.
- Perfeccionar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

d. LA EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL EN CHILE

Actualmente la ley chilena que rige la educación es la Ley General de Educación, promulgada el año 2009. El sistema educativo en Chile se divide en cuatro etapas: parvulario, básica, media y superior, de los cuales los tres primeros son obligatorios. El nivel de enseñanza media contempla los últimos 4 años de escolaridad obligatoria. Esta enseñanza está dividida en 3 tipos de formación: Enseñanza Media Humanista-Científico (EMHC), Enseñanza Media Técnico-Profesional (EMTP) y Enseñanza Media Artística (EMA). Para los dos primeros tipos, el plan de estudios es similar para los dos primeros años de Enseñanza Media, diferenciándose en los dos últimos, en los que los estudiantes de EMTP desarrollan estudios que les permiten acreditarse con un Título Técnico de Nivel Medio al licenciarse de 4º medio.

La EMTP se define como el nivel educativo en el que se orienta el desarrollo de competencias de los estudiantes a un enfoque práctico, ligado a los sectores productivos del país. Actualmente existen 945 liceos técnico-profesionales y la matrícula en Educación Media TP representa el 38%

del total de estudiantes de 3° y 4° año de todo el país (información extraída del sitio web del MINEDUC).

La EMTP se imparte con el propósito de que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan generar experiencia en algún área particular. Actualmente se imparten 35 especialidades en los distintos establecimientos del país. Ejemplos de especialidades son Gastronomía, Electrónica, Administración, Dibujo Técnico y Contabilidad. Los liceos se diferencian dadas las especialidades del sector productivo en el que se desarrollan, encontrando así: Liceos agrícolas, Liceos comerciales, Liceos industriales, Liceos técnicos, y Liceos polivalentes (que imparten carreras de dos o más liceos mencionados).

Actualmente las bases curriculares de la educación y formación en Chile contemplan el desarrollo (obligatorio) de las personas desde su educación parvularia (desde kínder como curso obligatorio), pasando por su formación básica y llegando hasta la media, que puede impartirse en modalidad Técnico-Profesional o Científico-Humanista.

A pesar de que existen diferencias entre las dos modalidades de Educación Media para la realización de tercero y cuarto medio, ambas opciones están relativamente parejas con respecto a su proporción de alumnos; en tercero y cuarto medio un 39% de los estudiantes se desarrolla en alguna especialidad técnico-profesional; pasando a la educación superior, un 54% de la matrícula de primer año corresponde a estudiantes provenientes de instituciones de carácter técnico-profesional; y el 44% de todos los estudiantes de educación superior estudia en una institución con este fin. Esto refleja la importancia en magnitud que tiene la generación de políticas para la Formación Técnico-Profesional, FTP, y los desafíos correspondientes a la deserción y exclusión escolar de los estudiantes en la educación superior.

A pesar de que las matrículas no presenten diferencias que superen los 15 puntos porcentuales, existen notorias diferencias entre los estudiantes que provienen de cada tipo de educación. Por ejemplo, en el informe Estrategia Nacional para la Formación Técnico-Profesional se señala que:

“Dos tercios de los establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional muestran un Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) igual o mayor a 80. Entre los establecimientos que sólo ofrecen formación Científico-Humanista esta proporción se reduce a un 17%”.

Otras diferencias que son identificadas por la Agencia de Calidad de la Educación son, por ejemplo:

- Un liceo TP, en promedio, tiene 516 alumnos, mientras que un colegio HC tiene 239.
- El promedio en el SIMCE de matemáticas para un HC es de 284 puntos, mientras que para un TP es de 233 puntos.
- Los hogares de los estudiantes de colegios HC reciben ingresos de, en promedio, \$760.000, mientras que para los hogares de los estudiantes TP los ingresos son de \$325.000.
- Hay diferencias de más de 100 puntos en el promedio de las PSU (Prueba de Selección Universitaria) entre las pruebas de matemáticas y lenguaje.

La AGCE se refiere, complementando los puntos anteriores, a la idea de que existe una autoselección de los estudiantes en su modalidad educativa, donde familias con mayores niveles de vulnerabilidad optan por la EMTP, por lo que finalmente gran parte de las diferencias corresponden a la brecha estructural entre estratos socioeconómicos más que el tipo de educación en sí (15). Esto último en el diagnóstico realizado en la Estrategia Nacional de FTP es referido de

tal forma que, en el imaginario colectivo, la EMTP es vista como una educación de segunda categoría. El Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional del PNUD declara que un 55% de los alumnos en los quintiles 1 y 2 del SIMCE de octavo básico se matriculan en TP; versus un 18% del quintil superior SIMCE (1).

Estas diferencias en matrícula, composición de ella y concentración de pobreza se agravan cuando se analizan los matices entre el financiamiento de ambos tipos de educación: para la educación superior, por ejemplo, en el año 2016 sólo un 15% de los recursos públicos destinados a Educación Superior fueron asignados a Centros de Formación Técnica e Institutos Profesionales. Este porcentaje resulta contradictorio considerando el crecimiento productivo del país y las necesidades de este, además del número de estudiantes de Educación Superior Técnico-Profesional del país.

(1) da cuenta que un 41% de la cohorte en TP sigue estudios superiores, mientras que de la cohorte HC más del 66% sigue estudiando luego de la Enseñanza Media. Los egresados de TP asisten en su mayoría a CFT e IP (62%), mientras que los de HC en universidades (70%), lo que coincide con los efectos de autoselección realizados por los padres antes de primero medio. En relación a la transición de los estudiantes que eventualmente ingresan a la Enseñanza Superior, sólo una quinta parte de quienes ingresan lo hacen al año posterior de egreso de la EMTP y un 35% dos años después, lo que expone las dificultades económicas y los efectos de la oferta laboral en contraposición al financiamiento de la educación temprana.

Con respecto a la desigualdad de género, se considera que la educación TP amplifica las desigualdades en el mercado laboral: hay brechas salariales mayores en relación al sistema HC, la participación de mujeres está relacionada a especialidades con menor valoración salarial en el mercado y en ese sentido la EMTP opera provocando una temprana segmentación socioeconómica en el país.

Dentro de los establecimientos que ofrecen formación TP, los establecimientos administrados por corporaciones obtienen mejores resultados laborales: esto se observa en mayor avance en sus trayectorias educacionales y la obtención de salarios más altos que estudiantes TP que estudiaron en establecimientos de otra dependencia (15).

Un estudio desarrollado por el Centro de Políticas Públicas de la UC plantea como desafíos para la educación TP (2):

- Mejorar el contexto de la formación diferenciada: Apuntar hacia una mayor pertinencia y calidad por medio del mejoramiento de la infraestructura y la renovación del equipamiento que está a disposición de los establecimientos.
- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje: Potenciando el recurso docente TP por medio de visualizar un perfil de docente TP, fomentando la formación continua con actualización tecnológica y mejorando la cobertura y aplicabilidad de la evaluación docente al mundo TP.
- Mejorar la tasa de titulación efectiva en los liceos.
- Generar mecanismos de evaluación estandarizada que permita conocer los avances de los estudiantes.

Primeras conclusiones preliminares del sistema TP corresponden a que, si bien en primera instancia fue vista como una educación terminal, hoy está lejos de cumplir esa función. Dado que está correlacionada con una mayor concentración de pobreza, es relevante observar la continuidad de

la educación. En este sentido, los hombres provenientes de grupos vulnerables se desempeñan razonablemente bien en este tipo de educación, mostrando bajas tasas de exclusión escolar. No obstante, en la PSU se evidencian fuertemente las diferencias entre los tipos de formación, y una vez en la ES, los niveles de deserción reflejan problemas con el apoyo a estos estudiantes.

En resumen, se considera que el sistema educacional favorece al sistema Humanista-Científico, reproduciendo la desigualdad asociada a la pobreza relacionada al sector Técnico-Profesional, existiendo, según OCDE, problemas con la calidad, pertinencia y articulación de la modalidad técnico-profesional en el país. En conclusión, hay un problema estructural en el que un tipo de educación es percibido como “de primera categoría” con respecto al otro, que se intensifica considerando temas como el financiamiento, objetivos de Estado y proyecciones en el mundo laboral.

e. SECRETARÍA EJECUTIVA DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO-PROFESIONAL

La Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional es un organismo creado el año 2014 con el propósito de impulsar políticas públicas que se ajusten a las necesidades específicas de este nivel de la educación chilena.

Los desafíos que se plantea la Secretaría se dividen en distintos ejes (16):

- Apoyar a los establecimientos que han sido categorizados bajo el estándar de “insuficiente” por la Agencia de Calidad de la Educación.
- Generar redes territoriales de EMTP, que vinculen a los establecimientos con otras instituciones pertenecientes al sistema TP.
- Potenciar los Liceos Bicentenario TP, para fortalecer la educación de calidad en la formación de este nivel.
- Mejorar integralmente la modernización de la EMTP, en base a distintos criterios como articulación con el medio, pertinencia, calidad, entre otros.

Actualmente la Secretaría se enfoca en la Agenda de Modernización de la Educación Técnico-Profesional, iniciativa gubernamental que desarrolla políticas para asegurar la calidad del sistema de formación actual. Mediante 7 puntos (17) se pretende aumentar la competitividad y estándares de la Educación Técnico-Profesional como opción viable para los estudiantes del país:

- Articular la FTP y el sector productivo.
- Ampliar los Liceos Bicentenario con énfasis en Formación Técnico-Profesional.
- Expandir la gratuidad para CFT e IP.
- Crear el Consejo Asesor Técnico-Profesional.
- Potenciar becas de pasantías para la FTP.
- Tener CFT de calidad y pertinencia con las regiones.
- Incorporar estándares de calidad para la FTP.

Es, dado lo anterior, que la Secretaría se hace cargo de la Agenda en los ejes de su competencia, es decir, aquellos relacionados directamente con la Educación Media. Un ejemplo de proyecto que realiza la Secretaría es el diseño de una mesa de articulación con DUOC UC e Inacap, donde se discuten y se generan acuerdos para fomentar el reconocimiento de aprendizajes para aquellos estudiantes que al ingresar a la Educación Superior tengan un Título Técnico de Nivel Medio. Otro

ejemplo es la realización de un piloto del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional que se implementa en 6 liceos del país. Todo lo anterior en el marco de los ejes de trabajo y la actual Agenda de Modernización.

En la Ilustración 4 se presenta el organigrama de la Secretaría.



Ilustración 4: Organigrama Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional (elaboración propia en base a Entrevista con Andrés Pérez)

Del organigrama se destaca que, sin considerar a los dos administrativos que dependen de la encargada de administración, todos los empleados del organismo dependen directamente del Secretario Ejecutivo.

Actualmente el Secretario Ejecutivo de EMTP es Andrés Alejandro Pérez Nicolás, quien se desempeña en el cargo desde el año 2019. Andrés reporta directamente a Raúl Figueroa, actual Subsecretario de Educación de Chile. Andrés es el solicitante que demanda el Trabajo de Título, de forma que la situación problema que se expondrá en los siguientes capítulos lo afecta de diversas formas.

f. DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD IDENTIFICADA Y JUSTIFICACIÓN

Suficiente se ha hablado en la última década de los desafíos que tiene el Estado para impulsar políticas que mejoren la educación Técnico-Profesional en Chile. En base a ello, es que en el año 2016 el MINEDUC desarrolló una Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional que establece propuestas con respecto al desarrollo futuro de esta oferta educativa. Junto a esto, el año pasado el presidente Sebastián Piñera anunció la implementación de una “Agenda de modernización de la Formación Técnico-Profesional”, que detalla los 7 puntos expuestos en la sección II.a.

En resumen, la visión estratégica de Chile con respecto a la educación TP se divide en 4 puntos:

- **Gobernanza:** En la que se crea una institución coordinadora de las políticas asociadas al sector técnico-profesional.
- **Pertinencia y calidad:** Se utiliza un marco de cualificaciones creado específicamente para tales propósitos, se reformulan la educación media TP y se asegura la calidad.
- **Trayectorias:** Se trabaja en el reconocimiento de aprendizajes y mecanismos de apoyo a la permanencia en la formación TP.
- **Financiamiento:** Se optimiza la franquicia tributaria de capacitación y se mejora la distribución de financiamiento público.

A pesar de que se han canalizado esfuerzos para impulsar la FTP, los desafíos siguen siendo expuestos por expertos y técnicos. El año pasado Leandro Sepúlveda (Académico de la UAH) se refirió a las iniciativas gubernamentales expresando que *“no hay todavía ningún criterio por el cual podamos evaluar que un liceo técnico-profesional es mejor que otro, porque no hay evaluaciones específicas para la educación técnico-profesional”* (18). Este diagnóstico es compartido por una gama de entidades y organizaciones; por ejemplo, algunas organizaciones, por su parte, han propuesto indicadores para la gestión de la Educación Superior Técnico-Profesional (19).

Actualmente en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Chile, existe un organismo llamado Agencia de Calidad de la Educación, el cual establece como uno de sus métodos evaluar la calidad de los establecimientos educacionales de Chile. La Agencia, para poder categorizar el desempeño de un establecimiento, considera los resultados SIMCE del colegio, así como otros Indicadores de Desarrollo Personal y Social. Dentro de estos últimos, sólo se considera 1 indicador específico de la calidad de la EMTP, llamado “Titulación Técnico-Profesional”, haciendo referencia al porcentaje de estudiantes que se titulan luego de haber realizado su práctica profesional. Esto quiere decir que en Chile se mide casi de la misma forma la calidad de todos los colegios, indistintamente de si es TP o HC, sin considerar ese único indicador. Para el organismo se considera relevante la medición específica de los factores TP, ya que es un sistema diferente que se rige por planes de estudios distintos, con objetivos y resultados del aprendizaje diferentes para sus alumnos y alumnas.

Sumado a la falta de indicadores orientados a la medición de la calidad en la modalidad Técnico-Profesional, está la importancia que se le otorga a los resultados de las “pruebas estandarizadas”; en particular al SIMCE. Otras herramientas que permiten caracterizar la calidad de la educación no están asociadas a incentivos o consecuencias para los establecimientos; por ejemplo, para la elección de los Liceos Bicentenario TP los resultados del aprendizaje (SIMCE y los IDPS¹) ponderaban un 40% de la postulación, siendo que ello no refleja el valor propio de la formación técnico-profesional. En conclusión, no se le otorga una relevancia real a aquello que no responda a la formación académica y los resultados de aprendizaje en el plan común, materializado en la modalidad Científico-Humanista.

Las consecuencias del punto anterior son variadas. En particular, se han desarrollado críticas al actual sistema de medición de la calidad, desarrollando la idea de que es injusta y restrictiva (20). Las críticas a las pruebas estandarizadas (SIMCE, PSU) han aumentado a lo largo de los últimos años, reflejando que sólo responden a una perspectiva de la definición de educación que plantea la legislación. Es, dado esto último, que se ha debatido sobre nuevas perspectivas para la definición de calidad educacional, buscando instrumentos que puedan aportar información.

¹ Indicadores de Desarrollo Personal y Social

Todo lo expuesto refleja lo urgente y crítica que es la situación de la Educación Media Técnico-Profesional en el país. Es, dado este último punto, que la Agenda de Modernización expuesta anteriormente contempla un punto que se refiere específicamente a la construcción de indicadores específicos para la evaluación de los establecimientos de carácter Técnico-Profesional. La oportunidad que representa este punto se refiere a la capacidad que tendrá el país de medir con parámetros pertinentes al sistema de FTP, de forma que exista una evaluación que no dependa de indicadores que en un inicio fueron pensados y proyectados para la educación Humanista-Científico o que no consideren las peculiaridades de este tipo de formación para la vida.

Este punto es fundamental para la problematización de la situación actual que experimenta la Secretaría, ya que la exigencia y urgencia gubernamental de diseñar esta política pública responde a un problema estructural en el organismo. De esta unidad ministerial depende el diseño y la futura ejecución de esta promesa realizada, por lo que resulta clave la generación y levantamiento pronto de información relevante. No obstante, a pesar de que la Secretaría concentra capital humano experimentado en el sector técnico-profesional, se han identificado situaciones que permiten justificar la existencia de una oportunidad de mejora. Para identificar este problema (u oportunidad), se ha realizado una serie de reuniones con Andrés Pérez (Secretario Ejecutivo), quien ha expuesto los antecedentes necesarios para la realización del diagnóstico organizacional.

En conversaciones con la Secretaría Ejecutiva de la Educación Media Técnica-Profesional, se declara que el problema a abordar es que:

No se pueden fundar oportunamente, una vez se necesite, las decisiones y políticas públicas que se impulsan desde la Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional.

En la Ilustración 5 se expone el problema identificado mediante la metodología de “árbol de problema”:



Ilustración 5: Árbol de problemas del problema detectado en la Secretaría Ejecutiva de EMTP

Este problema tiene varios efectos:

- **No es posible hacerse preguntas de carácter técnico-específicas:** El Secretario Ejecutivo declara que hay preguntas que se realizan como parte del proceso analítico que no se pueden responder, por lo que hay complicaciones durante la exploración de alternativas de solución a los distintos proyectos. Esto limita el campo de acción de la Secretaría, donde sólo generan acciones en base a su experiencia en variados casos.
- **Dificultad para apoyar Agenda de Modernización y Estrategia Nacional TP:** Para colaborar en la implementación de las promesas realizadas por el Presidente, se necesitan acciones rápidas y un diseño efectivo para el mejoramiento del sistema TP. Sin información oportuna, el sentido de urgencia del proyecto se pierde. Sumado a esto, no se cuenta con un punto de partida para abordar algunos puntos de la Agenda, como lo es la construcción de indicadores específicos.
- **El diseño de políticas sufre el riesgo de estar desarticuladas con la realidad:** A pesar de que en la Secretaría las personas trabajando en proyectos cuentan con una vasta experiencia en el sector Técnico-Profesional, el no poder fundar una vez se necesiten las decisiones expone los proyectos a que no respondan a las reales necesidades del sistema.

Este problema, a su vez, presenta variadas causas:

- **La forma de entender el concepto de calidad en la EMTP no responde a las necesidades existentes:** Se señala que en ocasiones no se sabe cómo apoyar cuando se habla de calidad, mientras que en otras existen datos que no se sabe que indican calidad. A esto, se suma que actualmente los componentes que se refieren a calidad por parte de la Agencia de Calidad no responden a las particularidades del sistema TP. A grandes rasgos, la visión Estado presenta el objetivo general de la EMTP como parte de la FTP, lo que se puede interpretar como una señal de calidad; no obstante, no se identifican factores asociados que puedan explicar este fenómeno en los establecimientos.
- **La información existente en los organismos ministeriales no está integrada con la Secretaría:** El Secretario Ejecutivo declara que no se sabe si existe la información necesaria para tomar las decisiones, señalando que hay datos que suponen que son almacenados por alguna unidad del MINEDUC, sin poder estar seguro. Esto se refiere a una falta de integración y comunicación entre los distintos organismos del Ministerio de Educación, lo que provoca dudas, falta de información y la imposibilidad de fundar decisiones oportunamente. Un dato que se solicita a alguna unidad del MINEDUC tarda en ser entregado dependiendo de la complejidad de este; Andrés Pérez declara que hay datos que tardan 3 días en ser entregados, mientras otros que se demoran 7 meses.
- **Falta de conocimiento sistematizado en un proceso de análisis de datos:** Actualmente no existe evidencia de procesos que puedan otorgar una estructura al flujo de información y los conocimientos construidos en la red. Esto quiere decir que no existe claridad en los actores responsables, documentos, plazos ni plataformas que permitan consolidar la información. Esto genera que la información que se identifica como relevante y se almacena, muchas veces se pierda y no se sistematiza para un uso constante.

Considerando los efectos y las causas del problema, los beneficios de abordar la oportunidad declarada son:

- Permitir diseñar políticas que orientadas a **los factores determinantes** de la calidad, por medio del aseguramiento de la existencia de indicadores específicos pertinentes con la FTP. Esto, además, será una innovación para la perspectiva desde la que trabajan los organismos ministeriales.

- Acceder en **tiempo oportuno** a información necesaria para la formulación de políticas públicas, sin esperas que entorpezcan el proceso de diseño de políticas públicas, de forma que existan encargados, bases de datos asociadas, plataformas de visualización y otras herramientas que van a facilitar el flujo de información.

Con respecto a las **alternativas de solución**, se formulan hipótesis de soluciones que contribuyan a la solución del problema central.

Para la caracterización de los **factores asociados a la calidad** en la EMTP, la hipótesis corresponde a que es posible definir parámetros, y posteriormente, indicadores que caractericen la calidad en la EMTP que estén basados en las percepciones, juicios y experiencias de los distintos actores que son parte del sistema Técnico-Profesional. Esto basándose en la visión de autores donde se plantea que es posible estimar el nivel subjetivo de percepciones de actores educativos para poder construir un terreno fértil para estudiar la implementación de distintos procesos de cambio (23). De esta forma, levantando y analizando información proveniente de los actores (con alguna metodología validada), es posible fundar una teoría que permita solucionar el problema.

Con respecto a la **información no integrada** de los organismos ministeriales, la hipótesis corresponde a que la elaboración de un proceso específico de captación de información y comunicación con los otros organismos permitirá que el flujo de información sea más eficiente, predecible y administrable, reduciendo las brechas generadas por la falta de integración.

Para el proceso de **análisis de datos no estandarizado**, la hipótesis es que los métodos de análisis se pueden regularizar mediante el apoyo de alguna herramienta que lo facilite. En base a lo conversado con el Secretario Ejecutivo, se considera que una herramienta orientada a la visualización de datos permitiría estructurar la forma en la que se toman decisiones.

Se declara que para poder abordar y solucionar el problema, las tres causas deben ser tratadas y solucionadas. Estas causas, dadas sus naturalezas, se desarrollan de forma lineal. Esto quiere decir que, sin una caracterización de los factores asociados a la calidad, no se pueden definir qué datos se requieren del MINEDUC, y sin datos, no es factible el desarrollo de una plataforma de visualización. Es por ello que, estas causas serán abordadas secuencialmente, como se explica en la sección de Metodología.

La última hipótesis que es de importancia destacar es que al solucionar las causas declaradas (parámetros, procesos y tecnologías) se están integrando componentes clave de un sistema de información. Un sistema de información es definido como un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Hay cuatro componentes claves:

- **Datos:** Se definirá mediante la definición de los factores asociados a la calidad en EMTP.
- **Actividades:** Formado mediante la estructuración de un proceso que permita integrar la información de las unidades del MINEDUC con la Secretaría.
- **Recursos:** Definido mediante el software o plataforma que permitirá estandarizar el análisis de datos.
- **Personas:** Quienes serán beneficiados y deberán ser capacitados para el uso del sistema.

Dado esto es que, al abordar las tres causas del problema identificado, se están asegurando los componentes esenciales de un sistema de información, que se identifica como la principal solución y producto de la presente Memoria de Título.

II. OBJETIVOS

a. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de información que permita a la Secretaría Ejecutiva de Educación Técnico-Profesional medir la calidad de la Educación Media Técnico-Profesional en tiempo oportuno, facilitando la formulación de políticas públicas en el organismo.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una caracterización de la calidad en la Educación Media Técnico-Profesional, definiendo dimensiones, parámetros e indicadores de calidad para los establecimientos que impartan EMTP.
2. Definir el proceso de sistematización de los datos requeridos por la Secretaría, comunicándose e integrando sus operaciones con otros organismos ministeriales.
3. Diseñar una plataforma de visualización de datos para los indicadores definidos.

Cada uno de estos objetivos específicos se relaciona con algún producto expuesto en los resultados del proyecto. Estos productos de la Memoria **solucionan el problema** declarado ya que, como se ha desarrollado en los puntos anteriores, un sistema de información que se base en información levantada metódicamente y sea capaz de integrar información, facilitando la visualización y análisis de los datos permitirá que las decisiones que se toman en la Secretaría sean fundadas en un período oportuno, así, apoyando las políticas gubernamentales y la generación de nuevos descubrimientos, fomentando el desarrollo de proyectos pertinentes con la realidad de la EMTP.

c. ALCANCES

Los alcances del presente Trabajo de Memoria de Título son:

- Para definir la información que se desea almacenar en el sistema, se realiza un estudio que permita caracterizar la Educación Media, exclusivamente en su modalidad Técnico-Profesional. Esto ya que, a pesar de que es de interés la calidad en la educación como concepto en un sentido amplio, dados los tiempos comprometidos para la investigación se acota el espectro de estudio.
- El proceso de levantamiento de datos tiene por objetivo poder recopilar datos que puedan representar con la mayor confianza posible las percepciones de los distintos actores con respecto al tema. No obstante, sólo se realizan entrevistas presenciales en la Región Metropolitana. Esto se justifica mediante el tiempo y gastos económicos que se deben asumir para poder lograr esto. Para poder abordar una visión país, se discuten y analizan documentos y entrevistas realizadas a actores de Chile realizados por otros estudios, como se detalla en los próximos capítulos.
- Una vez que se determinen los indicadores a considerar, existe la posibilidad de que los datos y valores requeridos no existan y no estén sistematizados en ningún organismo del MINEDUC. En ese caso, se evalúan las condiciones y costos de recopilar la data. No obstante, en caso de que los costos sean superiores al beneficio, el alcance indica que se buscan otros indicadores que, por temas de accesibilidad, se privilegian.

- Se realiza un estudio que permite evaluar el software de uso para la plataforma comprometida. No obstante, se analiza la facultad de la Secretaría de pagar por un software. En caso contrario, el alcance se reduce a plataformas gratuitas o que ya estén instaladas en los equipos de los empleados.
- El Trabajo de Memoria se desarrolla bajo el amparo del diseño del sistema de información y sus componentes y finaliza con la entrega del prototipo y la información necesaria a almacenar. Esto ya que la correcta integración de los datos depende de la disposición de actores externos a otras necesidades del MINEDUC, por lo que la implantación del sistema de información propiamente tal no corresponde al desarrollo del presente proyecto; lo que se materializa en que las secciones de conversión y mantenimiento expuestas en el marco conceptual no se desarrollan en la metodología. Las implicancias de este punto se detallan en los próximos capítulos.

III. MARCO CONCEPTUAL

a. CALIDAD

A lo largo de los años (y décadas) ha habido un sin fin de conversaciones sobre el significado y los desafíos de la calidad de la educación. La RAE define calidad como “*propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor*” o “*buena calidad, superioridad o excelencia*”, lo que muestra que en un comienzo el concepto de calidad se refirió a las características intrínsecas de un objeto de estudio, para luego abordar un significado en el que se complementaba con adjetivos calificativos para evaluar, según estándares y expectativas construidas personal o socialmente, si tales características satisfacen sus condiciones de evaluación.

La ISO (International Organization for Standardization) define la calidad como “grado en el que un set de características de un objeto satisface sus requerimientos”, dejando notas que indican que junto al concepto pueden utilizarse adjetivos.

Se visibilizan autores que afirman que hablar de calidad como excelencia resulta un error, ya que se deben fijar los requisitos primeramente en base a los que se va a evaluar tal calidad (21). Por ejemplo, si alguien quisiera hablar de calidad de vida, debiese definir esa vida en términos específicos (por ejemplo: ingreso deseado, salubridad, control de contaminación, entre otros).

Se destaca que el concepto de calidad no siempre se ha referido a lo mismo, pasando por distintas etapas en las que ha sido construida. De estas, se destacan 4 etapas (22):

- Control de calidad: La calidad es vista como la conformidad de las especificaciones.
- Aseguramiento de la calidad: La calidad se percibe como aptitud para el uso.
- Calidad total: La calidad es entendida como satisfacción del cliente.
- Excelencia empresarial: La calidad se ve como una combinación entre la satisfacción de los clientes y la eficiencia económica.

Sumado a las distintas visiones del concepto de calidad, al hablar de calidad en la educación las controversias nuevamente florecen y ponen a prueba las construcciones sociales que se han realizado como sociedad. Diversas partes argumentan sobre la orientación de la calidad en la educación; infraestructura, pruebas estandarizadas, gestión de establecimientos y otro tipo de resultados son puntos de vista que defienden muchos autores.

Para poder aproximarse a la educación de calidad, la Ley General de Educación en su Artículo nº2 define como educación:

“La educación es el proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, y para trabajar y contribuir al desarrollo del país”.

Esta definición se complementa con lo que se establece en la Ley Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación, donde se destaca que “una educación de calidad siempre comprenderá los principios educativos de carácter integral”, por lo que el delineamiento de Estado sobre lo que significa la calidad en la educación no entrega una definición explícita, ya que, a pesar de basarse en la definición de educación, no establece cómo el paradigma de calidad complementa esta definición.

En Chile, a pesar de haber estudios que han abordado la calidad en la educación, pocos se refieren al sector técnico-profesional. Documentos presentan la visión de calidad para directores y docentes, donde los principales resultados son la construcción de un modelo de educación de calidad en base a la visión directiva de los establecimientos (23). Este modelo caracteriza a la calidad en tres niveles: esencial, formativo e instrumental. Este estudio además evidencia las diferencias entre las visiones de los distintos cargos docentes y la poca valoración que tiene el Simce en relación a los ejes espiritual, ético, moral, afectivo, artístico o físico en la educación; sólo siendo importante (desde una validez externa) en el eje intelectual.

A pesar de los intentos en la caracterización de la calidad de la educación y las aproximaciones al fenómeno, no se ha logrado una definición consensuada de lo que significa calidad. En el año 2007 la OREALC (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO) define la calidad en la educación a partir de 5 ejes principales: eficiencia, eficacia, relevancia, pertinencia y equidad.

The World Bank define 5 dimensiones en las cuales se debe observar la calidad en la educación: estudiantes, entorno, contenido, procesos y resultados (24).

Hay publicaciones sobre hallazgos en la calidad en la educación, donde se entregan elementos claves para poder caracterizarla (15). Una primera conclusión del estudio es que no existe una noción única de calidad, sino que el concepto varía profundamente entre el actor (directivo, docente, apoderado o estudiante) en quien se enfoque.

b. PARTICULARIDADES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

La Agencia de Calidad de la Educación define que, al hablar particularmente de educación técnico-profesional, es necesario resolver la tensión entre el objetivo de acceso al mercado laboral y el de preparación de futuros estudios. También, se encuentra la conjugación de los programas de formación general y la formación de las especialidades técnicas.

Además, la particularidad material más notoria en la calidad de la educación para el sector TP es la necesidad de implementos y equipamiento. Esto dada la existencia de talleres, laboratorios, y otras instancias de aprendizaje específicas, como prácticas profesionales y concursos.

Desde una perspectiva internacional, La OECD publicó una propuesta de indicadores para asesorar a la educación técnica y vocacional (denominaciones internacionales para lo que en Chile comprende la educación técnico-profesional) (26). Para caracterizar la calidad de la EMTP, el organismo propone enfocarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando su eficiencia. Otros factores que se consideran son la pertinencia del sistema, calidad de los implementos y equipamiento, capacidad de innovación para procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como parte de una investigación realizada por la Universidad Alberto Hurtado, un grupo de estudio define a un liceo TP de calidad como uno que cumpla, por lo menos, con cuatro aspectos: claridad de parte de su comunidad educativa de los objetivos de este tipo de formación y la orientación a su consecución; cumplimiento de resultados formativos; existencia de recursos que, en gran medida, posibilitan los puntos anteriores; y vinculación con el entorno (27).

Finalmente, se ha colaborado con un estudio que expone una lista de indicadores para la medición de indicadores en la Formación técnico-profesional (28).

c. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Se define medición como un proceso básico de la ciencia que se basa en comparar una unidad de medida seleccionada con el objeto o fenómeno cuya magnitud física se desea medir (29). Una unidad de medida es definida como una cantidad estandarizada de una determinada magnitud física, definida y adoptada por convención o por ley (30). Para la medición de la calidad de la educación, el desafío se encuentra en la definición de las unidades de medida que representan la calidad de la Educación Técnico-Profesional.

Como se desprende del párrafo anterior, medir hace alusión a buscar una unidad de medida. Es por esto que, para medir la calidad no sólo se necesita identificar parámetros de relevancia para el concepto, sino que orientar alguna magnitud que se pueda medir, y, dado ello, otorgarle un sentido y contexto.

Algunas razones por las cuales Scheker fundamenta para qué hay que medir la calidad de la educación, son (31):

- Identificar las dificultades de la enseñanza.
- Determinar la calidad de los aprendizajes logrados por los estudiantes.
- Rendir cuentas a la sociedad sobre la labor educativa y sus resultados.
- Medir el impacto de políticas.
- Tomar decisiones de política educativa fundamentadas en evidencias.

Actualmente la medición de la calidad escolar en Chile la realiza la Agencia de Calidad de la Educación, como parte del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad (32) de Chile. Este organismo (dependiente del MINEDUC como un organismo descentralizado) mide la calidad de los establecimientos por medio de dos ejes: El SIMCE y los Indicadores de Desarrollo Personal y Social. El SIMCE (acrónimo para Sistema de Medición de la Calidad de la Educación) es un conjunto de exámenes usados en Chile para medir el dominio de los estudiantes en temas del currículo escolar, mientras que los IDPS son un conjunto de índices que entregan información relacionada con el desarrollo personal y social de los estudiantes de un establecimiento (33).

La forma en la que Chile está interpretando y midiendo la calidad en la educación no ha estado exenta de críticas y controversias. Se ha discutido que la existencia de la calidad misma es parte del problema, ya que la calidad educativa está relacionada con la privatización de los centros escolares; la calidad educativa es parte de la segregación que se produce entre ellos, y es parte de la exclusión que perjudica a los alumnos de los sectores más empobrecidos económicamente del país (34).

Otros autores declaran que, si bien para los directivos hay una alta valoración del SIMCE, no conocen sus objetivos y tienen dificultades para identificar las habilidades que mide cada prueba (35). Esto aumenta la brecha de la calidad, ya que la visión que los organismos ministeriales proponen no está integrada con la visión de quienes conducen los establecimientos. En esta misma línea, otros afirman que el SIMCE mide calidad sin haber definido nunca qué entiende por ella, fenómeno que ha sido evidenciado dentro de la actual revisión bibliográfica (36).

Al estudiar la validez del Simce, se ha concluido que para que las mediciones del rendimiento sirvan para fundar el juicio sobre la eficacia educativa de las escuelas, tiene que existir una relación defendible entre los puntajes de la prueba y la calidad de las experiencias educativas ofrecidas en la escuela (37).

A pesar de que medir la calidad en la educación es un desafío que ha estado presente durante las últimas décadas en el país, existen procesos exploratorios que pueden aportar información relevante. Autores afirman que es posible estimar el nivel subjetivo de percepciones y creencias de actores educativos para poder construir un terreno fértil para estudiar y potenciar la implementación de distintos procesos de cambio en los establecimientos. Dado esto, es que, considerando la centralidad de la educación de calidad como un concepto de estudio, los autores afirman que se pueden construir modelos que expliquen la manera en que los actores perciben la calidad (15).

d. DATOS E INDICADORES

Un dato es una representación simbólica de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Los datos, en este caso, describirán el fenómeno de la calidad en la educación por medio de la representación de variables que se definirán.

Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades. No es necesario que los datos sean estrictamente números, sino que pueden ser estadísticas y proposiciones. Un dato debe ser procesado para transformarse en información. De esta forma, se define información como un conjunto organizado de datos procesados, que sirve como una señal que cambia el estado del conocimiento de quien recibe tal información.

Un dato por sí solo no constituye información, debe pasar por el procesamiento. Algunas propiedades de la información son su significado, importancia, vigencia, validez y valor. De aquí es que se necesita una definición de alguna herramienta que pueda capturar varios tipos de información.

Un indicador es una herramienta cuantitativa o cualitativa que muestra indicios o señales de una situación, actividad o resultado; brinda una señal relacionada con una única información, lo que no implica que ésta no pueda ser reinterpretada en otro contexto. La RAE lo define como “*mostrar o significar algo, con indicios y señales*”, siendo una herramienta que entrega información cuantitativa en la entrega de productos o servicios generados por el organismo o institución (38).

Se definen 10 pasos básicos para construir indicadores: establecer definiciones estratégicas como referente para la medición, establecer las áreas de desempeño, formular el indicador para medir el objetivo (describiendo fórmula de cálculo), validar los indicadores aplicando criterios técnicos, recopilar los datos, establecer metas o valores deseados, señalar fuente de datos, establecer supuestos, evaluar y comunicar (39).

Otra metodología que se propone para la construcción de indicadores es señalada por algunos autores (40), donde se destacan 6 puntos: revisar la claridad del resumen narrativo, identificar los factores relevantes, establecer un medio de la medición, plantear el nombre y fórmula de cálculo, determinar la frecuencia de medición, seleccionar los medios de verificación.

Una vez los datos son identificados y la información es diseñada y construida, surgen cuestionamientos sobre los procedimientos a seleccionar para trabajar con los indicadores. Una de las preguntas que nacen es “¿cómo generar más conocimiento en base a los datos e indicadores?”, y uno de los conceptos que ayuda a responderla es el de sistema de información.

e. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Algunos autores cuentan sobre los distintos usos y contextos bajo los que se usa el término Sistema de Información (SI), donde se destacan (45):

- En sistemas, hace referencia a sistemas que agrupan, procesan, transmiten o diseminan datos que representan información para el usuario.
- En telecomunicaciones se refiere a equipos de computación que son usados en adquisición, almacenamiento, manipulación, movimiento, control, presentación de datos, incluyendo software, firmware y hardware.

Dentro de este contexto, la primera definición es la que se acomoda al objetivo general del presente proyecto. Hay tres componentes principales para un SI: sistema humano, tareas y aplicación. Esta definición da a entender, entonces, que un SI ayuda a responder algunas preguntas como:

- ¿Qué información es de interés?
- ¿Cómo se puede procesar esa información de interés?
- ¿Cuál será el proceso mediante la información será administrada?
- ¿Quién(es) será(n) encargado(s) de la gestión de la información?
- ¿Quiénes son los usuarios del SI y cómo se relacionan con este?
- ¿Qué herramientas facilitan el entendimiento de la información?

Se define que para el diseño de un sistema de información, existen 7 etapas fundamentales de desarrollo: definición del proyecto, análisis de sistemas, diseño de sistemas, programación, fase de pruebas, conversión y producción y mantenimiento (3).

Estos desarrollos de SI, dependiendo de softwares, tecnologías, costos y distintos requerimientos, pueden tener distintos enfoques: ciclo de vida de sistemas, elaboración de prototipos, paquete de software para la aplicación, desarrollo de usuarios finales y fuentes externas.

Con respecto a los principios elementales a la hora de implementar un sistema de información, existen algunos puntos relevantes, como, por ejemplo: involucrar a los usuarios del sistema, utilizar una estrategia de resolución de problemas, establecer fases y actividades, documentar durante desarrollo del sistema, establecer estándares y gestionar los procesos y el proceso.

Se definen como elementos principales de un sistema de información los informes, transacciones, bases de datos, procesos, usuarios y procedimientos administrativos. Cada una de ellas debe detallarse a la hora de construir y diseñar un sistema de información adecuado con el problema identificado.

f. VISUALIZACIÓN Y TABLERO DE DATOS

La visualización de datos es un proceso que genera conocimiento en profundidad, en base la búsqueda, interpretación y comparación de datos. Esto con la finalidad de que el usuario pueda acceder a información comprensible.

Dada la rapidez en la evolución de las tecnologías utilizadas para el análisis de datos, es que la visualización de datos ha adquirido reconocimiento como proceso que aporta información a la gestión de organismos públicos, así como empresas. Este proceso se apoya en varios mecanismos que permiten cambiar el estado de conocimiento del visualizador.

Una de las herramientas más útiles de los últimos años es el tablero de control. Se le define como el conjunto de indicadores cuyo seguimiento y evaluación periódica permite construir mayor conocimiento con respecto a la empresa o fenómeno a estudiar.

Se describe la metodología para implantar un tablero de control, que consta de 11 pasos. Algunos beneficios que afirma que esta herramienta ofrece son (41):

- Alinear los objetivos de la organización con su situación y declaración estratégica.
- Sirve como marco para la implantación de sistemas de evaluación.
- Integrar procesos estratégicos con procesos de ejecución.
- Instalar la mejora continua como práctica en la cultura organizacional.

IV. METODOLOGÍA

a. DISEÑO Y ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación permite construir el paradigma bajo el cual se construye la metodología de investigación. En relación a ello, se establece que se lleva a cabo una investigación que, a pesar de los distintos enfoques y métodos a usar, sigue una estructura cualitativa. Esto es de importancia ya que permite levantar la información correspondiente que facilita la construcción de una teoría acorde a la caracterización de la calidad, dado que a priori no se sabe puntualmente los factores que se desean observar. Un enfoque cuantitativo es el de ayuda para el análisis de información una vez que exista claridad sobre los parámetros que se desean observar en la calidad de la educación.

El diseño de la investigación es transversal, dado que se desea analizar en un momento específico lo que los diferentes actores y expertos construyen como calidad. Dado esto, se espera recopilar información valiosa que capture percepciones nacionales sobre el objeto de estudio.

Las preguntas de investigación que motivan la metodología son:

- ¿Cuáles son los factores que describen la calidad en la EMTP?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los diferentes actores del sistema en la construcción del concepto calidad y cómo eso se materializa?
- ¿Qué características de los establecimientos son aquellas que generan mayor impacto?

b. MARCO TEÓRICO A EMPLEAR

Con respecto al marco teórico seleccionado y considerando los métodos que se exponen a continuación, la metodología se desprende de la estrategia de investigación, llamada teoría fundamentada; una estrategia que establece que la teoría emerge desde los datos. Dado esto, se identifican procesos sociales básicos como la elección de un punto central para la construcción de una teoría. Esto se complementa con la perspectiva cualitativa ya que ambos enfoques trabajan desde el pensamiento inductivo, y, en particular, la teoría fundamentada a través de la inducción genera una teoría que logra explicar el fenómeno que se observa. No obstante, la teoría fundamentada también contempla aspectos deductivos, ya que es importante la construcción de un marco conceptual que permita orientar los resultados de la comparación constante, un método de análisis que se utiliza. La teoría fundamentada es útil para investigar temas relacionados a las percepciones humanas; de ahí que identificar cómo el concepto de calidad ha sido construido por la sociedad se vuelve la clave para usar esta estrategia.

La teoría fundamentada permite la generación de una teoría en base a información y datos, sin considerar supuestos a priori de otros modelos pre-existentes. Esto es relevante ya que, a pesar de que el marco conceptual considera visiones de la calidad en otros contextos, esta estrategia está enfocada en que desde la perspectiva de los mismos actores se construya el concepto, por lo que los datos recolectados son los que tienen protagonismo.

Dado lo anterior, es que el enfoque cualitativo y la estrategia de teoría fundamentada en conjunto permiten descubrir una teoría explicativa comprensiva acerca del fenómeno de calidad en la Educación Media Técnico-Profesional. Los beneficios de este enfoque son que, más que la generalización del fenómeno dada una idea preconcebida, se puede construir una explicación exacta.

c. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se usa el método de entrevistas a diferentes actores relevantes en el ecosistema Técnico-Profesional, de forma que en base a conversaciones con ellos se puede identificar distintos componentes que reflejen su percepción de cómo han construido el concepto de calidad. Se realizan entrevistas confidenciales y semi-estructuradas que son documentadas mediante escritura y grabaciones, por lo que se solicita el consentimiento escrito de quienes sean entrevistados/as.

La entrevista es planificada con antelación y se apoya directamente de los objetivos del proyecto. Para complementar esto, se realiza en primera instancia una fase de “entrevistas piloto”, lo que permite iterar la estructura final que se ocupa en las entrevistas en general.

Además de considerar las entrevistas, se realiza un análisis documental sobre la temática central del estudio: la calidad en la EMTP. Este método de recolección de datos se basa en reunir, seleccionar y analizar datos que están en forma de documentos producidos por la sociedad para estudiar un fenómeno determinado. En este caso, un documento sería un soporte material de hechos, fenómenos y manifestaciones de la realidad social. El procesamiento de la información derivada de un análisis documental puede ser similar al de una entrevista y se pueden realizar las observaciones con la misma intensidad (42).

Para el contacto de las personas que son entrevistadas, se realiza un muestreo teórico y no uno probabilístico, ya que se desea capturar la información valiosa que se identifique que algunos entrevistados puedan proporcionar. Dado esto es que la selección de entrevistados responde a otro tipo de requerimientos. Se establecen 5 grupos de actores principales:

- Establecimientos, de los cuales hay distintos roles a considerar, como estudiantes, directores, profesores, apoderados, entre otros.
- Sostenedores de establecimientos, donde hay fundaciones, corporaciones, municipalidades involucradas.
- Organismos dependientes del Estado, donde desde el MINEDUC impulsan políticas asociadas a la FTP.
- Fundaciones que no son sostenedores de establecimientos, cada una con su propia estructura interna.
- Expertos en el tema que no se relacionan directamente con los puntos anteriores.

Para cada uno de los grupos de actores, se establecen distintos criterios que permiten identificar y fundamentar los entrevistados que se escogen para ser parte de la investigación. Para esto se establecerán criterios de inclusión y exclusión.

El tamaño de la muestra a priori no es definido, ya que dada la metodología planteada y el muestreo que se realiza no se sabe cuántas personas será necesario entrevistar para capturar y recolectar toda la información necesaria. Es por ello que el tamaño no se define como parte inicial del diseño. No obstante, se establece que la metodología para eventualmente conocer el tamaño será en base a la búsqueda de la saturación teórica. Esto consiste en que una vez se inicie el proceso de levantamiento y análisis de datos, se necesitan incorporar antecedentes y perspectivas específicas de algunos actores que se identifican para ir complementando lo que ya existe, ya que, en base a esta metodología, el tamaño de la muestra no es tan importante como la riqueza de la información misma.

De cada nueva entrevista se identifican los nuevos conceptos que surgirán, y cuando ya no existan nuevos posibles conceptos que emerjan de tales datos se dejan de recopilar información. Este fenómeno se llama saturación teórica, donde el investigador llega a un punto en el que ya no surgen nuevas evidencias o sucesos que pueden agregar información valiosa al proceso.

A pesar del punto anterior y con el objetivo de establecer una planificación inicial coherente con los tiempos de trabajo, se plantea un muestreo inicial de 10 actores. Esto quiere decir que se aplica el instrumento a 10 personas como mínimo, para luego evaluar la saturación teórica de ese momento y luego continuar con nuevas entrevistas a actores seleccionados específicamente dadas las características que se considere que aún falten.

Una vez realizadas las entrevistas, se procede al proceso de estandarización de los datos. Para esto se transcribirán los encuentros, proceso que cuenta de los siguientes componentes:

- Respaldo: Se envían los audios de las entrevistas a una nube de almacenamiento de forma que se pueda acceder a la información.
- Software: Se descarga la aplicación Scribe Express y se suben los archivos de los audios comprometidos.
- Transcripción: Se procede a escuchar la entrevista y a transcribirla en un ‘Archivo Nuevo’ de Microsoft Word.

- Estandarización: Se añade en el documento la tabla resumen de los datos de la entrevista, se guarda en formato .pdf y se almacena en el dispositivo.

d. ANÁLISIS DE DATOS

Una vez que se vayan realizando entrevistas, inicia una fase de la investigación en la que se sigue recopilando información y a la vez se da comienzo a la etapa de análisis de datos (esto seguirá siendo así hasta que se concluya una saturación teórica). En la línea de la teoría fundamentada, se espera que el análisis sea capaz de generar una teoría con respecto a la caracterización de la calidad en la EMTP. Es dado esto que se realizan 3 análisis: análisis documental, lexical y análisis de contenido.

D.1. ANÁLISIS DOCUMENTAL

Una vez realizada la recolección de material acorde, se leen, comprenden y analizan los documentos, de forma que se presente un resumen de cada uno de ellos junto con el modelo de calidad que propone cada autor revisado. Es importante destacar de cada revisión los siguientes puntos:

- Contexto nacional / internacional en el cual ocurre el informe.
- Visión en general del fenómeno de calidad.
- Parámetros que se definen como parte de la calidad.
- Observaciones generales.

Una vez realizado el análisis documental, se procede a construir una primera versión del modelo de calidad en la educación técnico-profesional. Para ello, se seleccionan entre 3 y 6 categorías generales en las cuales haya evidencia de que la calidad es un foco importante; a estas categorías se les llama ‘dimensión’. Para cada dimensión, a su vez, se construyen ‘aspectos’, que corresponden a distintas componentes que describen de forma más específica una parte de la dimensión.

Para finalizar el análisis documental y la construcción de un modelo, se resume el modelo diseñado en una tabla en la que se puedan distinguir las distintas dimensiones y aspectos del modelo. Es relevante mencionar que este modelo resultante no necesariamente será el modelo final del proyecto, ya que los siguientes pasos continúan generando información valiosa, pero sí funciona como un inicio en el que la codificación se vuelve un proceso más eficiente, logrando un equilibrio entre deducción e inducción.

D.2. ANÁLISIS LEXICAL

El análisis lexical es un método flexible en lo metodológico ya que admite el enfoque exploratorio como basado en hipótesis para investigaciones. Este análisis se basa en las proximidades entre las palabras empleadas y la estadística de frecuencia. A priori, este análisis no parte de una formulación de las categorías a descubrir, por lo que, al igual que el análisis lingüístico, entrega información exploratoria sobre el contenido recopilado, pero no consiste en el método de análisis sustancial del estudio.

El supuesto que realiza este tipo de análisis es que la realidad es representada mediante el lenguaje y las palabras utilizadas reflejan el pensamiento de quienes las utilizan, funcionando como aproximaciones del pensamiento.

Para llevar a cabo este análisis se construye una tabla de frecuencias que muestre la ocurrencia de cada palabra en una entrevista, así como para el conjunto de ellas. Para esto, se suben las entrevistas transcritas al sitio web *ContarCaracteres*² y se anotan los resultados de todas las entrevistas en una planilla de Microsoft Excel. Luego se realiza la sumatoria de todas las entrevistas y se agrupan los términos que se consideren similares. Los resultados se entregan en una tabla de frecuencias.

D.3. ANÁLISIS TEMÁTICO: MÉTODO COMPARATIVO CONSTANTE

El método comparativo constante representa la parte dominante de la metodología planteada, considerando el enfoque derivado de la teoría fundamentada. A través de este método se comparan “incidentes” específicos de los datos (en este caso, se comparan los resultados y datos levantados de las entrevistas y análisis documental que se realizan), para luego reducir la información, identificar propiedades, explorar interrelaciones y generar conceptos consistentes. Los pasos por los cuales pasa el análisis temático son los tipos de codificaciones, y los productos se llaman códigos conceptuales.

En el uso de este método se trabajan con distintos tipos de códigos conceptuales; cada uno de ellos es una forma distinta en la que se genera información y tiene un propósito particular. Los códigos son:

1. Códigos sustantivos: Surgen directamente a partir de los datos empíricos originales del campo de estudio.
2. Códigos teóricos: Se generan a partir de la clasificación, ordenación e integración de memos en la teoría. Estos facilitan un marco teórico que ayuda a organizar los códigos sustantivos en torno a aspectos con un mayor significado.
3. Códigos in vivo: Proceden directamente del lenguaje empleado por los informantes.
4. Memos: Son la escritura de ideas teóricas sobre los códigos y sus relaciones tal como le surgen al analista mientras codifica.

Las formas de codificación son las que conducen la comparación constante. Ellas son:

- **Codificación abierta:** La información textual se desglosa en particularidades, llamadas “unidades”. Esto consistirá en un trozo de información que refiera información a un fenómeno particular. La acumulación de entrevistas apunta a que la codificación abierta sature las categorías.
- **Codificación teórica:** En base a hipótesis que se establecerán mediante la investigación y observación, se establecerán relaciones entre los códigos y sus propiedades. Este es un proceso conceptual, donde el investigador se basa en su experiencia e ideas.
- **Codificación axial:** Se relacionan todos los códigos unos con otros, vía consideraciones inductivas y deductivas. Se buscan relaciones causales entre distintos códigos. Se especifica una categoría al especificar las condiciones que llegan a obtenerla. Las conexiones se dividen entre lineales o recursivas.

² <https://www.contarcaracteres.com/palabras.html>

- **Codificación selectiva:** Se escoge una categoría para que sea el núcleo del sistema, estableciendo la relación con las otras categorías. Luego de esto y en futuras iteraciones, se privilegian aquellas unidades que se relacionan con la categoría central.

Los datos recolectados y el proceso de codificación orientan al investigador a la formulación de una teoría sustantiva, que se basa en las realidades humanas singulares. Esto funciona como un puente hacia la formulación de una teoría formal fundamentada, que es lo que se pretende lograr de la investigación. Con los datos codificados y la teoría sustantiva formulada, desde la categoría central se realizan comparaciones con distintas áreas sustantivas, por medio de revisión bibliográfica o experiencias y vivencias del proceso de investigación.

Para la codificación se utiliza el software NVivo, en su versión 12. Los pasos secuenciales para su desarrollo son los siguientes:

- Se suben todos los archivos de las entrevistas transcritas.
- Se crean los nodos correspondientes a los distintos aspectos del modelo de educación creado. Estos equivale a la codificación teórica.
- Para cada entrevista se lee el contenido, y una vez que se considere que un fragmento hace alusión a algún aspecto del modelo de educación se agrega al nodo establecido. Estos ‘fragmentos’ son las ‘unidades’ señaladas en la codificación abierta. En caso de que la unidad no corresponda a ningún nodo, se puede evaluar la posibilidad de construir un nodo nuevo e ir iterando el modelo de calidad.
- La codificación axial corresponde a las dimensiones del modelo y la codificación selectiva al concepto de calidad. Estas partes se encuentran definidas antes de la codificación propiamente tal, por lo que se recalca el carácter híbrido de la codificación entre inducción y deducción.
- Una vez realizadas todas las codificaciones, cada nodo se transforma en el grupo de unidades de la entrevista que hacen alusión a el.
- Se lee cada nodo y se explica por escrito el fenómeno del aspecto mediante las percepciones combinadas de los actores. Se realiza el mismo procedimiento para las dimensiones.
- Se concluye la explicación del fenómeno de *calidad en la educación técnico-profesional* mediante la teoría formal fundamentada.

La teoría formal fundamentada, entonces, es demostrable y se considera coherente, pero no es verificable. No obstante, dada la hipótesis de la solución planteada, se considera suficiente para la realización de la caracterización de la calidad.

D.4. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

La teoría es valiosa ya que evidencia los parámetros en los cuales se mueve la calidad en la EMTP. Una vez obtenidos estos parámetros, se procede a elaborar objetivos estratégicos para cada uno. Estos objetivos serán descriptivos y concretos, donde su claridad es la clave de la construcción. Estos factores serán considerados como la columna vertebral de la estructura de indicadores.

Luego, se identifican los factores relevantes de los objetivos, lo que corresponde a describir qué y en quién se va a medir lo que se va a medir. Esto se materializa en un conjunto de palabras que enuncian cuál es el logro esperado y sobre quién se espera dicho logro.

Una vez están los factores identificados, el siguiente paso es determinar cuál es el objetivo de la medición. Aquí se definen las dimensiones del indicador que serán incluidas en el monitoreo del programa. Para ello, se establece si se elaboran indicadores de eficacia, eficiencia, evaluación o gestión y se declara el tipo del indicador junto a los otros datos. Esta parte del proceso será iterativa, considerando los juicios y percepciones de los actores de la Secretaría.

Para cada objetivo estratégico se asegura, al menos, un indicador que permita monitorear la calidad en la EMTP. A cada indicador se le plantea un nombre y una fórmula de cálculo, presentando las variables que se relacionan para llegar al indicador. Una vez realizado esto, se determina la frecuencia de medición del indicador, considerando la disponibilidad de la información de los datos de las variables y las necesidades de información por parte de los indicadores. Se va a chequear que los indicadores cumplan con ciertas características, como ser claro, relevante, adecuado, monitoreable, económico, y el aporte marginal que realiza.

Finalmente, se seleccionan los medios de verificación, que son las fuentes de información en las que está disponible la información necesaria y suficiente para construir el indicador señalado.

D.5. CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Una vez establecidos los medios de verificación para los indicadores diseñados, se procede a realizar un proceso de conocimiento de aquellos datos que no administra la Secretaría, con aquellos organismos del Ministerio. Para esto, se realizan entrevistas que permiten conocer la forma en la que aquellos datos se generan y cómo los estándares que aquellos organismos tienen se complementan con los esperados por la investigación.

Una vez identificados y diagnosticados todos los organismos pertinentes, se levanta el proceso de recolección de datos para la construcción de indicadores. Para esto, se construye un proceso en la notación BPMN mediante el software Bizagi, de forma que se establecen los actores encargados por parte de la Secretaría de que la información esté sistematizada, transparentando las tareas lógicamente ordenadas para que el proceso cumpla su objetivo principal.

Una vez el proceso esté estandarizado se considera que se cumplen todas las condiciones esenciales para la construcción propiamente tal del sistema de información.

Basándose en la metodología planteada por Hernandez Trasobares, el SI se construye mediante un proceso de siete pasos:

1. **Definición del proyecto:** Se establece el problema que presenta la organización y se aclara cómo el sistema de información se relaciona con este y cómo colabora a la resolución de la situación u oportunidad. Se identifica el objetivo del sistema de información y cómo este se posiciona dentro de la estrategia global del MINEDUC y la Secretaría. A pesar de que esta parte es elemental para la construcción del SI, la definición del proyecto y la problemática en sí están desarrolladas vastamente en los primeros capítulos del presente informe.
2. **Análisis de sistemas:** La definición del proyecto ayuda ya que no sólo se caracteriza el problema que vive la Secretaría, sino que se identifican sus causas y efectos. Al plantear las causas el paso siguiente es proponer una alternativa de solución mediante una hipótesis. Es en esta fase donde se debe realizar un estudio de factibilidad de las posibles alternativas

de solución, analizando qué tan posible es implementarlas según los recursos financieros, humanos y tecnológicos que presente la organización en tal momento. Se trabaja con distintas dimensiones de factibilidad:

- a. Factibilidad técnica: Se analiza si la organización cuenta con los medios informáticos adecuados.
 - b. Factibilidad económica: Se realiza un estudio y valoración económica de la solución, donde se debe asegurar que la solución planteada genere beneficios que superen a los costos existentes, y que tales costos sean posibles de pagar por la Secretaría.
 - c. Factibilidad operativa: Se valora si la solución propuesta es valorada por el personal humano y organización interna de la organización.
3. **Diseño de sistemas**: Una vez que la alternativa de solución haya sido validada mediante el análisis de factibilidad, se detalla cómo el SI planteado satisface los requisitos planteados por la organización. Se indica los componentes del SI tales como: hardware, software y tecnologías de comunicaciones, señalando la forma en que tales componentes se relacionan entre sí. De aquí nacen las especificaciones del sistema de información.
 4. **Programación**: Las especificaciones (producto de la fase anterior) se materializan en la programación y desarrollo del software propuesto; en este caso, una plataforma de visualización de datos con un tablero de control.
 5. **Fase de pruebas**: Se lleva a cabo un proceso para determinar si el SI se desarrolla bajo distintas condiciones con el objetivo de evaluar el correcto funcionamiento del sistema. Para esto, se realizan pruebas de aceptación por medio de *focus groups*, donde los usuarios finales del sistema realizan pruebas al sistema, de forma que el desarrollador reciba retroalimentación del uso y las funcionalidades del SI. Una vez recibida la retroalimentación, se itera el SI, de forma que se incluyan los comentarios y percepciones de quienes usan el sistema.

Dados los alcances del proyecto y considerando que el diseño del sistema de información no incorpora la conversión, implantación del sistema de información ni el mantenimiento de este, es que no se desarrolla una metodología para estas secciones.

V. DESARROLLO DEL PROYECTO

a. Levantamiento de información

Para la recolección de datos que pudiesen ser analizados para la caracterización de la calidad en la EMTP, se lleva a cabo un proceso de 11 entrevistas a diferentes actores del sistema, los que se dividen en 4 grupos:

- Directores/as de establecimientos.
- Profesores/as, Jefes/as de especialidad y Jefes/as de UTP.
- Sostenedores.
- Expertos/as en EMTP.

La entrevista tiene como objetivos:

- Identificar atributos que describan la calidad en la EMTP.
- Entender los parámetros e indicadores que actualmente utiliza el establecimiento.
- Adquirir información que explique los procesos de mejora del establecimiento.

Para la construcción de la pauta de la entrevista, en primera instancia se realizan 2 “entrevistas piloto” que no son consideradas en el levantamiento de información sistemática ya que no cumplen con los requerimientos necesarios para su análisis. No obstante, entregan información valiosa para la construcción del formato de entrevista a utilizar. El detalle de el formato de entrevista semi estructurada se encuentra en el Anexo A.

Las personas que son entrevistadas son contactadas vía correo electrónico, donde se les informa que se les desea realizar una entrevista de una duración no mayor a una hora, y que se requiere grabar el audio de la conversación. Para esto último, es que se elabora una carta de consentimiento informado que todas las personas entrevistadas firmaron antes de la realización de la entrevista. Esta carta se encuentra en el Anexo B.

Con respecto a la evaluación del muestreo realizado, se analiza la situación mediante 4 variables:

- Rol educativo.
- Género.
- Categorización Agencia de Calidad de la Educación.
- Dependencia escolar.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación del muestreo:

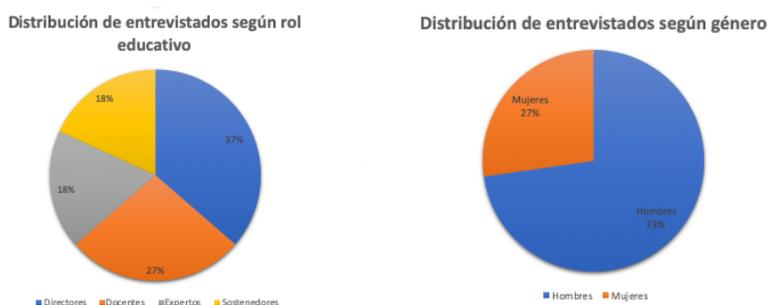


Ilustración 6: Distribución de entrevistados según rol educativo (elaboración propia en base a entrevistas)
Ilustración 7: Distribución de entrevistados según género (elaboración propia en base a entrevistas)

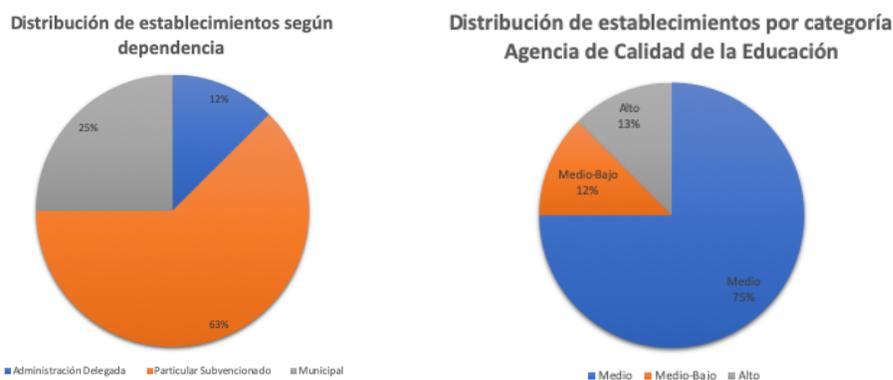


Ilustración 8: Distribución de establecimientos según dependencia (elaboración propia en base a entrevistas)
 Ilustración 9: Distribución de establecimientos según categoría AGCE (elaboración propia en base a entrevistas)

De las ilustraciones expuestas anteriormente, las principales conclusiones son que se ha capturado la opinión de una proporción equilibrada de actores según su rol en el sistema escolar; no obstante, se recibe una cantidad significativamente menor de percepciones femeninas.

Las entrevistas son transcritas según lo descrito en la metodología, de forma que el producto son los 11 archivos con las conversaciones en formato escrito. En el Anexo C se encuentra la forma en la que los archivos fueron almacenados. Dado el acuerdo de confidencialidad es que las entrevistas no pueden ser publicadas en su enteridad.

b. Levantamiento de información documental

En paralelo al proceso de entrevistas, se realiza un análisis documental de la calidad en EMTP en Chile y en el mundo. En base a ello, se construye una caracterización de los factores asociados a la calidad en la EMTP. El propósito de esta caracterización preliminar es que funcione como un punto de partida para el posterior análisis y codificación de las transcripciones, además de aportar a la triangulación de los resultados (datos – documentos – entrevistas).

A continuación se detallan los documentos que resultaron mayormente significativos para la construcción de la primera versión del presente modelo, junto a sus resultados principales:

1. **Instructivo para la acreditación de una especialidad:** En el año 2003 Chile Califica, en el marco del Programa de Educación y Capacitación Permanente, construye un modelo para la realización de auditorías a las especialidades de los establecimientos técnico-profesionales del país, permitiendo evaluar en terreno las evidencias de la calidad por medio de formularios preestablecidos. Para esto, se planifican visitas a los establecimientos para posteriormente elaborar informes que reflejen el estado de la calidad de la unidad de estudio. La acreditación de las especialidades dejó de ser un instrumento dado los altos costos de la realización de las visitas. Este modelo cuenta con 5 dimensiones principales:
 - a. **Recursos humanos:** La dotación de docentes es adecuada para cubrir los estándares, con criterios de selección, contratación y apoyo.
 - b. **Espacios educativos y recursos materiales:** Se asegura el acceso a espacios educativos y recursos necesarios para el logro de aprendizajes.

- c. **Gestión curricular de la especialidad:** Cuenta con dispositivos de revisión de los programas de estudios, evaluando su pertinencia.
 - d. **Estrategias didácticas:** Se diseñan situaciones de aprendizaje regulando la pertinencia y factibilidad de los diseños de situaciones de aprendizaje.
 - e. **Resultados de la especialidad:** Demuestra una intervención activa en la obtención de mejores resultados en términos de disminución de repitencia y otros indicadores de eficiencia.
2. **Política Nacional TP y Estrategia Nacional TP:** Como se menciona anteriormente, el segundo gobierno de Michelle Bachelet coordinó esfuerzos para el análisis de la situación de la educación técnica-profesional por medio de la Política TP, y, posteriormente, estableciendo una serie de propuestas concretas dada la Estrategia. Esta estrategia (elaborada y publicada el año 2016) es relevante ya que marca un punto en el que se fija el objetivo y propósito de la EMTP. El modelo propuesto por la comisión se refiere en parte al sistema TP en general, distándose del estudio particular de los establecimientos; no obstante, contempla 4 dimensiones de las cuales hay concordancias con lo estudiado:
- a. **Calidad:** Hace énfasis en el cumplimiento del currículum TP, evaluación de contenidos genéricos, resultados del aprendizaje y equipamiento.
 - b. **Competitividad:** Busca construir la oferta TP como atractiva para el alumnado, fortaleciendo el marco de cualificaciones y el programa de evaluación intersectorial.
 - c. **Trayectorias formativas:** Mecanismos para fortalecer la continuidad en las trayectorias TP, fortaleciendo la idea de que es una formación que dura toda la vida. Incluye propuestas para la articulación y reconocimiento de aprendizajes entre educación superior y escolar.
 - d. **Gobernanza:** Fortalecimiento de la institucionalidad del sistema en general, proponiendo la estructuración de un organismo coordinador.
3. **Estándares de desempeño para equipos directivos técnico profesionales y factores que facilitan u obstaculizan alcanzarlos:** El año 2017 la Universidad Alberto Hurtado propone estándares de desempeño que favorecen una gestión directiva efectiva de establecimientos técnico-profesionales. Este estudio se basa en un levantamiento de datos transversal en el sistema, realizando entrevistas a distintos actores relevantes, guiándose por la pregunta “¿cómo es un liceo TP de calidad?”. Los resultados de la investigación proponen un modelo que se basa en 4 aspectos centrales:
- a. **Conducción de la organización:** Toma de decisiones de forma colectiva, considerando el prestigio del establecimiento.
 - b. **Gestión pedagógica:** Entender el perfil de egreso y asegurar el cumplimiento de este, valorando los espacios de aprendizaje.
 - c. **Gestión de recursos críticos:** Se canalizan los esfuerzos para la coordinación de recursos humanos tanto como tecnológicos.
 - d. **Trabajo en redes:** Construcción de relaciones permanentes a lo largo de todo el proceso formativo de la especialidad.

El modelo considera que un establecimiento de calidad debería cumplir con el actual foco de la Formación Técnica-Profesional: garantizar un primer empleo o la continuidad de estudios dependiendo de los intereses y necesidades, distándose de ser comprendida como una etapa terminal de la persona. No basta sólo con esta definición, sino que importa conocer los factores asociados a los distintos niveles de rendimiento obtenidos por los estudiantes.

En base a la revisión anterior, se construye un modelo de calidad en la Educación Media Técnico-Profesional en base a 5 dimensiones:

1. Liderazgo sobre los objetivos estratégicos de la EMTP.
2. Resultados del aprendizaje y los mecanismos de enseñanza.
3. Existencia y uso pertinente de recursos.
4. Vinculación con el entorno y organismos pertinentes.
5. Otros aspectos de educación integral.

A su vez, cada uno de estas dimensiones tiene una serie de aspectos y elementos relevantes a considerar. Cada dimensión se explica mediante sus aspectos, los que entregan distintas aristas del fenómeno global a considerar. Esto, para cada dimensión, se presenta a continuación:

Liderazgo sobre los objetivos estratégicos de la EMTP	Resultados del aprendizaje y los mecanismos de enseñanza	Existencia y uso pertinente de recursos	Vinculación con el entorno y organismos pertinentes	Otros aspectos de educación integral
El establecimiento difunde una visión positiva del valor de la EMTP	El establecimiento implementa el currículum de la EMTP	El establecimiento asegura condiciones de prevención de riesgo y cuidado del medio ambiente	El establecimiento establece alianzas y protocolos de cooperación con el sector productivo	El establecimiento genera hábitos para la vida
El establecimiento identifica oportunidades de actualización e innovación	El establecimiento desarrolla las competencias requeridas para la vida y el trabajo	El establecimiento recluta, selecciona y retiene docentes competentes	El establecimiento genera relaciones de cooperación con instituciones de educación superior	El establecimiento describe una sana convivencia
El establecimiento instaure una cultura de altas expectativas de los logros de los estudiantes	El establecimiento asegura espacios de formación y trabajo pertinentes	El establecimiento instala procesos de evaluación y retroalimentación de docentes	El establecimiento genera redes de cooperación con otros liceos TP	El establecimiento fomenta la participación y vida democrática
El establecimiento logra que los estudiantes cumplan el objetivo de la EMTP	El establecimiento asegura una orientación vocacional integral	El establecimiento fomenta que sus docentes desempeñen prácticas efectivas	El establecimiento se vincula con otros organismos (nacionales e internacionales)	El establecimiento gestiona sus recursos generando indicadores óptimos de desempeño estudiantil
El establecimiento es coordinado eficientemente por su equipo directivo	El establecimiento se hace cargo del desarrollo de las necesidades de sus estudiantes	El establecimiento asegura la provisión pertinente y mantenimiento de las instalaciones		El establecimiento usa eficientemente sus recursos económicos
El establecimiento genera estrategias para transformar su visión en acciones	El establecimiento genera estrategias para articular el plan general con el de especialidad	El establecimiento genera estrategias para formar pedagógicamente a sus docentes		El establecimiento genera estrategias para abordar una perspectiva de género
	El establecimiento genera instancias fuera del plan de estudios para generar aprendizajes	El establecimiento instala prácticas para que la enseñanza de los docentes sea pertinente al mundo laboral		

Tabla 1: Modelo de calidad en educación TP resumido (elaboración propia en base a modelo construido)

En el Anexo G se encuentra una ilustración que resume la construcción del modelo de calidad con respecto a sus 5 dimensiones.

Este modelo de calidad sirve para el proceso de codificación, por lo que los componentes serán propuestas de códigos, de forma que se comparan las entrevistas y desde ahí se continúa el trabajo.

c. Análisis de entrevistas – Análisis léxico

Para cada una de las entrevistas realizadas, se realiza un conteo de las palabras más repetidas. Dado que la estructura de la entrevista es semi-estructurada, los entrevistados son expuestos a las mismas preguntas en su mayoría, lo que permite estandarizar las ideas que plantean. Al usar el sitio *ContarCaracteres* se suben los archivos de las entrevistas y éste arroja los resultados para cada

una. En el Anexo D hay un ejemplo de un resultado que da a entender la forma en la que las frecuencias aparecen.

Se agrupan en el conteo la suma de las frecuencias de cada actor por separado, con el objetivo de contar con una tabla de frecuencia para el conjunto de entrevistas. Para conceptos que se evalúen como similares, se agrupan bajo el mismo conteo. Ejemplos de esto son:

- Palabras en singular y plural: “estudiante” / “estudiantes”.
- Sinónimos dependiendo del contexto: “colegio” / “liceo”.
- Palabras reducidas: “profesor” / “profe”.

Además, se excluyen las palabras que no expresan contenido, como por ejemplo conectores.

En la Tabla 2 se exponen los resultados del conteo de frecuencias:

Concepto	Frecuencia
Estudiantes	492
TP	358
Colegio	338
Calidad	237
Educación	177
Profesor	149
Empresa	114
Trabajo	92
Mundo	74
Especialidad	62

Tabla 2: Resultados del análisis léxico (elaboración propia en base a entrevistas)

Dados los objetivos de la entrevista, las preguntas y las respuestas esperadas de los entrevistados, resulta esperable que las respuestas estén asociadas con factores elementales del especto educativo. No obstante, se reflejan los conceptos a prestar atención en el análisis de contenido, haciendo especial énfasis a:

- Estudiantes.
- Profesores.
- Empresas y trabajo.
- Especialidades.

Lo que va en la línea de los resultados del análisis documental expuesto anteriormente. Se considera que los resultados no distan de lo esperado y que no se producen descubrimientos nuevos para la investigación.

d. Análisis de entrevistas – Análisis de contenido

Para cada uno de los tópicos generales de las entrevistas, las dimensiones y los elementos específicos desarrollados, se elabora una descripción que permitirá entender cómo serán entendidos, además de cumplir el objetivo de validar el modelo por medio de la interpretación de citas por parte de los distintos actores entrevistados. El propósito general de cada sección es describir las percepciones generales, incluyendo bibliografía relevante, elaborando una discusión sobre el tema, y en caso de que aplique, contrarrestando visiones.

D.1. ¿Qué es entendido como calidad?

Existe un consenso general sobre el entendimiento de calidad como “*hacer las cosas bien*”, basándose en que los establecimientos deben cumplir los objetivos de la formación durante los años de EMTP. Estos objetivos parciales se traducen en el cumplimiento de los planes curriculares, el perfil de egreso, su inclusión al mundo productivo y el desarrollo de competencias para el trabajo y la vida; o sea, la calidad de un establecimiento se evidenciaría en los resultados de la formación de sus estudiantes. Se reconoce, además, que la calidad se explica mediante factores institucionales como la coordinación de los equipos directivos y la integración del sistema general de cada unidad de estudio:

“Para mí el concepto de calidad tiene que ver con que efectivamente los estudiantes logren instalar las competencias que son necesarias para cada disciplina, y que efectivamente puedan demostrar el desarrollo de las habilidades cognitivas que se van instalando, y en ese sentido, claro, el técnico-profesional tiene competencias técnicas súper definidas que se trabajan en la especialidad, y que se van evidenciando a través de metodologías de simulación, porque finalmente la única manera de comprobar que el estudiante está aprendiendo es haciendo.”

(Director n°3, 2019)

Otro punto a destacar es que la calidad es entendida como un fenómeno de evaluación único y diferente, ya que se reconoce que cada establecimiento experimenta una realidad distinta, considerando las localizaciones y comunidad educativa. Dado esto, es que las gestiones curriculares deben ser distintas y el foco con el que se mide la calidad debe ser pertinente a la realidad de cada establecimiento:

“En general la palabra calidad es una palabra muy importante y potente, en algunas unidades educativas hablar de calidad es aterradorante, pero en definitiva es hacer bien las cosas, significa poder organizarse como unidad educativa, poder transcribir lo que uno quiere hacer en un documento y evaluarlo... lo más probable es que la gestión de calidad de un colegio no se pueda copiar en otro, porque cada unidad educativa tiene su propia cultura, está ubicado en una zona geografía diferente, nosotros estamos ubicados en la zona norte de Santiago, quizás nuestra gestión de calidad no sirva en Pudahuel, o en Vitacura. La gestión de calidad es independiente de cada colegio, la gestión no se copia y se pega desde internet, se conversa desde los equipos de gestión y se promueve en la comunidad educativa.”

(Profesor n°2, 2019)

Finalmente, se elabora el concepto en base a que los estudiantes sean capaces de construir y formar su propio proyecto de vida, fomentando el valor de la Formación Técnica-Profesional como un camino que dura la trayectoria laboral de la persona.

D.2. ¿Cuál es el propósito de la EMTP?

El propósito de la Educación Media Técnico-Profesional es entendido como la apertura de oportunidades en distintas formas. En particular, considerando el contexto de la EMTP chilena, donde es vista como una educación de segunda categoría en la que existe una concentración de pobreza y vulnerabilidad considerable en comparación a la EMHC, se le otorga un foco social a la

EMTP: es vista como un “movilizador social”, donde se facilitan espacios y oportunidades para acceder a nuevos contextos en el futuro. Estos contextos pueden ser de diferentes tipos, de los cuales se destaca que el propósito de la EMTP es asegurar un primer empleo y/o la continuidad de estudios a quien lo desee, dependiendo del proyecto de vida generado por cada estudiante:

“Nosotros siempre lo que tratamos de pensar es en una trayectoria educativa que no necesariamente considera la salida inmediata al mercado laboral e idealmente mantenga un paso de formación académica que permita una formalización. Pero eso, si bien suena en el ideal, de hecho, en la IES que trabajamos la mayoría de los alumnos son vespertinos, y por lo tanto tiene un promedio de edad de 24... es evidente que son alumnos que no pasaron directo del colegio a la ES.”

(Experto n°2, 2019)

A su vez, se destacan otros aspectos que se consideran claves del propósito de la EMTP: que la formación de estudiantes se oriente a la responsabilidad social y la ética, fortaleciendo una mirada crítica, las distintas competencias que se esperan del perfil de egreso y que los jóvenes sean felices.

Este “doble objetivo” de la EMTP es percibido de distintas formas por los actores. Para algunos existe una tensión latente entre ellos, ya que los establecimientos se ven en el desafío de compaginar la formación que exige el perfil de egreso y esto último demanda que los estudiantes (una vez finalizada la enseñanza media) estén preparados para integrarse al mundo productivo de su especialidad con el plan de formación general, en el que desarrollan competencias que apuntan a la rendición de la PSU y los aleja de la experiencia laboral, además de que en tercero y cuarto medio los planes de estudios se diferencian considerablemente:

“Estamos preparando agentes para áreas específicas; en este caso eléctrica, construcción y mecánica industrial, que se puede estructurar con ingeniería y carreras afines. De alguna manera es limitante ya que, si tuviéramos en nuestra aula chiquillos que tengan una mirada más científica o humanista, el colegio no les va a brindar conocimientos específicos... alguien que quiera estudiar ciencias, llega hasta segundo medio...”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

“Yo creo que hoy día existe esa tensión de una doble objetivo y hoy día se da cada vez más... hoy día la educación técnica secundaria se entiende como un doble objetivo, de inserción laboral y continuidad de estudios. (...) Varios temas, uno es que, creo que la educación técnica debe prepararse para darle continuidad a los alumnos, por lo tanto, debe estar orientada con esas miras también.”

(Sostenedor n°2, 2019)

Para otros actores, no existe una tensión significativa entre ambos objetivos, ya que ven otro tipo de tensiones que sí interfieren en la construcción de un único propósito, como por ejemplo la continuidad de la especialidad. En otros casos en los que los establecimientos otorgan énfasis a alguno de los dos objetivos, se considera que la percepción de la tensión baja:

“Esa tensión para nosotros no está tan declarada porque hemos sido muy taxativos en declararles a nuestros estudiantes cuál es nuestra intención en nuestros liceos. Nuestros liceos tienen como meta insertarte en el mercado laboral eficientemente, o persecución de estudios afines.”

(Sostenedor n°1, 2019)

“Por lo menos acá en el colegio no se evidencia una tensión en esa área, sino que la tensión va más bien a si es que el estudiante que entra a estudiar TP continúa trabajando y sigue en la misma línea de lo que estudia o finalmente termina en educación superior, pero en otra área totalmente distinta.”

(Director n°3, 2019)

Dado lo anterior, es que la orientación vocacional y laboral ha resultado un tema importante, ya que para evitar una tensión entre los objetivos de la formación los estudiantes deben contar con las herramientas necesarias para poder planificar su trayectoria de vida, sin perjuicio de que están en su derecho de distar de la especialidad escogida una vez terminada su enseñanza media.

Algunos actores reconocen el impacto que resulta para el estudiante optar a un Título Técnico de Nivel Medio, de forma que destacan como parte del propósito que el alumno se titule, sin ser de mayor relevancia su trayectoria luego de la enseñanza media:

“Por lo tanto, eso significa que ellos también están entendiendo el tercero y cuarto medio como un elemento terminal, un título laboral, a lo cual se van a dedicar el resto de la vida, más que como una adquisición de herramientas para enfrentar un mundo que puede ser absolutamente distinto de lo que estudié acá. Entonces, eso está bien instalado en el alumnado, el alumnado todavía entiende... aún cuando entienden más que sus padres de la existencia de la Educación Superior, la mayoría del alumnado entiende que tienen que tomar una decisión entre séptimo, octavo, primero y segundo medio, de la continuidad de estudios.”

(Director n°4, 2019)

Dado lo anterior, el propósito de la EMTP se orienta a ambos objetivos e, independiente de la posible tensión percibida, los dos fines son esenciales para los establecimientos. No se establece una forma única sobre la continuidad en la especialidad, ya que para algunos actores resulta importante que el estudiante se mantenga en la línea que escogió en segundo medio una vez titulado, mientras que otros destacan la importancia del contexto social y movilizador y consideran que la formación de competencias y perspectiva de vida es lo relevante en el propósito general de la EMTP.

D.3. ¿Cuál es la percepción general sobre el rol de las políticas Estado con respecto al tema?

Existe una percepción general sobre la medición de la calidad en la educación que valora la progresión de los esfuerzos en establecer parámetros de calidad para los establecimientos. No obstante, la visión de la muestra expone que los esfuerzos planteados por el Ministerio de Educación y la Agencia de Calidad de la Educación no han sido suficientes para que los establecimientos y el sistema en general considere que:

- **La medición de la calidad es justa y equitativa para el sistema:** Los establecimientos TP son sustancialmente distintos a los HC, desde el perfil de egreso, las competencias requeridas y el propósito de la educación misma. Dado esto, es que se considera que evaluar ambas formaciones de la misma forma no es apto para caracterizar las particularidades de cada institución. Además, se tiene el juicio de que tal evaluación privilegia o responde en mayor medida al contexto de la educación HC, lo que desmedra a los establecimientos TP;

por ejemplo, dado que el SIMCE mide las competencias generales de los estudiantes con respecto a Matemáticas y Lenguaje y Comunicación, y considerando el sesgo de autoselección de las mismas familias al escoger el establecimiento en el que matriculan a su pupilo, se podría esperar que los establecimientos HC rindan mejor ante las exigencias de tal instrumento. Los actores son enfáticos al señalar la importancia de tales asignaturas en el currículum y en la formación general de sus estudiantes, enfocándose en los beneficios de una articulación pertinente con el plan de la especialidad, además del SIMCE como un instrumento que permite evidenciar las competencias en tales dominios de sus estudiantes; no obstante, se espera que se aborden más estrategias que permitan medir nuevas dimensiones de los estudiantes:

“Entonces la AGCE debería tener dos campanas distintas, para los TP y HC, o tener más indicadores del mundo TP, pero a los liceos TP tu no vas a ver ningún... y aquí me puedo equivocar, pero debe haber muy pocos o ningún liceo TP en la categoría más alta de los colegios. ¿Significa que no hay ningún liceo TP destacado? Hay muchos, pero no bajo esos indicadores, entonces los estamos midiendo con una regla equivocada.”

(Sostenedor n°2, 2019)

- **Los indicadores y parámetros les permiten rediseñar sus procesos y construir planes de acción:** Actualmente dentro de los IDPS de la AGCE, sólo 1 indicador que hace referencia a las particularidades de la formación TP, el porcentaje de titulación. A pesar de que este indicador es valorado por los actores y es de los pocos que se hace un seguimiento riguroso, no basta para explicar los fenómenos a examinar y fiscalizar en los establecimientos técnicos. Dado esto, los establecimientos tienen dificultades para poder analizar su desempeño y ejecutar acciones concretas que los permitan alcanzar la calidad. Este punto se relaciona con el problema detectado en la Secretaría, dado que el concepto de calidad no ha sido caracterizado de forma que exista un consenso en base al que se pueda conversar sobre lo que se espera. Además, se declara que dadas las particularidades de cada tipo de formación, no hace sentido que la evaluación sea diametralmente la misma; son formaciones distintas, por lo que deben verse desde una perspectiva distinta, con indicadores particulares para cada una. Se esperan indicadores que tengan impacto real en el sistema y den a entender a los establecimientos cómo mejorar:

“(...) y ¿qué hace el MINEDUC con eso? Tu vienes, tomas la temperatura y luego ¿qué pasa con esos colegios? También, si vas a hacer esto y darte el trabajo de poder ir a medir la calidad de cada colegio, tu como Estado deberías tener la obligación de inmediatamente pensar en un plan y tratar de estandarizar hacia arriba.”

(Experto n°2, 2019)

D.4. ¿Cómo hacen seguimiento de su calidad los establecimientos?

Dado que actualmente los establecimientos tienen problemas haciendo seguimiento de su calidad, existen, en general, deficiencias en la medición de factores que puedan colaborar a la toma de decisiones. Actualmente el indicador más significativo para los actores es el porcentaje de titulación, ya que es considerado para la categorización de la calidad de la AGCE, y, al tener el dato anual, les es fácil hacer seguimiento de la evolución de este.

Algunos indicadores que son llevados individualmente y por cuenta propia de algunos establecimientos son:

- Tasa de titulación al año siguiente del egreso.
- Tasa de titulación a los 3 años siguientes del egreso.
- Tasa de ocupación al año siguiente:
 - Tasa de empleabilidad en la especialidad.
 - Tasa de empleabilidad fuera de la especialidad.
 - Tasa de ingreso a educación superior en la especialidad.
 - Tasa de ingreso a educación superior fuera de la especialidad.
- Matrícula anual.
- Tasa de alumnos en PIE.
- Resultados PSU.
- Resultados SIMCE.

A pesar del punto anterior, se señala la dificultad de medir por cuenta propia nuevos indicadores que puedan dar a entender los espacios de mejora de los establecimientos. Esto se da por diferentes razones:

- No hay personal que se haga cargo de ello.
- Altos costos para la implementación eficaz del seguimiento.
- Dificultad logística para medir indicadores con alta significancia.

Por ejemplo, el siguiente relato da cuenta de las razones por las que las ambiciones son limitadas a la hora de intentar hacer seguimiento de más de un año:

“Un seguimiento más allá de un par de años. Nosotros no hacemos seguimiento más allá de 4 años, porque en primer lugar no lo hemos instalado, y en segundo, los alumnos cambian mucho en los teléfonos. Los correos institucionales no nos han funcionado, no lo hemos instalado.”

(Director n°2, 2019)

D.5. ¿Cómo debiese estar orientada la medición de la calidad?

En primer lugar, se entienden las particularidades de la formación TP, por lo que hay un consenso sobre lo dificultoso que puede resultar medir la calidad de un establecimiento, independiente del instrumento. Esto ya que esta formación no sólo considera los conocimientos mínimos que deben evidenciarse en el estudiante titulado, sino que las competencias de salida reflejan en mayor medida los mismos conocimientos mencionados anteriormente, además de las capacidades y habilidades técnicas que se esperan de los estudiantes, y que estas son aún más útiles para evidenciar la calidad de un establecimiento TP.

Existen variadas opiniones sobre cómo debe estar orientada la medición o evaluación de la calidad de los establecimientos TP. Una visión que ha sido representativa es la que habla de que se deben establecer estándares mínimos para la implementación de las especialidades, lo que puede ser medido a través de algún tipo de prueba estandarizada, de modo que los establecimientos puedan acceder a alguna especie de certificación de su especialidad. Esto permitiría posicionar el mínimo estándar de lo que se espera de cada especialidad, no obstante, se reconoce que cada establecimiento se desarrolla en un contexto distinto, por lo que podría resultar contraproducente esperar “lo mismo” de cada unidad de estudio:

“Generar un instrumento que mida las competencias técnicas, basado en el Marco de Cualificaciones y en algún instrumental que al final al chiquillo se le reconozca sus conocimientos, traer mayores certificaciones, por ejemplo.”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

Otra visión expuesta por algunos actores es que la implementación de una evaluación escrita o por estudiante puede resultar muy costoso e ineficiente, por lo que se puede realizar una evaluación a cada establecimiento por medio de un instrumento que se base en la observación y visitas a las unidades de estudio, de forma que se elabore una rúbrica similar a la construida para la acreditación por Chile Califica en 2003. Hoy en día esta es la forma en la que la AGCE mide los indicadores que no corresponden al SIMCE, por lo que se evidencia la posibilidad de implementar tal opción:

“Yo soy partidario de una salida intermedia que se utiliza en algunos países y que no está centrado en instrumentos de medición de aprendizajes o de habilidades, sino que más bien desde una perspectiva un poco más holística que intenta analizar lo que sucede en ciertos tipos de establecimientos. El modelo de visitas y análisis de gestión de los establecimientos.”

(Experto n°1, 2019)

Finalmente, algunos actores señalan que no le corresponde al MINEDUC la elaboración primera del contenido de un instrumento de evaluación, sino que son los actores del mismo sector productivo quienes deben tomar acción y liderar los procesos de calificación y reconocimiento de la calidad de los establecimientos. Esto se respalda en la idea de que el “éxito” de los estudiantes se reflejaría eventualmente en la adquisición de (y la continuidad de ellos en) un empleo, por lo que los centros de práctica, empresas y gremios son los organismos aptos y competentes para realizar tal evaluación, por lo que se establece que ellos deben construir un instrumento, que se asume como pertinente:

“Si la empresa no se ha metido fuertemente en la construcción de instrumentos, es porque le hemos relegado esa tarea al MINEDUC, y el MINEDUC o la AGCE en su sistema de evaluación, si se pone a desarrollar pruebas que miden competencias para el mundo del trabajo, lo va a hacer mal, entonces nuestra visión en ese sentido es que los mejores evaluadores de las competencias son las empresas, y las empresas debieran tener un sistema para medir a los egresados.”

(Sostenedor n°1, 2019)

D.6. Modelo de calidad construido

A continuación se detalla el modelo de calidad elaborado para la evaluación de los establecimientos TP. Se divide en 5 dimensiones, cada una con diferentes aspectos que especifican la perspectiva anunciada. Es importante rescatar que este modelo refleja la forma en la que se despliega el propósito final de la EMTP. Cada explicación de un aspecto se acompaña con citas relevantes que reflejan la visión de algún actor con respecto al tema.

D.6.1. Dimensión n°1: Liderazgo sobre los objetivos estratégicos de la EMTP

Esta dimensión refleja la capacidad y los mecanismos de los establecimientos (y, en particular, los equipos directivos) para motivar a los estudiantes hacia una ocupación técnica o la continuidad de

estudios, pasando por la perspectiva estratégica de la institución hasta cómo eso se materializa en acciones que promuevan altas expectativas en el desempeño de sus estudiantes.

Aspecto n°1.1: El establecimiento difunde una visión positiva del valor de la EMTP

Es particularmente necesario que los establecimientos entiendan a cabalidad el contexto social en el que se encuentra situada la educación TP: índices de vulnerabilidad elevados y la baja valoración con respecto a la educación HC. Dentro de este marco, la FTP representa una oportunidad para que los estudiantes puedan ligarse rápidamente al mundo productivo y construir un perfil laboral que los ayude a alcanzar sus metas y potenciar sus habilidades personales. Dado este rol movilizador adquirido, es que es relevante la construcción de una vocación por parte de los estudiantes con respecto a su especialidad, y, más allá de eso, que vean su formación técnica como una herramienta de valor y competencias, y no como algo que los convierta en “ciudadanos de segunda categoría”.

Para lograr esto es que los establecimientos deben posicionar la formación TP como una ventaja competitiva, donde el trabajo práctico es una señal de valor. Una opción de vida, donde se construye una impronta distinta a la que se desarrolla en la educación HC:

“Lo que veo en los colegios de la COMEDUC y de este colegio, es que no es peyorativo ser TP, al contrario, es una opción de vida. Y tiene toda una profesionalización muy temprana, o sea, los niños tienen dual. En los Belén educa gastronomía era más bien una cosa muy experimental. Cuando traen el discurso de exalumnos, que ahora son chefs, mensajes de ex alumnos de hotelería que son gerentes, porque hay exalumnos que son gerentes, es algo importante. Entonces, la validación acá es súper alta.”

(Profesor n°1, 2019)

Aspecto n°1.2: El establecimiento identifica oportunidades de actualización e innovación

La educación técnico-profesional debe no sólo estar orientada a las necesidades de los sectores productivos del país, sino que proponer y elaborar procesos que permitan que el aprendizaje sea creativo y novedoso para los estudiantes. Para esto, es relevante que existan instancias de reflexión para el diseño del plan y los programas de estudio de la especialidad, contextualizándolos en el currículum y operacionalizándolo en actividades del aprendizaje. Dentro de este contexto es que es relevante el desarrollo de las estrategias para aproximar los conocimientos y competencias de una forma distinta, dadas las particularidades de la EMTP. Dado esto, es que se entiende la capacidad de innovar del establecimiento como la generación de estrategias, planes y acciones que toma para el desarrollo de metodologías y actividades no consideradas en el currículum que permiten la construcción de nuevas competencias y conocimientos en los estudiantes. Se destaca en varios actores el desarrollo de proyectos “ABP” – aprendizaje basado en problemas –, una metodología activo-colaborativa que permite a los estudiantes construir respuestas desde una perspectiva menos convencional.

Esta dimensión no significa que no se establezcan estrategias tradicionales o bi-direccionales profesor-alumno dentro de los contenidos, ya que la capacidad de innovación depende del contexto aula (estudiantes y el contenido en sí).

Finalmente, se considera que la innovación es un mecanismo para anticiparse a los cambios que eventualmente serán desarrollados por el Estado. No obstante, se tiene el juicio de que tales cambios demoran en llegar, por lo que la innovación es valorada como un factor propio e interno de cada establecimiento y depende de ellos cómo administrarlo.

Para muchos actores esto se podría idealizar como que cada establecimiento tuviese, finalmente, su propio currículum:

“La TP también al ser una formación para el trabajo o vinculada al mundo del trabajo, no puede ser un sistema extremadamente inmodificable de acuerdo a la realidad socio productiva donde se implemente, es decir, en el país hay distintos nichos productivos, entonces uno podría pensar que no puede existir un único currículum, que pueda existir adaptación curricular, lo que se posibilita, en el currículum nacional de EM existe la posibilidad, pero como estas cosas operan siempre un poco al arrastre, finalmente tu revisas y encuentras lo mismo en todas partes.”

(Experto n°1, 2019)

Aspecto n°1.3: El establecimiento instaure una cultura de altas expectativas de los logros de los estudiantes

Se generan altas expectativas del desempeño de los estudiantes. Dado el contexto en el que se encuentran, es importante que el establecimiento les de a entender la relevancia del proyecto de vida y, junto a eso, hacerles saber que son capaces de lograr los desafíos de la enseñanza media, superior y mundo laboral. Se les muestran casos de personas que, en contextos similares a ellos, han sido destacados en algún dominio, proyectando resultados exitosos en los alumnos.

“El ingeniero, un descueve, pero ese piensa. El que hace es este, entonces cuando ellos te decían que nos enseñan todo, es porque fortalecemos esto. El TP termina con cuarto medio título 1, les decimos nosotros. Se va a un CFT, título 2, y son dos años. Dos años más, se va a un IP y pueden sacar la ingeniería, un técnico nivel superior, estudia 2 años más y llega a la universidad. ¿hizo los 6 años? Hizo los 6 años, lento pero seguro. Esto es lo que promovemos nosotros.”

(Director n°2, 2019)

Aspecto n°1.4: El establecimiento logra que los estudiantes cumplan el objetivo de la EMTP

Los establecimientos cumplen el objetivo general de la EMTP, que, como es detallado anteriormente, se entenderá como garantizar un primer empleo o la continuidad de estudios dependiendo de los intereses y necesidades, distándose de ser comprendida como una etapa de finalización académica de la persona. Dentro del marco de la FTP, este objetivo va más allá, ya que no sólo debería asegurar el primer empleo, sino que posibilitar una trayectoria profesional en la especialidad escogida. Dado esto último, es que importa saber el estado del estudiante al año de haber titulado, pero también 3, 5 o incluso 10 años después, ya que ahí también se comprueba la pertinencia del perfil de egreso con el mundo productivo y cómo se está alineando al estudiante con la realidad.

Todo esto para algunos actores se resume en que la FTP, y, en particular la EMTP, abren oportunidades para los estudiantes. Sin importar específicamente el camino que ellos escojan, es

relevante que las competencias adquiridas les abran un camino de vida para el desarrollo de su trayectoria profesional:

“Entonces, creo que la calidad nuestra no está reflejada solo en la mirada técnica (que es nuestro foco), pero que también tiene otro atributo que es de a poco darles posibilidades a los chiquillos, como ya no es una educación terminal puedan tener oportunidades de elegir algo que en algún momento se despertó, por una conversación, por algo; se motivó, y eso hoy en día es algo que tenemos que ver qué es lo que está estudiando.”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

Aspecto n°1.5: El establecimiento es coordinado eficientemente por su equipo directivo

Se reconoce que un aspecto fundamental que define a establecimientos de calidad y de alto rendimiento es el liderazgo de los equipos directivos, que se define como las prácticas centrales que permiten coordinar acciones efectivas con los distintos actores del establecimiento, manteniendo un clima laboral adecuado, estableciendo una cultura organizacional basada en la confianza y apoyo por parte de los directivos para la implementación de iniciativas. Aquí se reconoce la habilidad para transformar los objetivos estratégicos del establecimiento en acciones concretas, con espacios de reflexión colectiva y reuniones claves, para así privilegiar la comunicación expedita entre las distintas partes de los procesos. También, se destaca la coordinación que debe existir entre la dirección y el sostenedor del establecimiento, de forma que el liderazgo se potencie en miras de la formación profesional de los directores. Finalmente, el personal directivo del establecimiento debe estar debidamente capacitado y ser suficiente en número y contar con la dedicación horaria para cumplir adecuadamente sus funciones y cubrir las necesidades.

“Puede salir un poco repetido, pero el director, al igual que en una orquesta, es quien dirige a los músicos, y no obstante en este colegio hay un buen equipo directivo, el director emana las instrucciones, compromiso y no solamente de lo que está escrito en la misión-visión de la comunidad educativa, sino que nos da la autonomía suficiente para poder crear e innovar diferentes metodologías, y nos da la confianza en el momento de una equivocación de poder revertir y centrar el foco que son los estudiantes.”

(Profesor n°2, 2019)

Aspecto n°1.6: El establecimiento genera estrategias para transformar su visión en acciones

No sólo se considera esencial la existencia de una misión, visión y valores institucionales claros y pertinentes por parte del establecimiento, sino que el desarrollo de estrategias que les permita a las unidades de estudio llevarlos a cabo a lo largo del tiempo. Dado esto, se declara que son de relevancia objetivos estratégicos por parte de la organización, de forma que se genere una impronta que caracterice al estudiante del establecimiento. Para algunos actores esto se evidencia como una “mística”, “cultura”, que se materializa en las tradiciones, actividades y lógicas bajo la cual se desempeñan las clases. Finalmente, la aplicación a cabalidad de la misión y visión tiene impacto directo en el perfil de egreso del estudiante, dándole una identidad particular que lo diferencia en el mundo productivo.

También se declara la importancia en la construcción de redes desde la estructura interna del establecimiento con apoderados y exalumnos, de forma que se logre un ecosistema que potencie los valores institucionales del sistema y círculos del estudiante en conjunto.

Finalmente, se destaca que la forma de materializar la visión estratégica sería, para algunos actores, “vivir los valores en el quehacer diario”:

“El alumno no aprende intelectualmente a ser solidario, respetuoso, ciudadano, o ser ordenado mentalmente, eso no lo va a aprender nunca intelectualmente. La única forma de aprenderlo es viviendo, viviendo experiencias en una escuela. Entonces, la promesa tiene que ser consistente con el contexto y la cultura que se miden en la escuela. Si tu quieres formar un alumno solidario, tienes que vivir la solidaridad en la escuela.”

(Director n°4, 2019)

d.6.2. Dimensión n°2: Resultados del aprendizaje y los mecanismos de enseñanza

Esta dimensión hace referencia al estudiante como resultado del proceso de aprendizaje, donde se espera que cumpla con el perfil de egreso y haya desarrollado las competencias necesarias en la especialidad. Para esto los establecimientos deben gestionar instancias de aprendizaje, orientar a sus alumnos y hacerse cargo de las necesidades educativas que estos tengan.

Aspecto n°2.1: El establecimiento implementa el currículum de la EMTP

Se reconoce como un aspecto relevante que el currículum de la EMTP sea aplicado en su totalidad; esto de la mano de la implementación del proyecto institucional y el cumplimiento del perfil de egreso. Prácticas que fomentan la gestión del currículum son la revisión de actas y la planificación anual de los docentes. Para los actores, el cumplimiento del currículum se puede materializar en los resultados de pruebas estandarizadas como SIMCE y PSU, sin perjuicio de que estos instrumentos no responden a las propiedades específicas de lo técnico. Se plantean dificultades para poder implementar el currículum a cabalidad dada la poca flexibilidad percibida por parte de los planes de estudio impartidos por el MINEDUC.

Finalmente, se menciona la relevancia de la mejora relativa del establecimiento dado el contexto en el que se establece. Por ejemplo, dado el contexto social de la EMTP, sería adecuado considerar la mejora de esos estudiantes dado el punto de inicio que tienen:

“Pero uno de los indicadores sumamente importante es el delta de desarrollo de aprendizajes, porque a pesar de que estamos bajos en el SIMCE, si tu mides cómo entraron estos chiquillos a nuestra educación y cómo terminaron, ese delta no está considerado.”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

Aspecto n°2.2: El establecimiento desarrolla las competencias requeridas para la vida y el trabajo en sus estudiantes

Los establecimientos deben desarrollar y fomentar competencias y habilidades para la vida y el trabajo. Para esto deben establecer mecanismos pertinentes para lograrlas. Se declara la dificultad para analizar este aspecto antes de la práctica profesional, ya que tal espacio aporta información significativa en el proceso. Se recalca que este punto resulta fundamental dentro del concepto de calidad, ya que, la formación TP al abrir oportunidades, requiere que los estudiantes desarrollen competencias que los ayuden independiente de la opción de carrera que escoja el estudiante. Para

esto es relevante que los estudiantes desarrollen competencias en un contexto motivante y no que se sientan “obligados” a hacerlo:

“Cuando yo te estoy haciendo matemáticas, yo te doy 20 ejercicios pa’ que tu los hagas, los haces, te digo que nota tienes y chao. No estoy generando las condiciones para que aprendas, es que tu tienes que aprender. Y ahí hay incluso situaciones motivaciones: tú tienes que querer hacer los 20 ejercicios, y motivarte por aprender, y motivarte por eso. Entonces, nosotros le llamamos a eso las disposiciones esenciales.”

(Director nº4, 2019)

Aspecto nº2.3: El establecimiento asegura espacios de formación y trabajo pertinentes

Los establecimientos deben gestionar oportunidades de formación para los estudiantes en lugares de trabajo, siendo esto parte del programa de prácticas profesionales previo a su titulación. Para lograr tal objetivo, deben entender las prácticas como mecanismos de aprendizaje que deben preparar a sus estudiantes para el mundo real; una buena práctica profesional contextualiza al alumno con respecto al mundo real, pero también puede asegurarle un primer empleo una vez finalizado el proceso.

Es esencial que los establecimientos se encarguen no sólo de asegurar prácticas profesionales, sino que perfeccionar los procesos de retroalimentación que obtienen de ellas: temas como la evaluación de los estudiantes, evaluación del empleador y la recepción de retroalimentación son elementales.

Finalmente, es importante rescatar que todos los establecimientos existen en contextos distintos con desafíos diferentes, lo que implica que las posibilidades sobre las prácticas profesionales a las que pueden acceder varían. A su vez, es difícil cuantificar el aprendizaje del estudiante en una práctica, por lo que, por más pertinente que resulte la empresa en su conjunto, puede ser que el programa de práctica no sea pertinente, lo que es importante visibilizar por parte de los alumnos.

“Yo alguna vez he tenido conocidos, empleadores de practicantes y nunca fueron del colegio a evaluar, por ejemplo. Entonces, ¿cómo se aseguran de que la calidad de la práctica está cumpliendo?, porque tú puedes decir ‘no, si el alumno de administración va a ser mi apoyo para la ingeniería comercial’ y en la práctica está sirviendo café y galletas y es el ayudante de la secretaria, y eso no hay como visibilizarlo, porque en la pauta puedes mentir.”

(Experto nº2, 2019)

Aspecto nº2.4: El establecimiento asegura una orientación vocacional integral

Es entendido por los actores que lo que está detrás del propósito de la EMTP es abrir oportunidades a los estudiantes, de forma que esto se materialice en actividades en Educación Superior o el primer empleo. Esta variedad de opciones exige a los estudiantes que deban tomar decisiones a conciencia y con el conocimiento necesario para poder construir su propio proyecto de vida. A pesar de que se reconoce como una opción válida el no seguir en una especialidad o continuar con estudios que distan de lo técnico, se desea maximizar el grado de conocimiento que tengan los alumnos a sus (aproximadamente) 15 años.

Esto se puede entender bajo lógica de prácticas como ferias técnicas, instancias de feedback entre estudiantes, jornadas desarrolladas por el departamento psicosocial, la realización de asignaturas

de apresto, entre otras. Lo importante es desarrollar una vocación por lo técnico en los estudiantes, enfocándose en alguna especialidad:

“La definición de las especialidades que uno va a dar pasa siempre por un filtro de la empleabilidad y la rentabilidad, y nosotros creemos que esa definición es un error. Por ejemplo, nosotros en este momento tenemos tres especialidades, pero le acabamos de pedir al MINEDUC abrir dos más para tener el próximo año 5. Y las dos que estamos abriendo, fueron obtenidas por medio de consultas con el alumnado. O sea, dónde el alumnado siente que le gustaría participar en esta actitud de instrucción y educación. Entonces, mientras el ministerio y todo el sistema educacional siga planteando los conceptos de rentabilidad y empleabilidad como conceptos basales de todo el sistema TP.”

(Director n°4, 2019)

Aspecto n°2.5: El establecimiento se hace cargo del desarrollo de las necesidades educativas de sus estudiantes

El establecimiento apoya el desarrollo de los estudiantes tomando en cuenta sus diversas necesidades, habilidades e intereses. Para esto, se deben identificar a tiempo estudiantes que presentan dificultades, contando con estrategias efectivas para potenciarlos. Esto se materializa en que el establecimiento asegura el acceso en forma programada y sistemática a los espacios educativos y recursos del aprendizaje determinados para la especialidad. Todo esto en particular considerando el contexto de vulnerabilidad en el que se coexisten los niños, que muchas veces terminaría complejizando sus necesidades. En las conversaciones se destaca el trato y cuidado de niños, niñas y adolescentes que presenten diversos síndromes y cuadros de salud mental:

“Entonces nosotros debiésemos tener herramientas para tratar estilos de aprendizajes diferentes, personas con algunas características diferentes... un ejemplo podría ser que en nuestra aula hubiera un niño que presentara Síndrome de Down y que yo tenga que enseñarle mi área y que él se pueda desempeñar en esta área.”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

Aspecto n°2.6: El establecimiento genera estrategias para articular el plan general con el de especialidad

Dado el plan de formación TP, los estudiantes tienen menos horas para reforzar las asignaturas del plan general, en particular matemáticas y lenguaje. Esto provoca muchas veces una “desmotivación” en estas asignaturas, mientras que la vocación de aprendizaje se dirige a los cursos relacionados con la especialidad. Parte del diagnóstico realizado visibiliza que tal “desmotivación” viene de que el sistema no ha tomado conciencia de la importancia que tiene el plan general en el desarrollo de competencias para el trabajo y la vida.

El punto anterior ha generado cierta tensión entre ambos planes, por lo que se declara la importancia de desarrollar estrategias para la articulación de ellos, dándole a conocer a los estudiantes la importancia de las asignaturas generales en sus planes. El desafío de los profesores es resignificar sus asignaturas contextualizando con la especialidad los contenidos del currículum:

“Probablemente además existe una gran falencia en los colegios TP respecto a la vinculación interna de las asignaturas, entonces tu vas y le enseñan matemáticas a un alumno de electricidad y le enseñan una regla de tres simple, y en vez de utilizar por

ejemplo, un ejemplo concreto de cómo se calcula la tensión eléctrica y que eso permitiría al alumno entender que eso viene haciéndose dos años en electricidad, se la enseñan como una proporción simple, no, se la enseñan como una proporción abstracta. Hay mucho que falta de eso, poder hacer significativos los aprendizajes que se hacen en lo TP, podría ser no tan difícil.”

(Experto n°2, 2019)

Aspecto n°2.7: El establecimiento genera instancias fuera del plan de estudios para generar aprendizajes

Sumado a las experiencias en los talleres de especialidad y las clases regulares en el plan de formación general, se establece que el establecimiento debe gestionar nuevas estrategias para complementar el aprendizaje de los estudiantes. Esto significa construir nuevas experiencias que le permitan al estudiantado aprender y al establecimiento recibir retroalimentación de las competencias de sus alumnos.

Estas nuevas experiencias permitirían acercar más a los estudiantes al mundo laboral; sobretodo a aquellos que realizan sus prácticas profesionales una vez egresan de cuarto medio. Ejemplos de instancias formativas que complementan el aprendizaje son:

- Proyectos ABP que involucren contenidos y competencias de todos los planes de estudios.
- Simulaciones tempranas del mundo laboral.
- Preparación para entrevistas laborales, relaciones externas.
- Modelos de alternancia.
- Participación en concursos nacionales e internacionales.
- Realización de proyectos en las empresas de sus prácticas profesionales.

“Hoy día en este momento estamos todos focalizados en las metodologías activo colaborativas, para esto, fue un integrante del equipo, a España, el país vasco, y se habilitó en metodologías ABP, que permiten crear desafíos, metodologías a través de desafíos, a través de proyectos... resultó muy bien.”

(Profesor n°2, 2019)

d.6.3. Dimensión n°3: Existencia y uso pertinente de recursos

La presente dimensión establece que los establecimientos deben coordinar la existencia y el uso pertinente de los recursos más valiosos de la institución. Con respecto a los docentes, no sólo deben ocuparse de una selección, sino que de su retención, constante retroalimentación y formación docente, logrando que estos presenten prácticas efectivas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Además, se debe asegurar que las instalaciones sean pertinentes con respecto a los procesos educativos.

Aspecto n°3.1: El establecimiento asegura condiciones de prevención de riesgo y cuidado del medio ambiente

Los establecimientos deben asegurar condiciones de prevención de riesgo y cuidado del medio ambiente en sus dependencias, según la normativa asociada a las especialidades impartidas. Además, deben establecer condiciones de seguridad y prácticas de seguridad para el estudiante y el medio ambiente. Se señalan las distintas dificultades de reforzar este punto en el aula, ya que se

requiere exponer a los estudiantes al mundo laboral para que ellos puedan adquirir tales competencias de forma práctica.

Aspecto n°3.2: El establecimiento recluta, selecciona y retiene docentes competentes

Los establecimientos deben elaborar procedimientos de selección pertinentes y adecuados para poder reclutar, seleccionar y estar constantemente formando y reteniendo a sus docentes. Para esto, se deben elaborar estrategias que visibilicen los objetivos y necesidades de cada establecimiento. Finalmente, el establecimiento asegura que cada una de sus especialidades disponga de la cantidad suficiente de docentes, asegurándose su idoneidad.

“Básicamente un profesor técnico tiene que tener esta dimensión técnica de la especialidad muy desarrollada, muy vocacional, ojalá en su core. Después, competencias pedagógicas, efectivamente planificar una clase, qué se yo, y estar permanentemente actualizados y entendiendo lo que estás haciendo. Para mi, no es ni más ni menos. Tampoco se necesitan profesores de la NASA. Un profesor que sabe bien su materia y entiende de pedagogía para cautivar a los alumnos, cuando es dinámico, y las especialidades en general son muy dinámicas, los talleres son muy dinámicos, entonces cautiva mucho. Entonces, entre comillas, eso le hace la pega más fácil al profesor.”

(Sostenedor n°2, 2019)

Aspecto n°3.3: El establecimiento instala procesos de evaluación y retroalimentación de docentes

La enseñanza, para una persona que viene del mundo laboral, puede resultar un desafío significativo, considerando la edad y contexto social de los jóvenes de la EMTP. Dado el contexto que viven los docentes es que resulta clave el constante feedback que reciban de sus pares y los cuerpos directivos, evitando que sientan el abandono por parte de su equipo. La gestión de la retroalimentación del docente es fundamental, donde se le da feedback sobre su desempeño en el aula y fuera de esta. Además, se destaca la formación continua de los docentes (en base a un sistema de perfeccionamiento previamente establecido), impulsando la continuidad de sus estudios y el desarrollo de competencias mediante programas nacionales e internacionales. Esta formación puede ser a través de pasantías en el extranjero, capacitaciones en empresas, visitas a otras instituciones, entre otros.

Se destaca el rol de los equipos directivos y sostenedores en la correcta ejecución de estrategias para la evaluación y retroalimentación de sus docentes TP:

“Porque nuestros profesores, no son todos, primero, formados como profesores, y segundo, desde su formación profesional... la cosa es muy heterogénea, porque este colegio se responsabiliza de la formación docente, y esta corporación es un mandato de la corporación, un sello de esta corporación es la actualización permanente de sus profesores. (...) Esto apunta a la calidad, primero, que se verifique, porque el profesor recibe una retroalimentación, el profe no puede quedar abandonado.”

(Director n°2, 2019)

Aspecto n°3.4: El establecimiento fomenta que sus docentes desempeñen prácticas efectivas

Los docentes, independiente de su formación o trayectoria técnica, deben empatizar con la realidad y contexto de los estudiantes de la EMTP. Para esto, tienen que ser motivantes, logrando dejar en sus alumnos la sensación de que les gusta hacer clases y exigen lo mejor de ellos, generando apego pedagógico positivo. Es importante que los docentes contextualicen el aprendizaje de acuerdo al contexto social en el que viven los estudiantes, sin estigmatizar ni sesgar sus opciones de vida con ideas preconcebidas y reforzando la relación profesor-alumno:

“Y la primera persona en darse cuenta si a un profesor le gusta o no le gusta lo que hace son los estudiantes. Entonces de repente el título de profesor no te garantiza que seas un buen profesor. A muchos de nosotros nos gustan los estudios y sacamos el título de profesor de Estado. ¿Qué es lo que te enseñan en la universidad en la parte pedagógica? Metodologías, currículum, psicología, estadística de la educación, pero en terreno, por sobre eso, y va a sonar feo lo que voy a decir, está que al profesor le guste lo que está haciendo.”

(Director n°1, 2019)

Aspecto n°3.5: El establecimiento asegura la provisión pertinente y mantenimiento de las instalaciones

Los establecimientos deben asegurar la provisión y mantenimiento de las instalaciones; para esto último, desarrollando planes de mantenimiento de los espacios físicos, que aseguren su conversación en óptimas condiciones. Además, se debe contar con un plan de adquisición y mantenimiento a mediano y largo plazo del equipamiento y los recursos del aprendizaje. Esto mediante equipos adecuados y necesarios para implementar el currículum de las especialidades, lo que agrega una dificultad adicional, ya que urge que estén en constante actualización con respecto a las tecnologías emergentes del sector productivo. Dado esto y los altos costos de renovar las instalaciones, es que muchas veces los establecimientos deben destinar esfuerzos a desarrollar competencias de adaptabilidad, para que una vez insertados en la práctica puedan aprender a usar las maquinarias en el menor tiempo posible:

“La semana pasada vino un chico a hacerme una entrevista, él estudia periodismo, pero estudió contabilidad en una escuela técnica, y él me decía que trabajaba en computadores con disquete, o sea, hace 3-4 años atrás y con programas de contabilidad que ya no se usan en la empresa. Entonces, ya no hay nada más que decir, claramente él recibió una formación en el campo, y si hubiese querido seguir con contabilidad imposible. Entonces es la actualización del manejo de software, o sea, cuestiones básicas que tenían que mejorarla en otro contexto. Entonces, claro, el problema, es que las condiciones, la infraestructura y los insumos es clave en lo TP.”

(Experto n°1, 2019)

Aspecto n°3.6: El establecimiento genera estrategias para formar pedagógicamente a sus docentes

Quienes ejercen como docentes de la EMTP no necesariamente provienen de una formación pedagógica, lo que naturalmente se produce dada la formación técnica que se requiere de quienes enseñen. De hecho, muchos actores señalan que es necesario que tales docentes provengan en primera instancia de carreras profesionales que distan de la pedagogía.

Hay distintas visiones con respecto a lo primero: Algunos actores consideran que el título de profesor efectivamente genera un cambio en la lógica escolar, mientras que otros no. No obstante, se establece que independiente de esto, los establecimientos deben desarrollar estrategias para insertar a los docentes en la formación como profesores, haciendo un primer nexo que les permita adquirir las herramientas básicas para el mundo de la enseñanza:

“Actualmente yo me atrevería a decir que un gran porcentaje de los docente del área diferenciada no son docentes... si no más bien profesionales que han devenido en la formación TP, que me parece bien, pero hay que darles herramientas pedagógicas, de evaluación, etcétera, y ahí algunas nociones de pedagogía, que esto no es el mundo laboral claramente, sino que estamos formando.”

(Sostenedor nº1, 2019)

Aspecto nº3.7: El establecimiento instala prácticas para que la enseñanza de los docentes sea pertinente al mundo laboral

Los establecimientos deben asegurar que sus docentes estén actualizados y alineados con las exigencias del mundo productivo. Es por ello que deben generar estrategias para que sus docentes estén al tanto de las pertinencias del mundo laboral, así como también reclutar personas con experiencia y conocimiento de este:

“A mi me encantaría un sistema donde los profesionales vengan a hacer clases de educación, pero que no se queden pegados ahí, sino que vuelvan al mercado, en una especie de rotación interna que les permita constantemente haciendo clases, después volver al mercado, adquirir las nuevas competencias y volver. Por ejemplo, en Alemania tienen ese sistema, tu no puedes hacer clases más de 5 años seguidos... un número fijo de años obligatoriamente tienes que volver al mercado si quieres seguir haciendo clases.”

(Sostenedor nº1, 2019)

D.6.4. Dimensión nº4: Vinculación con el entorno y organismos pertinentes

Se refiere a la relación y la comunicación con distintos tipos de organismos al establecimiento que permitan la articulación con distintas etapas del proceso educativo, o el fortalecimiento de la enseñanza durante la EMTP.

Aspecto nº4.1: El establecimiento establece alianzas y protocolos de cooperación con el sector productivo

La vinculación con el sector productivo es el tema más mencionado a lo largo de todas las entrevistas, y da conocer la urgencia que existe de que los establecimientos conozcan y tengan la iniciativa en establecer relaciones duraderas y significativas con el sector productivo; esto puede ser a través de las empresas geográficamente más cercanas o aquellas que pueden generar mayores beneficios para sus estudiantes y docentes en el largo plazo.

Un reflejo de una relación significativa de alto impacto con una empresa pertinente a la especialidad es la existencia de formación dual en el plan de estudios del establecimiento. Aquellas instituciones con formación dual declaran que esta modalidad genera aprendizajes significativos en sus estudiantes, los acerca de una mejor forma al mundo laboral y permite a los establecimientos estar observando y comparando constantemente lo que se hace en las empresas con lo que se imparte en las aulas y talleres. Con esta comparación se puede asegurar la pertinencia del programa educativo y la continuidad laboral de los alumnos una vez titulados.

No sólo es importante un primer contacto con la empresa, sino que los establecimientos deben construir estrategias para recibir la retroalimentación de ellas, para así ir iterando en las prácticas durante el tiempo y asegurar vínculos duraderos, que permitan el aprendizaje de ambas partes. Dada la cantidad de estudiantes en una institución, esta podría verse en la obligación de entablar relaciones con varias empresas, construyendo así su propia red con el mundo productivo.

Un punto relevante para la gestión curricular la especialidad, es que los establecimientos deben aprovechar las relaciones con las empresas para mantener la especialidad actualizada, incorporando en los programas de estudio las necesidades de desarrollo productivo local y regional, ya sea en el diseño de estos o en su contextualización.

Otra práctica reiterada por parte de los actores es la gestión de un Consejo Asesor Empresarial que les permita estandarizar y hacer converger los diversos juicios sobre el plan educativo del colegio, lo que permite aún más acercar la visión del mundo productivo con las decisiones sobre la enseñanza.

Se establece que, a pesar de que es dificultoso iniciar relaciones con empresas en primera instancia, se construyen lógicas de círculos virtuosos, donde ellas pueden colaborar con equipamiento, capacitaciones, orientación, asesorías técnicas, mientras que los establecimientos forman profesionales capacitados y orientados a las necesidades específicas del mundo productivo, disminuyendo los costos de las empresas en capacitar o reorientar aprendizajes de los futuros empleados.

La capacidad de relacionarse con el mundo laboral de una institución depende no sólo de su dependencia (por ejemplo, si es Municipal o Administración Delegada), sino que de su localización, por lo que debe prestar atención a las posibilidades y, en muchos casos, acomodarse a ellas.

“Yo creo que la calidad de la educación técnica pasa por su vínculo con la industria. Un liceo técnico que está bien conectado con la industria, es imposible que sea malo. Como el marco general. Si fuera malo, la empresa no seguiría con él, y, por lo tanto, ¿qué significa este buen vínculo con la empresa? Significa estar escuchando y ahí hay distintos modelos. Ahí aparece estar escuchando lo que pasa en la industria, y aparecen los CAE, que la industria te diga para donde vas.”

(Sostenedor n°2, 2019)

Aspecto n°4.2: El establecimiento genera relaciones de cooperación con instituciones de educación superior

Así como la relación con las empresas representa uno de los propósitos de la EMTP, la relación con la Educación Superior se enfoca con la continuidad de estudios de los estudiantes, por lo que

naturalmente surgen distintos beneficios de construir redes con estos organismos. Por ejemplo, en muchos casos pueden lograr que sus estudiantes al ingresar a carreras dentro de la misma especialidad tengan aprendizajes reconocidos, lo que puede acortar la duración de la carrera o disminuir la carga horaria, lo que permitiría que el estudiante termine sus estudios en la duración teórica de la carrera.

Otros beneficios que nacen de una relación significativa con el mundo de la Educación Superior son el acceso a distintas charlas, seminarios, complemento con la orientación vocacional, ensayos PSU, exámenes de diagnóstico, talleres especiales, entre otros.

Se declara la urgencia que se percibe de que estas relaciones sean institucionalizadas de alguna forma por el Estado, ya que por el momento el reconocimiento de aprendizajes, en general, sólo depende de la iniciativa del establecimiento.

Finalmente, así como el mundo laboral, la relación con una institución de Educación Superior puede permitir una pertinencia directa con lo requerido en los otros niveles educativos luego de la EMTP:

“Además, pasa que en estos procesos de articulación con la ESTP, la ESTP también nos dice ‘mira, este tema lo estás viendo bien, pero te falta poner énfasis en esto’, ‘mira, nosotros trabajamos con este equipamiento, y esta máquina tú no la tienes, y sería bueno que tú la tuvieras’, entonces, también estos procesos de articulación, no solamente ellos vienen a sacar una foto, sino que hay una conversación, y eso, instituciones nos han dicho ‘mira, tú tienes un 80% de convergencia conmigo. Si tu incluyeras este tema, llegarías al 100, ¿lo puedes incluir?’”

(Sostenedor n°2, 2019)

Aspecto n°4.3: El establecimiento genera redes de cooperación con otros liceos TP

Los establecimientos deben gestionar y participar en redes de cooperación con otros liceos TP para fortalecer su proyecto formativo, intercambiando buenas prácticas y compartiendo recursos. Esto se puede materializar en coordinación de estrategias e instrumentos de medición con liceos de la zona y liceos con mismas especialidades, así como con conversaciones enriquecedoras para ambas partes:

“Y hasta ahora ha sido bien solidario, porque yo por mi parte estoy disponible para colaborar con los otros colegios y que podamos trabajar en forma conjunta. Yo tengo bancos de pruebas hidráulicas, hay otros colegios que no lo tienen. La propuesta es que vengan acá y que ahí están los bancos disponibles... a lo mejor no está la capacidad de profes; profes que tengan la capacidad instaladas.”

(Jefe de especialidad n°1, 2019)

Aspecto n°4.4: El establecimiento se vincula con otros organismos (nacionales e internacionales)

Los establecimientos deben vincularse con organismos con el fin de expandir las redes con las cuales generan aprendizajes significativos en sus estudiantes, facilitarles oportunidades una vez

titulados y orientarlos a conocer sus competencias y formar su propio proyecto de vida. Algunos ejemplos de vinculaciones externas son:

- Relaciones con juntas de vecinos.
- Relaciones con organismos públicos.
- Realización de operativos al entorno y la comunidad directa.
- Actividades extrapedagógicas, salidas a terreno.
- Certificaciones ISO, adquisición de estándares internacionales.
- Competencias y concursos nacionales e internacionales.
- Generación de redes con exalumnos.
- Olimpiadas nacionales.

(Sobre un concurso de brigadas) *“Se notó motivación, en términos actitudinales, disposición, apertura, trabajo en equipo, y desde el punto de vista técnico, si bien había harto que mejorar, pero también para los profesores es una especie de retroalimentación. Y muestra quienes son los estudiantes están ante un contexto tan desafiante como un concurso donde tienen que usar autónomamente sus competencias.”*

(Profesor n°1, 2019)

D.6.5. Dimensión n°5: Otros aspectos de educación integral

Se describen prácticas y procedimientos generales para todos los establecimientos educacionales. Esto quiere decir que esta dimensión aborda temas no específicos para la administración de la EMTP, no obstante, resultan interesantes y relevantes para la discusión sobre calidad, por lo que se detalla brevemente cada uno de ellos. Destacar que no resultan significativos en las entrevistas ya que el foco de ellas no fue desarrollar estos temas en profundidad, ya que la discusión a nivel país ha aportado suficiente información.

Aspecto n°5.1: El establecimiento genera hábitos para la vida

El establecimiento debe asegurar y generar un clima académico que permita el desarrollo de hábitos para la vida, con focos como autoestima académica, clima de convivencia escolar y hábitos de vida saludable. Dadas las entrevistas realizadas, el foco debería estar en jóvenes que presenten depresión y consumo de drogas.

Aspecto n°5.2: El establecimiento describe una sana convivencia

Los establecimientos de calidad describen políticas y prácticas para una sana convivencia, manteniendo un ambiente de respeto y valoración mutua.

Aspecto n°5.3: El establecimiento fomenta la participación y vida democrática

Los establecimientos describen políticas, procedimientos y prácticas para el fomento de la participación y vida democrática entre estudiantes. Esto se materializa mediante espacios para que los estudiantes compartan, se informen y puedan contribuir con ideas y acciones.

Aspecto n°5.4: El establecimiento gestiona sus recursos generando indicadores óptimos de desempeño estudiantil

Los establecimientos gestionan sus recursos de manera que generan eficiencia en parámetros de desempeño estudiantil. Para esto, incentivan la participación y continuidad del estudiante en el establecimiento.

Aspecto n°5.5: El establecimiento usa eficientemente sus recursos económicos

Los establecimientos utilizan sus recursos económicos y financieros de forma eficiente y responsable, asegurando la sustentabilidad del proyecto educativo, cumpliendo la normativa y obtención de recursos previstos.

Aspecto n°5.6: El establecimiento genera estrategias para abordar una perspectiva de género

Desarrollan estrategias para abordar la equidad de oportunidades sin importar el género. Esto ya que se ha percibido desde muchos actores que el género es una variable que influye en la forma en la que muchos estudiantes toman sus decisiones. En particular, se destaca la inclinación de hombres y mujeres a distintas especialidades, lo que refuerza estereotipos de género en ellos mismos y les resta oportunidades según sus talentos y competencias.

Además, se destacan las dificultades para aquellos y aquellas estudiantes que escogen especialidades que tradicionalmente no son percibidas para el género de ellos y ellas. Esto se refleja en el siguiente ejemplo:

“Y las mujeres en la educación industrial estudian en un liceo Mecánica Automotriz, pero después no continúan en el INACAP Mecánica Automotriz, porque se les hizo tan difícil en el liceo chocar con el muro de los hombres, que se pasan a Enfermería, Cuidado Social, o carreras mas “femeninas” en la educación superior. Entonces, esto va cambiando las continuidades de estudios. A esas mujeres les va a ir peor en esas carreras porque su base estaba en otra especialidad.”

(Sostenedor n°2, 2019)

e. Operacionalización de indicadores

Una vez que el modelo de calidad en la educación técnico-profesional se encuentra diseñado y desarrollada la explicación de cada aspecto, es que inicia la construcción de indicadores para la gestión.

Para esto, se define el nombre y fórmula del indicador para cada aspecto. Es posible que para un aspecto exista más de un indicador, no hay problema. Se especifica la unidad, el origen de los datos, frecuencia de medición y tipo de indicador. Para el tipo de indicador se consideran 2 variables:

- Nivel macro: Se encuentran indicadores de resultados y de procesos.
- Nivel administrativo: Hay indicadores de eficacia, eficiencia, gestión y evaluación.

La columna “origen de los datos” es de suma relevancia en este nivel del proyecto, ya que indica si el dato corresponde a uno que actualmente existe y está almacenado en algún sistema de información del MINEDUC, o es uno que debe ser ideado junto con su recolección, de lo que se habla más adelante.

A continuación se presenta una propuesta de conjunto de indicadores para la gestión y administración de la calidad en la EMTP. Con el objetivo de que el producto del presente trabajo de memoria sea aplicable, esta propuesta corresponde al resultado de una serie de reuniones y entrevistas con distintos organismos administradores de datos del MINEDUC.

Dimensión n°1: Liderazgo sobre los objetivos estratégicos de la EMTP

Aspecto	Nombre	Fórmula	Unidad	Origen datos	Frecuencia	Tipo
El establecimiento difunde una visión positiva del valor de la EMTP	Nivel de valoración de la EMTP en estudiantes egresados	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de egresados encuestados del est}}$	Puntos de percepción	Encuesta a egresados	Anual	Resultados / Evaluación
El establecimiento identifica oportunidades de actualización e innovación	Implementación de metodologías de aprendizaje activo-participativas (ABP, redes de mentoría, trabajo colaborativo, etc.)	$x = \frac{\# \text{ de especialidades con metodologías}}{\text{total especialidades}} * 100\%$	Porcentaje	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Cumplimiento
El establecimiento instaura una cultura de altas expectativas de los logros de los estudiantes	Nivel de expectativas de los estudiantes egresados	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de egresados encuestados del est}}$	Puntos de percepción	Encuesta a egresados	Anual	Resultados / Evaluación
El establecimiento logra que los estudiantes cumplan el objetivo de la EMTP	Estudiantes de la cohorte egresados a tiempo	$x = \frac{\text{egresados de la cohorte al año } t}{\text{total estudiantes}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Estudiantes de la cohorte titulados a tiempo	$x = \frac{\text{titulados de la cohorte al año } t}{\text{total estudiantes}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados estudiando en educación superior	$x = \frac{\text{egresados en ES de la cohorte al año } t}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados estudiando en ESTP	$x = \frac{\text{egresados en ESTP de la cohorte al año } t}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Eficacia
	Egresados estudiando en IES acreditadas	$x = \frac{\text{egresados en IES acreditadas al año } t}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados que estudian en ESTP dentro de áreas afines a la especialidad EMTP	$x = \frac{\text{egresados en ESTP afin}}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados estudiando en educación superior que permanece estudiando terminado el primer año	$x = \frac{\text{egresados al año } t \text{ que permanencen } 1^{\circ} \text{ año}}{\text{total estudiantes egresados en ES}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados estudiando en educación superior que permanece estudiando terminado el segundo año	$x = \frac{\text{egresados al año } t \text{ que permanencen } 2^{\circ} \text{ año}}{\text{total estudiantes egresados en ES}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento
	Egresados que terminaron oportunamente sus estudios superiores	$x = \frac{\text{egresados al año } t \text{ que finalizan estudios}}{\text{total estudiantes egresados en ES}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplimiento

	Egresados trabajando	$x = \frac{\text{egresados trabajando}}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Eficacia
	Meses que demoró en encontrar primer empleo	$x = \frac{\sum \text{meses que demoró cada egresado en encontrar}}{\text{cantidad de egresados}}$	Meses	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Evaluación
	Salario	$x = \frac{\sum \text{salario de cada egresado con trabajo}}{\text{cantidad de egresados con trabajo}}$	Pesos chilenos	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Evaluación
	Egresados que trabajan en áreas afines a la especialidad estudiada en el último nivel de educación TP alcanzado	$x = \frac{\text{egresados al año } t \text{ trabajando en esp afín}}{\text{total estudiantes egresados}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Eficacia
El establecimiento genera estrategias para transformar su visión en acciones	Evaluación cumplimiento de estrategias año anterior	$x = \frac{\text{estrategias cumplidas año } t}{\text{estrategias prometidas año } t-1} * 100\%$	Porcentaje	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Evaluación

Tabla 3: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión n°1

Dimensión n°2: Resultados del aprendizaje y los mecanismos de enseñanza

Aspecto	Nombre	Fórmula	Unidad	Origen datos	Frecuencia	Tipo
El establecimiento desarrolla las competencias requeridas para la vida y el trabajo en estudiantes	Nivel de percepción de las competencias adquiridas por estudiantes	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de egresados encuestados}}$	Puntos de percepción	Encuesta a egresados	Anual	Resultados / Evaluación
El establecimiento asegura espacios de formación y trabajo pertinentes	Estudiantes en algún tipo de alternancia (n° de estudiantes de 3° y 4° medio)	$x = \frac{\text{estudiantes en alternancia}}{\text{estudiantes en 3 y 4 medio}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Procesos / Cumplimiento
El establecimiento asegura una orientación vocacional integral	Satisfacción de los estudiantes en la orientación vocacional ofrecida	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de egresados encuestados}}$	Puntos de percepción	Encuesta a egresados	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento se hace cargo del desarrollo de las necesidades de sus estudiantes	Satisfacción de los estudiantes en las necesidades educativas personales	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de egresados encuestados}}$	Puntos de percepción	Encuesta a egresados	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento genera estrategias para articular el plan general con el de especialidad	Especialidades que durante el año contextualizaron su currículum a las necesidades de los cursos generales	$x = \frac{\# \text{ de esp. contextualizadas}}{\text{total especialidades}} * 100\%$	Porcentaje	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Eficiencia
	Instancias de articulación entre asignaturas de formación general y módulos de especialidad	$x = \# \text{ de módulos articulados en el año}$	Módulos	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Eficiencia
El establecimiento genera instancias fuera del plan de estudios para generar aprendizajes	Instancias de formación de aprendizajes fuera del plan de estudio	$x = \# \text{ de instancias en el año}$	Instancias	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Eficiencia

Tabla 4: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión n°2

Dimensión n°3: Existencia y uso pertinente de recursos

Aspecto	Nombre	Fórmula	Unidad	Origen datos	Frecuencia	Tipo
El establecimiento recluta, selecciona y retiene docentes competentes	Resultados de la evaluación docente de los docentes del establecimiento	$x = \frac{\sum \text{nota evaluación docente}}{\text{cantidad de docentes evaluados}}$	Nota evaluación docente	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Gestión
El establecimiento instala procesos de evaluación y retroalimentación de docentes	Conformidad de docentes con respecto a la evaluación y retroalimentación recibida	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de docentes encuestados}}$	Puntos de percepción	Encuesta a docentes	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento fomenta que sus docentes desempeñen prácticas efectivas	Mejora en evaluación docente con respecto a año anterior, por especialidad	$x = \frac{ev \text{ doc } (t) - ev \text{ doc } (t-1)}{ev \text{ doc } (t-1)} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Evaluación
El establecimiento asegura la provisión pertinente y mantenimiento de las instalaciones	Evaluación de los docentes con respecto al mantenimiento de las instalaciones	$x = \frac{\sum \text{puntos de percepción}}{\text{cantidad de docentes encuestados}}$	Puntos de percepción	Encuesta a docentes	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento genera estrategias para formar pedagógicamente a sus docentes	Docentes con horas TP que poseen algún tipo de formación o certificación en pedagogía	$x = \frac{\text{cantidad de docentes con } F^o}{\text{cantidad de docentes TP}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Procesos / Eficiencia
El establecimiento instala prácticas para que la enseñanza de los docentes sea pertinente al mundo laboral	Docentes con horas TP que poseen formación técnica afín a la especialidad que imparten	$x = \frac{\text{cantidad de docentes con } F^o}{\text{cantidad de docentes TP}} * 100\%$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Procesos / Eficiencia

Tabla 5: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión n°3

Dimensión n°4: Vinculación con el entorno y organismos pertinentes

Aspecto	Nombre	Fórmula	Unidad	Origen datos	Frecuencia	Tipo
El establecimiento establece alianzas y protocolos de cooperación con el sector productivo	Empresas o entidades laborales proveiendo entrenamiento o prácticas a estudiantes del establecimiento	$x =$ <i># de empresas con convenios</i> (convenios firmados y que efectivamente hayan recibido a estudiantes durante el año)	Empresas	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Gestión
	Participación en Consejo Asesor Empresarial, ya sea propio del establecimiento o de la región/provincia/comuna	$x = \{1 \text{ si participa}, 0 \text{ si no}\}$	Números enteros	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Gestión
El establecimiento genera relaciones de cooperación con instituciones de educación superior	Convenios firmados para convalidación de aprendizajes con IES	$x = \# \text{ convenios}$ (cantidad de convenios firmados durante el año)	Convenios	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Eficiencia
El establecimiento genera redes de cooperación con otros liceos TP	Instancias anuales de trabajo en red con otros establecimientos educativos	$x = \# \text{ instancias al año}$	Instancias	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Gestión
El establecimiento se vincula con otros organismos (nacionales e internacionales)	Alianzas funcionando con socios locales para atender necesidades concretas del entorno y/o comunidad	$x = \# \text{ de alianzas al año}$	Alianzas	Encuesta a establecimientos	Anual	Procesos / Gestión

Tabla 6: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión n°4

Dimensión n°5: Otros aspectos de educación integral

Aspecto	Nombre	Fórmula	Unidad	Origen datos	Frecuencia	Tipo
El establecimiento genera hábitos para la vida	Nivel de hábitos alimenticios, de vida activa y autocuidado	Puntaje reescalado por fórmula interna en escala de 1 a 100	Puntos de nivel	Datos AGCE	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento describe una sana convivencia	Nivel de ambiente de respeto, ambiente organizado y ambiente seguro	Puntaje reescalado por fórmula interna en escala de 1 a 100	Puntos de nivel	Datos AGCE	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento fomenta la participación y vida democrática	Nivel de sentido de pertenencia, participación y vida democrática	Puntaje reescalado por fórmula interna en escala de 1 a 100	Puntos de nivel	Datos AGCE	Anual	Procesos / Evaluación
El establecimiento gestiona sus recursos generando indicadores óptimos de desempeño estudiantil	Asistencia promedio de los estudiantes EMTP de 3° y 4° medio	$x = \frac{\sum \text{asistencia estudiantes } 3^{\circ} \text{ y } 4^{\circ}}{\text{cantidad de estudiantes}} * 100$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Procesos / Eficiencia
	Tasa de repitencia promedio de estudiantes EMTP de 3° y 4° medio	$x = \frac{\text{estudiantes que repiten } 3^{\circ} \text{ y } 4^{\circ}}{\text{total de estudiantes}} * 100$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Eficiencia
El establecimiento genera estrategias para abordar una perspectiva de género	Ingreso promedio de las mujeres egresadas de EMTP en relación con hombres	$x = \frac{\text{prom}(\text{ingreso mujeres EMTP})}{\text{prom}(\text{ingreso hombres EMTP})} * 100$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplim.
	Mujeres egresadas de EMTP como proporción del total de estudiantes egresados EMTP	$x = \frac{\text{cantidad de mujeres egresadas}}{\text{total de estudiantes egresados}} * 100$	Porcentaje	BBDD Ministerio	Anual	Resultados / Cumplim.

Tabla 7: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría para la Dimensión n°5

Como se ha expuesto en la problematización de la situación, actualmente no existe una orgánica superior que de cuenta de mediciones específicas de la educación TP. Esto explica que en la operacionalización de indicadores gran parte de los indicadores propuestos no respondan a información existente en el ministerio, en ninguna de sus unidades.

Esto provoca que la medición de la calidad en la educación TP resultaría incompleta al sólo considerar los aspectos donde existan datos almacenados, por lo que se propone la medición de tales datos para la formulación de nuevos indicadores. Para esto, se construyen dos instrumentos que tienen por objetivo construir percepciones sobre los procesos clave de un establecimiento, especificado en el modelo desarrollado anteriormente.

Encuesta a establecimientos

El objetivo de este instrumento es recolectar las métricas e información necesaria para que se puedan establecer los indicadores con respecto a gestión escolar.

Para ello, se propone que se envíe una encuesta a todos los establecimientos TP una vez por año donde se realicen 11 preguntas claves que hacen relación con lo anterior. Ejemplos de preguntas son:

- Para cada especialidad, señale si se han implementado metodologías de aprendizaje activo-colaborativas. En caso de haber, detallar en qué consisten.
- Para cada especialidad, señale cuáles se contextualizaron con las necesidades del currículum del plan general.
- Señale las distintas instancias de articulación entre los planes de especialidad y el plan general durante el año.
- Señale todas las empresas que hayan firmado convenios con el establecimiento para el año, donde efectivamente uno o más estudiantes hayan realizado formación.

Luego, los establecimientos deben hacer llegar 2 preguntas a sus docentes, que hacen referencia a infraestructura y retroalimentación. Estas preguntas están estructuradas en escala de Likert, por lo que se establecen rangos para “muy de acuerdo con la afirmación”, hasta “muy en desacuerdo con la afirmación”.

Encuesta a egresados

El objetivo de esta encuesta es establecer preguntas que permitan evaluar los procesos y resultados en los estudiantes del establecimiento. Algunas oraciones (en escala de Likert) que permitirán elaborar indicadores y que recopilan las percepciones de los egresados son:

- “El establecimiento difunde una visión positiva del valor de la EMTP y tengo el juicio de que estudiar una carrera técnica no es menos que otra que no lo sea”.
- “El establecimiento instaura una cultura de altas expectativas de los logros de los estudiantes, considero que pude cuestionarme con ambición lo que quería hacer una vez terminada la EM”.
- “El establecimiento se hace cargo del desarrollo de las necesidades de sus estudiantes, ya que siento que se acomodaron a la forma en la que yo aprendo”.

El detalle de ambos instrumentos generados se encuentra en los Anexos E y F.

f. Modelamiento proceso de sistematización de datos

A continuación se presenta una propuesta de proceso de sistematización de datos. Con el objetivo de que el producto del presente trabajo de memoria sea aplicable, esta propuesta corresponde al resultado de una serie de reuniones y entrevistas con distintos organismos administradores de datos del MINEDUC. Este proceso servirá a quien resulte encargado de la mantención del sistema de información, ya que desarrolla los pasos lógicos para la correcta actualización de la base de datos y la inclusión de ideas o correcciones necesarias.

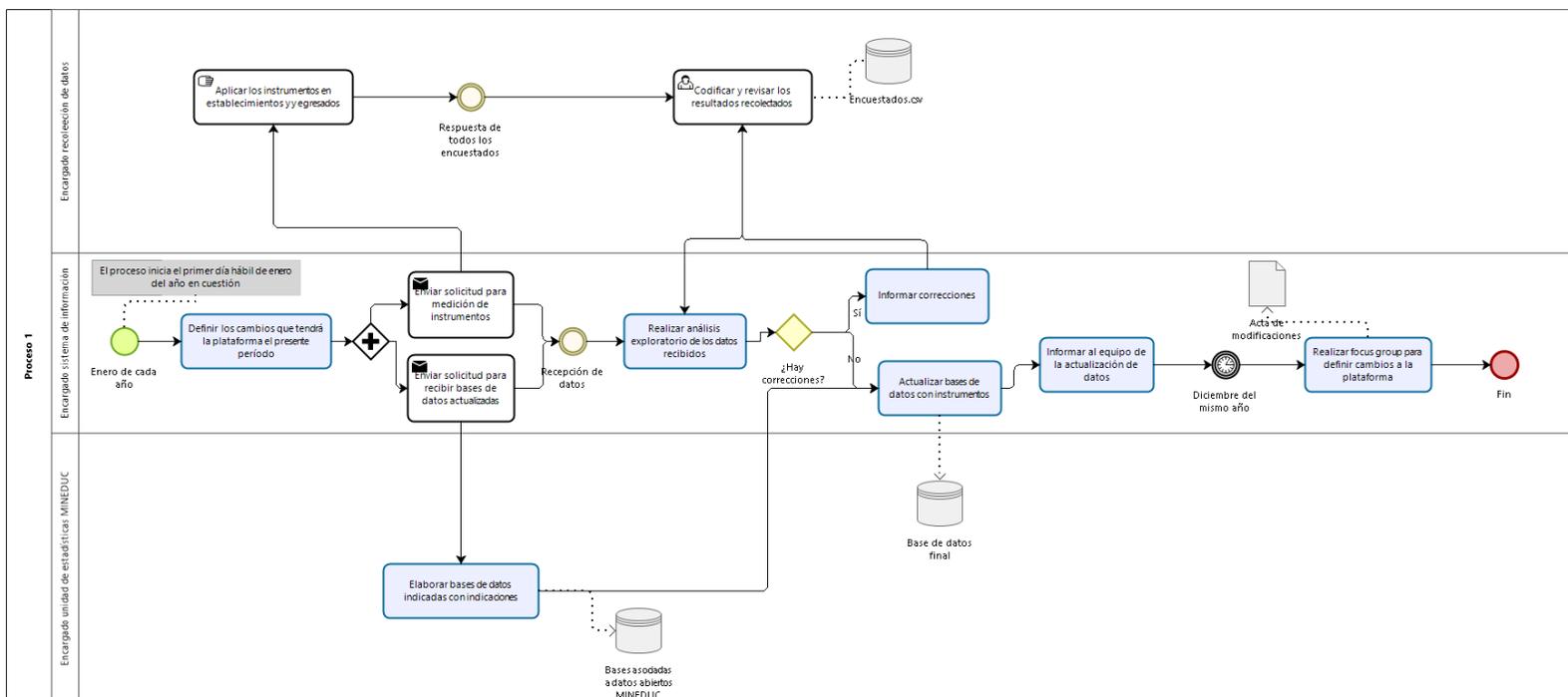


Ilustración 10: Proceso de sistematización de datos en la Secretaría + encriptación

A continuación, se detallan algunos puntos en los que se quiere hacer énfasis:

- Cada proceso **inicia** con el primer día hábil de enero del año en cuestión. Enero es un mes en el que se definen los cambios a la plataforma, por lo que se realizan los trámites correspondientes para la correcta actualización de la plataforma.
- Es importante ir **iterando el proceso** en sí en base a la duración de las tareas y ciclos. Por ejemplo, “aplicar los instrumentos en establecimientos y egresados” es una tarea que podría atrasar el proceso en general, por lo que se debe poner atención para que al próximo año se ajusten esos detalles.
- El **focus group** de diciembre debe realizarse con la intención de generar la mayor cantidad de información valiosa, que permita en enero entender cuáles serán las nuevas acciones de mejora para la plataforma. Esto ya que la plataforma está adecuada a las necesidades que actualmente tienen los usuarios, pero esas necesidades o intereses podrían cambiar a lo largo de los años, así como las mismas posibilidades que ofrece la plataforma.

Finalmente, se adjuntan algunas observaciones:

- Como se menciona en la sección de Programación, los datos personales de cada estudiante son protegidos, ya que están encriptados. La encriptación en sí no forma parte del proceso,

ya que los datos ya están almacenados de esta forma en las bases de datos del MINEDUC, por lo que no se necesita establecer una tarea específica en el proceso para ello.

- Este proceso da cuenta de la sistematización de datos en la Secretaría, por lo que por naturaleza no explica cómo, cuándo ni bajo qué métodos el equipo de la Secretaría analizará la información. Esto ya que el proceso se hace cargo de la nula estandarización de la información, y no de cuándo debe analizarse esta.

g. Diseño del sistema de información

Una vez se han realizado satisfactoriamente los pasos anteriores, el proyecto se encuentra en condiciones para el desarrollo pertinente del SI (se cuenta con datos, actividades, recursos y personas). Como se presenta en la metodología, se diseña el sistema de información en base a los pasos expuestos y explicados:

G.1. Definición del proyecto

El problema identificado en la Secretaría es que *no se pueden fundar oportunamente, una vez se necesiten, las decisiones y políticas públicas que se impulsan desde la Secretaría Ejecutiva de Educación Media Técnico-Profesional.*

Dado este problema, el **objetivo** del sistema de información se define como una copia del objetivo del proyecto mismo, ya que el SI es una parte del proyecto general:

Diseñar un sistema de información que permita a la Secretaría Ejecutiva de Educación Técnico-Profesional medir la calidad de la Educación Media Técnico-Profesional en tiempo oportuno, facilitando la formulación de políticas públicas en el organismo, antes del 13 de enero del 2019.

Recordando que el SI permitirá Agrupar, procesar, transmitir y diseminar datos que permitan caracterizar la calidad en la Educación Media Técnico-Profesional, facilitando el flujo de información y la generación de conocimiento pertinente.

G.2. Análisis de sistema

Dado el objetivo general que se plantea para el sistema de información, se declara la hipótesis para una alternativa de solución que se haga cargo del problema expuesto por la Secretaría:

Un sistema de información que se base (como producto final) en una plataforma de visualización de datos permitirá no sólo que la información llegue a la Secretaría, sino que se administren los datos de tal forma que se entreguen descubrimientos rápidos, facilitando el análisis de datos gracias al procesamiento previo de la información.

Considerando lo anterior, se exponen los principales resultados del análisis de factibilidad de la propuesta expuesta:

Factibilidad técnica

Actualmente en la Secretaría se encuentran 11 computadores idénticos con las siguientes especificaciones:

- Procesador: Intel(R) Core(TM) i3-5050U CPU @ 2.00GHz 2.00Hz

- RAM instalada: 4,00 GB
- Tipo de sistema: Sistema operativo de 64 bits, procesador x64
- Edición Windows: Windows 10 Home Single Language, con Microsoft Excel disponible

Además, se cuenta con conexión a internet estable por parte de una red interna que es mantenida por el Ministerio de Educación.

Factibilidad económica

El demandante del trabajo de memoria declara que actualmente no existen fondos destinados para la elaboración del producto del proyecto. Es dado esto que el diseño del sistema de información está orientado a soluciones que no impliquen costo monetario, dado que el presupuesto para el año entrante se encuentra definido previamente.

A pesar de que se incorpora la factibilidad económica como un factor importante a considerar, existen soluciones que cumplen los requerimientos de software que son gratis, por lo que la situación de la Secretaría se puede acomodar a ello.

Factibilidad operativa

Los tomadores de decisiones (sujetos protagonistas del problema y futuros usuarios de la solución) son 7 personas de la Secretaría que se desempeñan en calidad de expertos en Educación Técnico-Profesional. Todas estas personas son profesionales con experiencia laboral en el área educacional. Con respecto a competencias en tecnologías de información y comunicaciones, los funcionarios se encuentran capacitados para el uso de softwares como Microsoft Office, navegadores como Google Chrome y distintas aplicaciones para el uso compartido de datos.

Principales conclusiones

Considerando los puntos expuestos anteriormente, se declara que es factible el desarrollo de una solución al problema declarado. No obstante, se debe construir una propuesta de solución que se acomode a los requerimientos técnicos (capacidad del hardware) y económicos (costo monetario), por lo que el diseño de sistemas considera estos componentes que se consideran críticos para el correcto desarrollo del proyecto.

G.3. Diseño de sistemas

Dadas las principales conclusiones de la sección anterior, en particular, que la solución propuesta satisface los análisis de factibilidad, se detallan los componentes esenciales del SI y las necesidades:

Software

Para la visualización de datos, se utiliza la plataforma **Google Data Studio**, un producto de Google y herramienta de análisis de datos que permite conectar datos, visualizarlos y compartirlos. Google Data Studio es una plataforma gratuita y no requiere instalación previa. Sus principales funcionalidades son:

- Visualizar datos propios: Data Studio permite transformar la información en informes y reportes que explican de manera expedita la situación y contexto de los datos. La

particularidad de estos informes es que son de fácil lectura e interpretación, además de ser personalizables.

- Conectarse a datos propios: Los informes que se crean se apoyan en bases de datos externas. No obstante, la conexión con las fuentes de datos externos es facilitada por la plataforma, lo que permite conectarse a distintos conjuntos de datos, como (4):
 - Productos de Google Marketing Platform, como Google Ads, Analytics, Display & Video 360 o Search Ads 360.
 - Productos de consumo de Google, como Hojas de cálculo, YouTube o Search Console.
 - Bases de datos, como BigQuery, MySQL o PostgreSQL.
 - Archivos sin formato, mediante Google Cloud Storage o la subida de archivos CSV.
 - Plataformas de medios sociales, como Facebook, Reddit o Twitter.
- Compartir y colaborar: Los informes e información generada no sólo está pensada para el uso personal, sino que se entregan las facilidades para que sea compartida con otros usuarios, personas, equipos o el público general. Al igual que otros productos de Google (como archivos de Google Drive) a través de invitaciones privadas o links de dominio público se puede extender la cobertura de los datos.

Para ver los informes, sólo se necesita un navegador (se recomienda el uso de Chrome, Safari o Firefox) y conexión a internet. Esto quiere decir que un usuario de la plataforma que actualmente trabaje con un computador no necesita añadir o instalar softwares adicionales para poder utilizar la plataforma.

Deberá haber una persona encargada del uso de la plataforma que debe contar con los siguientes requerimientos de la plataforma:

- Poseer una cuenta Google.
- Estar habilitado para el uso de Google Drive.
- Aceptar las políticas y condiciones de servicio de Data Studio.

Data Studio, para realizar el trabajo de integración y procesamiento de información, necesita conectar con bases de datos de diversas fuentes. Para ello, se utilizan bases de datos que serán importadas desde archivos .xls o .csv que provengan del proceso de actualización de la información establecido en el punto anterior. Es por ello que dentro de los requisitos de software entra el uso de **Microsoft Excel**.

Excel es un software que viene incluido en el paquete de softwares de Office 365, que funciona a través de una suscripción que incluye las versiones premium de las aplicaciones de Office en todos los dispositivos posibles. Los requisitos de Office 365 con respecto a software son (5):

- Gráficos: La aceleración de hardware de gráficos necesita DirectX 9 o versiones posteriores, con WDDM 2.0 o posteriores para Windows 10.
- Sistema operativo: Windows 10, Windows 8.1, Windows 7 Service Pack 1, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012 o Windows Server 2008 R2.
- Navegador: La versión actual de Microsoft Edge, Internet Explorer, Safari, Chrome o Firefox.

Hardware

Considerando el software necesario (navegador, Microsoft 365 y los especificados en gráficos y sistema operativo) el hardware requerido para soportar lo especificado consiste en:

- Equipo y procesador: 1.6 gigahercios (GHz) o más rápido, dos núcleos.
- Memoria: 4 GB de RAM; 2 GB de RAM (32 bits).
- Disco duro: 4 GB de espacio disponible en disco.
- Pantalla: Resolución de pantalla de 1280 × 768.

Recursos Humanos

Los usuarios del sistema de información deberán presentar las siguientes competencias:

- Uso de aplicaciones Google – Nivel medio.
- Capacidad analítica y deductiva sobre el sistema de educación chileno.
- Capacitación en Google Data Studio y sus herramientas.

Es por ello que resulta imperante que dentro del producto estipulado se encuentre un espacio para que los futuros usuarios desarrollen las competencias necesarias para usar sin problemas la plataforma.

Además, se establecerá que una persona (perteneciente al original grupo de usuarios) sea el o la “encargado/a” del sistema de información. Esta persona tiene por función general velar por el correcto funcionamiento del sistema de información. Dentro de sus tareas específicas se encuentra:

- Cumplimiento de los plazos establecidos por el proceso de comunicación con organismos MINEDUC.
- Actualización de las bases de datos.
- Mantenimiento general de la plataforma.
- Administración de la colaboración y los usuarios activos en la plataforma.

G.4. Programación

Dadas las especificaciones señaladas anteriormente, se diseña y programa el software propuesto para la solución. Esta plataforma de visualización de datos no requiere de programación de por sí, ya que el software existe actualmente y la solución se diseña en base a este. No obstante, se plantea el modelo de datos a utilizar y se diseña la visualización de datos que será vista por los usuarios a través de un Mock-Up, para la generación de una versión preliminar de la plataforma que será de utilidad para la fase de pruebas.

Modelo de datos

Se establece un modelo de datos con la intención de conjugar todas las fuentes de datos existentes en el sistema, de forma que se almacene sistemáticamente la información y posteriormente se pueda trabajar con relativa facilidad con los datos. Es por ello que se desarrolla una base de datos tipo relacional, que destaca por ser la más usada en la actualidad a la hora de desarrollar sistemas de información. Google Data Studio permite trabajar y establecer relaciones entre tablas dentro de la plataforma, por lo que no es necesario usar algún tipo de Sistema de Administración de Bases de Datos (SABD) externo.

A continuación se expone la información de mayor relevancia de la base de datos desarrollada:

- Son 5 entidades, donde cada una corresponde a un archivo formato csv.
- Las entidades cuentan con llaves únicas diferentes entre ellas; no obstante, el modelo relacional permite que todas se puedan comunicar.
- El tamaño de la base de datos es de 1,5 GB (considerando esto la suma de los tamaños de los archivos por separado).

Las entidades se basan en los siguientes archivos:

- **Información general establecimiento:** Contiene los datos generales y métricas de interés básico de cada establecimiento.
- **Matrícula por alumno:** Para los alumnos de distintas especialidades y rubros se da cuenta de su establecimiento, curso, letra y jornada.
- **Titulados educación superior:** Da a conocer la carrera que estudia cada egresado TP, con su duración teórica y real.
- **Evaluación docente:** Cuenta de cada docente, su evaluación y los distintos puntajes utilizados para tal cálculo.
- **Cargos docentes:** Habla de la carrera docente de los profesores, sus horas trabajando, tipo de contrato y formación necesaria para ser profesor TP.

Con respecto a la seguridad de la información y la privacidad de los datos, todas las métricas, tablas y archivos que se usan en el proyecto son parte de los denominados ‘Datos abiertos’ del MINEDUC, lo que significa que cualquier persona con acceso a una red Internet podría descargarlos siguiendo los procedimientos propuestos por el Ministerio. Dado esto es que no habría problemas para el uso de los datos en plataformas que no pertenezcan al Ministerio, sin necesitar algún permiso previo para utilizarlas.

Además, los datos sensibles de las entidades (como por ejemplo, RUN de los estudiantes o docentes) son encriptados mediante una ‘máscara’, lo que permite salvaguardar las identidades de las personas. Esta máscara es constante a lo largo de las tablas, por lo que es posible establecer relaciones en las entidades con tales máscaras como llaves únicas.

El resultado del modelo relacional es el que se expone en la Ilustración 11:

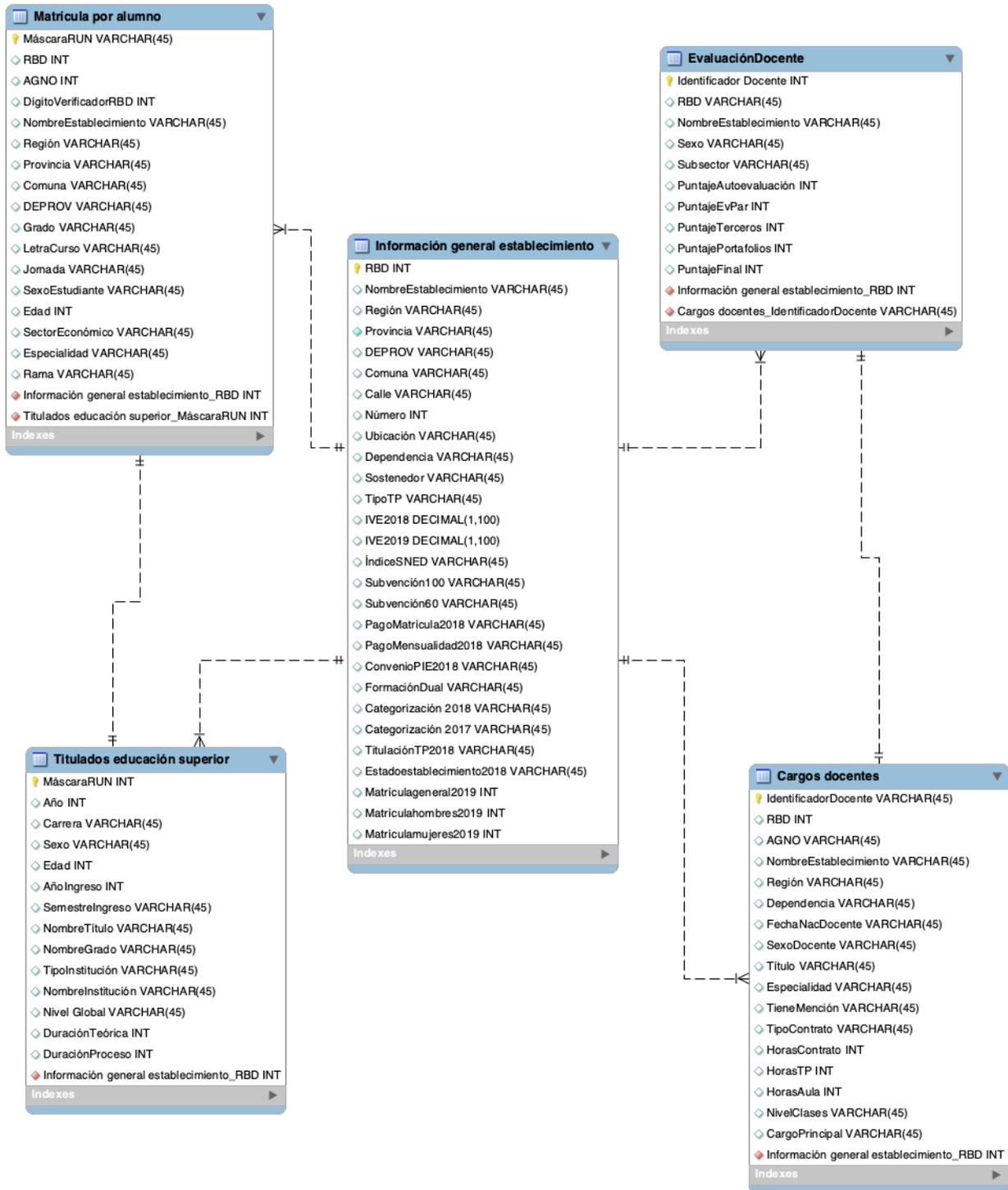


Ilustración 11: Modelo entidad-relación de la base de datos para la consolidación de la información

Mock-up plataforma

Considerando la información existente, los indicadores planteados, el modelo de calidad en la educación construido y las reuniones con los distintos integrantes de la Secretaría, se construye el mock-up de la plataforma, con el objetivo de materializar el diseño de las distintas pestañas que

serán vistas desde Google Data Studio. Este diseño se basa en una plataforma consolidada que cuenta con 7 secciones que permiten entregar la información clave del problema.

Sección 1: Portada

Esta sección funciona como una introducción a la plataforma, donde se explica la información que entrega cada una de las otras pestañas y sus funcionalidades. Además declara al encargado de la plataforma con sus datos, en caso de haber alguna situación a informar.

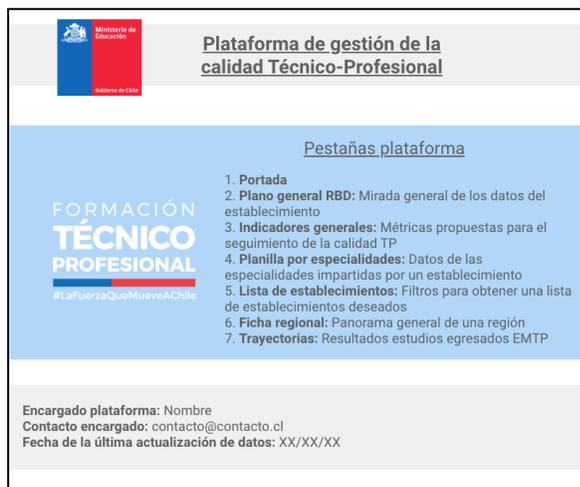


Ilustración 12: Sección 1 del mock-up del sistema de información

Sección 2: Plano general RBD

Esta sección entrega toda la información general necesaria para poder caracterizar con rapidez un establecimiento, como por ejemplo:

- Nombre.
- RBD.
- Dependencia.
- Tipo de establecimiento TP.
- Región.
- Comuna.
- Calle.
- Número.

Además, facilita el porcentaje de titulación del establecimiento, indicador que en conversaciones con los usuarios resultó ser el que más impacto a corto plazo tiene. Finalmente se adjuntan resultados de las pruebas SIMCE 2º Medio e informaciones sobre matrícula, mensualidad, subvención y categorización por la Agencia de Calidad de la Educación.

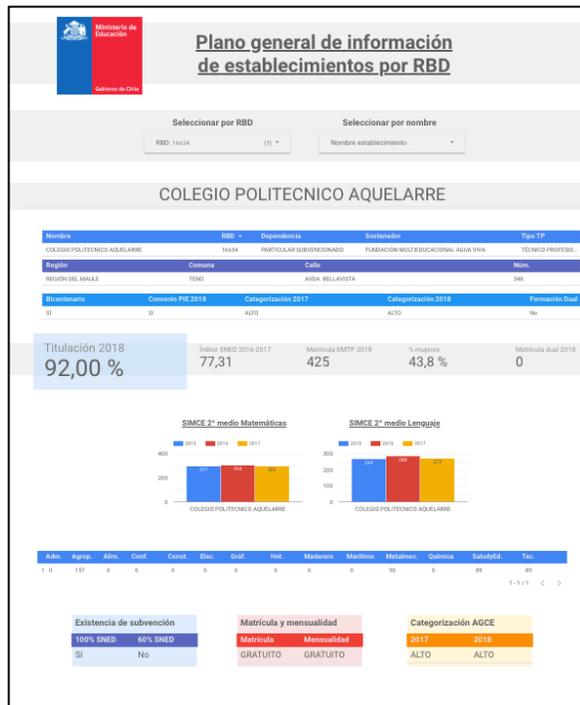


Ilustración 13: Sección 2 del mock-up del sistema de información

Sección 3: Indicadores generales

Se desarrollan gran parte de los indicadores producto de la investigación expuesta anteriormente. Los indicadores están separados por dimensión y para algunos de ellos está la oportunidad de que funcionen como semáforo: el color de la métrica cambia dependiendo del valor de ella, permitiendo que la información se entienda lo más rápido posible.



Ilustración 14: Sección 3 del mock-up del sistema de información

Sección 4: Planilla por especialidades

Se desarrolla una sección en la que se pueda conocer de forma rápida cuáles especialidades y sectores productivos se relacionan con cada establecimiento. Para ello, el usuario escoge un colegio y la plataforma le señala qué especialidades están involucradas con este, detallando la matrícula específica del establecimiento en cada sector productivo. Finalmente, se proyecta la matrícula para el establecimiento entero así como para quienes están en el plan de formación TP.



Ilustración 15: Sección 4 del mock-up del sistema de información

Sección 5: Lista de establecimientos

La sección entrega una lista de establecimientos para el usuario con las restricciones que desee con respecto a las variables:

- RBD.
- Nombre establecimiento.
- Región.
- Comuna.
- Dependencia.
- Tipo TP.
- Categorización AGCE.
- Existencia de formación dual.
- Especialidad.

El usuario selecciona sus requisitos y la plataforma entrega una lista.

Análisis de establecimientos por filtros

Selección de filtros acordes

RBD: [dropdown] Nombre establecimiento: [dropdown] Región: REGIÓN DE O'HIGUINS (1) *

Comuna: [dropdown] Dependencia: [dropdown] Tipo TP: [dropdown]

Dependencia: [dropdown] Categorización 2018: [dropdown] Formación Dual: [dropdown]

Selección de especialidad

Administración * Agropecuario * Alimentación * Confección * Construcción *

Electricidad * Gráfico * Hot. y Turism... (5) * Maderero * Marítimo *

Metalmecánica * Minero * Química e Ind. * Salud y Ed. * Tec. y Com. *

Matrícula general 2018: **3.289** Matrícula EMTD 2018: **1.154**

Nombre establecimiento	RBD
1. INSTITUTO POLITÉCNICO	2552
2. LICEO MUNICIPAL ZOILA ROSA CARREÑO	15720
3. INSTITUTO SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA	15596
4. LICEO FRANCISCO ANTONIO ENCINA ARMANET	2422
5. LICEO COMERCIAL JORGE ALESSANDRI R.	2134

Ilustración 16: Sección 5 del mock-up del sistema de información

Sección 6: Ficha regional

La sección entrega una ficha regional pre establecida que contiene información en general de la región de Chile que se especifique. En particular se especifica la composición de la matrícula en cada región con respecto a tres variables: dependencia, categorización AGCE y especialidad.

Fichas regionales de información de matrícula

Seleccionar región: Región: REGIÓN DEL BIOBÍO (1) *

Cantidad establecimientos	Matrícula regional	Matrícula hombres
77	13.074	7.401
		Matrícula mujeres
		5.673

Segmentos		Establecimientos	Matrícula
Dep.	Municipal	Municipal 46	Municipal 6.600
	Part. Subvencionado	Particular Subvencionado 23	Particular Subvencionado 4.070
	Adm. Delegada	Administración Delegada 8	Administración Delegada 2.404
	Servicio Local	Servicio Local No hay datos	Servicio Local No hay datos
Cate.	Alto	Alto 3	Alto 549
	Medio	Medio 33	Medio 6.194
	Medio - Bajo	Medio-Bajo 26	Medio-Bajo 4.670
	Insuficiente	Insuficiente 12	Insuficiente 1.595
	Sin categoría	Sin categoría 3	Sin categoría 66
Administración		Administración 38	Matrícula sector Administración 4.330
Agropecuaria		Agropecuaria 7	Matrícula sector Agropecuario 355
Alimentación		Alimentación 17	Matrícula sector Alimentación 1.004
Confección		Confección 1	Matrícula sector Confección 27
Construcción		Construcción	Matrícula Sector Construcción

Sección 7: Trayectorias

La última sección contiene información resumida sobre el último estudio que realizó la Secretaría, en el que cuenta sobre las trayectorias de los estudiantes de EMTP una vez egresados.

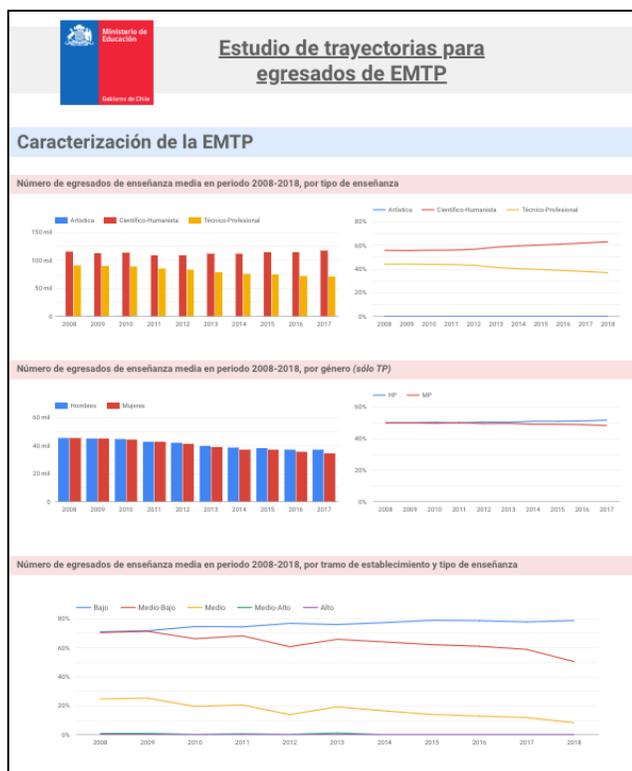


Ilustración 18: Sección 7 del mock-up del sistema de información

G.5. Fase de pruebas y validación

Una vez finalizado el Mock-up de la plataforma se realizaron pruebas con el objetivo de comprobar si el objetivo general del sistema de información se cumplió. Además, se pretendió analizar las distintas percepciones sobre la plataforma y su contenido, funcionalidad, utilidad y estética en general.

Para realizar lo anterior, se planificó un *focus group* en el que se presentó el día 19 de diciembre del 2019 el trabajo realizado a lo largo de la investigación, con especial foco en la plataforma diseñada y sus funcionalidades. A esta actividad asistió Andrés Pérez, 3 funcionarios de proyectos y la encargada de Administración. Se presentó la plataforma y se dio espacio para que los asistentes comentaran sus percepciones sobre la utilidad del SI.

Una vez hechas las preguntas y recibidos los comentarios de los usuarios de la plataforma, el Mock-up pasó por un proceso de iteración del diseño en el que algunas funcionalidades cambiaron, así como palabras claves. El foco luego del Mock-up fue la presentación profesional al usuario, de forma que esta plataforma se pueda utilizar en presentaciones, reuniones con otros actores, la impresión de reportes, entre otros. Se dio especial enfoque a la importancia de que los datos sean certeros, ya que la validez que el usuario le da a la plataforma pasa por la calidad del dato puntual.

VI. CONCLUSIONES

a. Sobre el proyecto realizado

El actual informe refleja el trabajo realizado para el proyecto del diseño de un sistema de información que permitiese a la Secretaría de EMTP del MINEDUC poder medir y acceder a datos que reflejen calidad en la educación de forma oportuna, asegurando el flujo de información acorde a las necesidades del organismo público.

Para realizar el proyecto expuesto en el párrafo anterior, se diseñó e implementó una investigación de carácter cualitativa, en la que se construye una teoría fundamentada basada en entrevistas realizadas a actores relevantes del sistema TP, junto con un análisis documental nacional e internacional. Luego de la recolección de datos, la información fue analizada con diversos softwares, lo que permitió converger a un modelo de calidad en la educación técnico-profesional. Con este modelo se elaboran diversos indicadores de calidad para el sistema, donde finalmente se diseña un sistema de información que permitirá establecer procesos donde el flujo de información sea pertinente, se estandarice el análisis de datos y que la información, una vez se necesite, sea accesible para los usuarios y profesionales de la Secretaría.

Se declara que el problema que se expone en la sección de Antecedentes **se soluciona una vez implementado el sistema de información**, ya que se abordan, se proponen y desarrollan soluciones para las causas declaradas del problema:

- Para la caracterización de la calidad insuficiente, se desarrolla un informe que detalla el proceso de recolección y análisis de la información relevante al estudio, con las principales conclusiones respecto a la construcción de un modelo de calidad en la Educación Media Técnico-Profesional. Los productos de la investigación (y que están detallados en el informe) son la teoría fundamentada resultante, los parámetros y los indicadores a utilizar por la Secretaría.
- Para la información no integrada a nivel ministerial y el proceso de análisis de datos no estandarizado, se diseña un sistema de información que cuenta con:
 - Indicadores de gestión y datos en base a la calidad de la EMTP.
 - Proceso estructurado que permite estandarizar la integración de la información.
 - Prototipo de plataforma de visualización de datos que expone la información generada en el informe descrito en el punto anterior.
 - Usuarios capacitados y competentes en el uso del sistema en sus distintos componentes.

Dado que las causas se abordan, se declara que el problema específico es solucionado. Se considera que aún existen desafíos en relación a la manipulación de datos para la Secretaría; no obstante, no se relacionarían con el hecho de que no se puedan tomar decisiones oportunamente. Algunos tópicos que aún reflejan desafíos para el organismo son:

- **Cuestionamiento estratégico sobre las particularidades de evaluar cada especialidad:** El MINEDUC debe decidir cómo evaluar la calidad de las especialidades en los distintos sectores económicos, ya que el alcance de la presente investigación no permite elaborar soluciones para ello. Para esto, tiene que evaluar la posibilidad de que la institución construya algún tipo de instrumento, o poder delegar tal función al sector productivo.

- **Uso de plataformas de sistemas de información que requieran de elementos que hoy en día no se acomodan a las posibilidades de la Secretaría:** La solución desarrollada, como se expone en los capítulos anteriores, sucede como un efecto de las diferentes restricciones tecnológicas y económicas del organismo para acceder a otra solución. No obstante, en un futuro se debe decidir si se desea continuar con el diseño propuesto o si se es posible considerar nuevas opciones.

A su vez, como el problema central del estudio es solucionado una vez implementado el sistema de información, se expone cómo los efectos de este dejan de ser considerados a futuro por la Secretaría:

- **Los usuarios pueden realizar nuevas preguntas del área técnico-específicas.** Esto quiere decir que el sistema de información facilita el flujo de nueva información que antes no estaba considerada. Además de lo anterior, es posible incluir nuevos datos a futuro, por lo que existe potencial para que se puedan seguir respondiendo preguntas que antes no se podía hacer oportunamente.
- **La Secretaría puede apoyar a la Agenda de Modernización con mayor pertinencia,** ya que el sistema de información está orientado a los ejes de la modernización de la educación técnico-profesional en el país. Por ejemplo, la plataforma diseñada contempla información sobre trayectorias laborales, calidad (liceos bicentenario) y educación superior, los cuales son focos explícitos de la Agenda construida por el Gobierno.

Para evaluar el éxito del proyecto desarrollado, se concluye sobre cada objetivo específico expuesto anteriormente:

- **Realizar una caracterización de la calidad en la Educación Media Técnico-Profesional, definiendo dimensiones, parámetros e indicadores de calidad para los establecimientos que impartan EMTP:** Se construye un modelo que caracteriza la calidad en la EMTP, donde se declaran 5 dimensiones que describen, a grandes rasgos, cómo son los liceos TP de calidad. Para cada dimensión, además, se elaboran distintos aspectos que ayudan a explicar con mayor precisión cómo las dimensiones son. Con las dimensiones y los aspectos desarrollados, se construyen indicadores de calidad que representan el puente entre la investigación cualitativa y los datos a utilizar y medir.
- **Definir el proceso de sistematización de los datos requeridos por la Secretaría, comunicándose e integrando sus operaciones con otros organismos ministeriales:** Se modela un proceso que da a entender cómo debe ser el orden lógico de las tareas para que se pueda garantizar que el sistema de información perdure en el tiempo. Para esto, se identifican actores claves, actividades, documentos y eventos necesarios para que el proceso explique al futuro encargado de la plataforma cómo proceder.
- **Diseñar una plataforma de visualización de datos para los indicadores definidos:** Esto se realiza en base a un análisis de factibilidad para poder evaluar de qué forma se puede diseñar una tecnología que tenga opción de ser implantada en el futuro. La plataforma se apoya en los puntos anteriores y los incluye, para así exponer datos coherentes con la investigación y que sean posibles de obtener mediante el proceso de sistematización de la información.

Dicho lo anterior, es importante **abrir la discusión** sobre la relevancia e impacto social de hablar de Educación TP:

- Una de las conclusiones de la primera parte de la investigación corresponde a los problemas de definir el concepto de “calidad” en educación, y particular, TP. Resulta interesante que

ocurra esto pensando en la inversión constante en educación en Chile. Esto genera la duda de si el país ha estado gastando recursos a lo largo de las décadas con algún fin estratégico, ya que al no presentar una definición de calidad, pareciera que el Estado no ha sabido identificar cómo hacer la educación de sus propios ciudadanos mejor.

- Es importante destacar el impacto que tiene incorporar herramientas de medición de la calidad para la FTP. ¿Cómo es que un 39% de los estudiantes entre 3° y 4° medio sea parte de la ETP y no hayan instrumentos específicos para su apoyo? Pareciera ser que una parte de la población no recibe la misma atención o intenciones de mejora, lo que incluso podría entenderse como discriminación, considerando el estigma social de esta formación. Medir la calidad de la FTP puede ser entendido como un acto político, donde se dignifican opciones de vida de los estudiantes de Chile. Se entrega un mensaje, no sólo de “medición”, sino que de apoyo, validez y estima.
- El aumento de los recursos destinados a la EMTP sin duda ayuda a acceder a nuevas posibilidades para los establecimientos, así como los organismos dependientes del MINEDUC. No obstante, el impacto de que estos recursos sean destinados a la medición y evaluación del sistema permitirá entender cuál es la mejor forma de invertir, cuáles pueden ser los focos de relevancia y qué aspectos son relevantes. Es por ello que la evaluación constante debe ser un eje central a la hora de establecer recursos a los distintos organismos ministeriales y tipos de formación.
- A pesar de que la presente investigación y trabajo de Memoria haya propuesto una solución al problema específico de la Secretaría, es de notar que hay varios organismos que presentan problemas relativamente similares al que se presentó. Estos organismos pueden ser públicos, ministeriales, o incluso los mismos establecimientos. Debiese existir un sistema de medición a nivel nacional con eje en la gobernanza que coordine todo el flujo de la información a nivel nacional, lo que se traduce en ineficiencias al realizar esfuerzos similares por separado.

b. Recomendaciones

Con el propósito de generar discusión académica y validez en la presente investigación, es que se elaboran distintas recomendaciones.

Recomendaciones metodológicas

La presente investigación tuvo como metodología inicial el construir una teoría fundamentada para poder explicar el fenómeno de calidad en la educación. No obstante, la convergencia de este modelo pudo haber sido lograda mediante otros procedimientos, como por ejemplo un estudio cuantitativo de correlaciones, en los que se desarrollaran modelos matemáticos y estadísticos con la ayuda de regresiones. Se considera que tal enfoque puede aportar un factor nuevo, como lo es que la misma evidencia sea la que explique el fenómeno. También, las entrevistas en sí podrían ser reemplazadas por un análisis documental de mayor profundidad.

A su vez, la presente metodología de construcción de un modelo en calidad TP podría ser empleado en investigaciones de otros temas, como por ejemplo, construir conceptos que aún no están definidos a nivel educacional, como satisfacción usuaria en el sistema, redes de apoyo efectivas, hábitos de estudio exitosos, cómo son los estudiantes que obtienen mejores resultados en pruebas estandarizadas, entre otros. La metodología permite elaborar un instrumento, observar y escuchar

a personas competentes y en base a un análisis adecuado poder elaborar conclusiones y seguir definiendo conceptos que actualmente son ambiguos para la sociedad.

Recomendaciones académicas

Se considera relevante que se continúe facilitando que estudiantes, académicos y centros de estudios de la Universidad de Chile trabajen con instituciones públicas, generando soluciones a problemas y colaborando desde las herramientas desarrolladas en la Ingeniería Civil Industrial. Como se desarrolla desde los primeros puntos de la investigación, la educación TP es un tema de gran relevancia para la sociedad: alta tasa de matrícula, aumentos en la continuidad de estudios y la necesidad del mundo productivo de poder establecer procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos evidencian la necesidad de seguir en el estudio de estos temas.

Históricamente se ha hablado del concepto de calidad en la educación, del cual se considera que debe seguir siendo respondido por nuevos autores en nuevos contextos, ya que la educación técnica ha vivido un abandono a nivel académico: se considera que, de la misma forma que la asignación de los recursos, la investigación en educación se dedica a la educación HC, dejando de lado la TP.

Recomendaciones para investigaciones en FTP

Para quienes investiguen y continúen expandiendo el conocimiento sobre la FTP, es relevante entender que no es fácil asegurar el apoyo de los actores del sistema. Como se ha mencionado en las conclusiones, el sistema TP ha sido históricamente subvalorado, por lo que se tiene la percepción de que quienes participan de los establecimientos presentan sentimientos de abandono por parte del Estado, lo que hace que proponer soluciones y acercarse a quienes tienen impacto directo una labor dificultosa: se debe luchar contra los paradigmas que ya se han construido sobre las políticas públicas.

A su vez, se recomienda entender rápidamente los distintos aspectos que hacen que la FTP esté tan alejada de la FHC. No obstante, eso debe ser sólo un puntapié para identificar lo que separa a los mismos establecimientos de la FTP. Existen muchas visiones y una de las conclusiones de la presente investigación refiere de las brechas existentes en la misma FTP.

Recomendaciones prácticas

A continuación se detallan las recomendaciones en el sentido de la aplicación de la metodología:

- **Evaluar detenidamente los softwares a ocupar**, ya que no necesariamente el que funcione mejor será el que presente un mayor costo monetario. Es posible que en muchos casos se puedan obtener resultados similares sin necesariamente instalar los mismos programas.
- **Considerar un tiempo significativo** para las etapas del proyecto que representa la realización de entrevistas y su codificación, ya que presentó inconvenientes para el autor la calibración inadecuada de los tiempos de la calendarización. Se recomienda, en caso de ser posible, subcontratar la transcripción de las entrevistas, de forma que sea trabajo del investigador el análisis de los datos. Para la calendarización de entrevistas, se considera fundamental tener a disposición una cantidad de días o semanas que permita agendar sesiones sin urgencia de tener que proceder a una nueva parte del proyecto debido a atrasos.
- **Definir alcances realistas** y comprender que entre el diseño de un sistema de información y su implantación hay esfuerzos que pueden superar las posibilidades de lo que se puede

hacer. Estos esfuerzos podrían ser insuficientes en términos de tiempo planificado, costos monetarios, validez de datos, entre otros.

- **Incluir rápidamente** al futuro usuario de la plataforma exponiendo los resultados tentativo y recibiendo retroalimentación, ya que se espera que el diseño planteado sea motivante para que el encargado de la plataforma proceda en un futuro a poner en marcha el sistema de información diseñado.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Dussaillant Francisca, Larrañaga Osvaldo y Cabezas Gustavo. *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*. 2013.
2. Centro Políticas Públicas UC. *Formación, Competencias y Productividad: Propuestas para mejorar la educación técnica en Chile*. 2018.
3. Hernandez Trasobares, Alejandro. *Los sistemas de información: evolución y desarrollo*.
4. Google Data Studio. *Le damos la bienvenida a Data Studio . Ayuda de Data Studio*. [En línea] 2020. <https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=es>.
5. Office, Microsoft. *Requisitos del sistema de Office . Sitio Web de Microsoft Office*. [En línea] 2020. <https://products.office.com/es-cl/office-system-requirements>.
6. MINEDUC. *Misión. Sitio web MINEDUC*. [En línea] 2019. <https://www.mineduc.cl/ministerio/mision/>.
7. DIPRES. *Estadísticas de Recursos Humanos del Sector Público*. Santiago : OH! Creativo, 2016.
8. Serra, Daniel Sánchez. *Panorama de la Educación, Indicadores de la OCDE 2018*. OECD. 2018.
9. Mella. *La educación en la sociedad del conocimiento y el riesgo*. 2003, Revista Enfoques Educativos, pág. 8.
10. Barba, José J. y Rodríguez-Hoyos, Carlos. *La educación para el desarrollo ante las desigualdades del siglo XXI*. 41, Zaragoza : s.n., Agosto de 2012, Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, pág. 147.
11. The World Bank. *GDP (Current \$)*. *Sitio Web The World Bank*. [En línea] <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CL&view=chart>.
12. —. *Chile, Panorama general. Sitio Web Banco Mundial*. [En línea] 9 de Abril de 2019. <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>.
13. OECD. *Education at a Glance 2018*. OECD. 2018.
14. Centro de Estudios MINEDUC. *Indicadores de la educación en Chile 2010 - 2016*. Centro de Estudios MINEDUC. 2018. pág. 228.
15. Agencia de Calidad de la Educación. *Hitos y desafíos 2018 para el sistema escolar. Sitio Web AGCE*. [En línea] 12 de Marzo de 2018. <https://www.agenciaeducacion.cl/noticias/hitos-desafios-2018-sistema-escolar/>.
16. Secretaría Ejecutiva Educación Media Técnico-Profesional. *Presentación. Sitio Web Educación Técnico-Profesional*. [En línea] 4 de Noviembre de 2015. <http://www.tecnico-profesional.mineduc.cl/secretaria-tecnico-profesional/mision/>.
17. Gobierno de Chile. *La fuerza que mueve a Chile. Sitio Web Gobierno de Chile*. [En línea] 2018. <https://www.gob.cl/lafuerzaquemueveachile/>.
18. CNN Chile. *Académico se refiere a problemas de la educación técnica: “No hay evaluaciones específicas para la educación técnico profesional”*. *Sitio Web CNN Chile*. [En línea] 24 de Octubre de 2018. https://www.cnnchile.com/lodijeronencnn/academico-se-refiere-a-problemas-de-la-educacion-tecnica-no-hay-evaluaciones-especificas-para-la-educacion-tecnico-profesional_20181024/.
19. Observatorio de la Educación Técnico-Profesional . *Indicadores y estándares sugeridos para la educación técnica profesional. Sitio Web Duoc UC*. [En línea]

http://www.duoc.cl/observatorio/indicadores_y_estandares_sugeridos_para_la_educacion_tecnica_profesional.

20. Inzunza, Jorge y Campos, Javier. *El Simce en Chile: Historia, problematización y resistencia*. 2016.
21. Crosby, Philip B. *La Calidad no Cuesta*. s.l. : Compañía Editorial Continental, 1987.
22. Herrera, Jaime Nebrera. *Introducción a la Calidad*.
23. Torche, Pablo, y otros. *¿Qué es "educación de calidad" para directores y docentes?* EDECSA. Santiago : s.n., 2015. pág. 33.
24. The World Bank. *Cómo definir y medir la calidad educativa hoy*. The World Bank.
25. Agencia de Calidad de la Educación. *Hallazgos en Estudios de Calidad de la Educación*. Agencia de Calidad de la Educación. Santiago de Chile : s.n., 2018. pág. 41.
26. OECD. *Proposed indicators for assessing technical and vocational education and training*. OECD. 2014. pág. 52.
27. Carbone, Ricardo. *Estándares de desempeño para equipos directivos técnico profesionales y factores que facilitan u obstaculizan alcanzarlos*. Facultad de Educación, Universidad Alberto Hurtado. 2017.
28. National Centre for Supporting Vocational and Continuing Education. *Quality Standards in Vocational Education*. National Centre for Supporting Vocational and Continuing Education. Warsaw : s.n., 2013. pág. 15.
29. Gutiérrez, Carlos. *Introducción a la Metodología Experimental*. s.l. : Limusa, 2005.
30. JCGM. *Unit of measurement*. 2008.
31. Scheker, Ancell. *¿Cómo medir la calidad de la educación?* Dirección de Evaluación de la Calidad, Ministerio de Educación República Dominicana. 2016.
32. Superintendencia de Educación. *Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad*. *Sitio Web Superintendencia de Educación*. [En línea] <https://www.supereduc.cl/conoce-el-sistema-de-aseguramiento-de-la-calidad/>.
33. Agencia de Calidad de la Educación. *Indicadores de Desarrollo Personal y Social*. *Sitio Web Agencia de Calidad de la Educación*. [En línea] <https://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/indicadores-desarrollo-personal-social/>.
34. Cavieres, Eduardo. *La calidad de la educación como parte del problema*. Universidad de Playa Ancha. Valparaíso : s.n., 2014. pág. 20.
35. Manzi, Jorge. *Análisis sobre valoraciones, comprensión y uso del SIMCE por parte de directores escolares de establecimientos subvencionados*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile : s.n., 2014. pág. 98.
36. Florez, María Teresa y Saldivia, Sergio. *El SIMCE: Una herramienta sin sentido para la educación en Chile*. *Sitio Web CIPER*. [En línea] 19 de Febrero de 2014. <https://ciperchile.cl/2014/02/19/el-simce-una-herramienta-sin-sentido-para-la-educacion-en-chile/>.
37. Ortiz, Iván. *En torno a la validez del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación en Chile*. Universidad Alberto Hurtado. 2012.
38. RAE. DPD. *Sitio Web RAE*. [En línea] 2010. <http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=indicar>.
39. Armijo, Marianela. *Lineamientos metodológicos para la construcción de indicadores de desempeño*. Área de Políticas Presupuestarias y Gestión Pública, CEPAL. Santiago : s.n., 2009. pág. 85.
40. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social de México. *Manual para el diseño y la construcción de indicadores*. CONEVAL. México DF : s.n., 2013. pág. 72.
41. Fleitman, Jack. *La Importancia de los Tableros de Control*. Ciemsa Consultores. 2010.

42. Gómez, Javier, y otros. *Técnicas cualitativas de investigación social*. Departamento de Sociología y Antropología social, Universidad de Valencia.
43. Osvaldo Larrañaga, Gustavo Cabezas, Francisca Dussaillant. *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*. 2013.
44. Osvaldo Larrañaga, Gustavo Cabezas y Francisca Dussaillant. *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*. 2013.
45. Gonzalez-Longatt, Francisco M. *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos*. Maracay, Venezuela : s.n., 2007.

ANEXO

ANEXO A: GUÍA SEMI ESTRUCTURADA DE ENTREVISTAS A ESTABLECIMIENTOS

Entrevistas a Establecimientos

Objetivos de la entrevista

- | |
|---|
| 1. Identificar atributos que describan la calidad en la EMTP |
| 2. Entender los parámetros e indicadores que actualmente utiliza el establecimiento |
| 3. Adquirir información que explique los procesos de mejora del establecimiento |

Introducción

Contexto: Memoria de trabajo de título en Ingeniería Civil Industrial. Trabajo en conjunto a la Secretaría Ejecutiva de EMTP.

Explicación del tema de memoria.

Conocimiento general

¿Cuál es la visión que tienen para sus estudiantes una vez ellos/as finalizan la enseñanza media? ¿cuál es el % que continúa con sus estudios? (1) (3)

¿Cuál consideran que es el factor que diferencia a su establecimiento? (1)

¿Cuáles han sido los cambios más significativos de los últimos años? (1)

¿Cómo es la relación con su sostenedor? ¿En qué se basa, cuáles son las prácticas básicas? ¿Cuál es la incidencia de este? (3)

¿Cómo es el proceso de actualización de contenidos y competencias en su establecimiento? ¿Han tenido alguna experiencia significativa? (3)

¿Cómo se preocupan de que la oferta de su liceo sea pertinente y esté actualizada con respecto a las necesidades de su sector productivo? (3)
--

<i>En caso de que el establecimiento tenga HC y TP: ¿Se nota alguna diferencia entre ambos grupos? ¿Por qué una familia optaría por una y no otra modalidad? (1)</i>

Calidad en la educación

¿Si quisieran que su establecimiento fuese “mejor”, qué factores se cuestionarían? (1)

¿Cómo describirían calidad en la educación? (1)
¿Cómo la calidad en la educación se diferencia cuando hablamos de lo TP? (1)
¿Qué factores creen que no se consideran hoy en día en la calidad? (1)
¿Qué consideraciones tienen con respecto a la visión Estado del concepto de calidad en la educación? (1)
¿Qué particularidades específicas tiene la EMTP que hacen que hablar de calidad sea un fenómeno distinto? (1)
¿Cuáles son los valores institucionales que deben caracterizar a un liceo que busca la calidad? (1)

Seguimiento e indicadores

¿Cuál es su opinión sobre el uso de indicadores para la gestión estudiantil? (2)
¿Cuál es su opinión sobre la actual medición de la calidad por parte del MINEDUC? (1)
¿Cuáles son los indicadores que ustedes utilizan actualmente para gestionar el establecimiento? (2) (3)
¿Qué indicadores no son medidos por el MINEDUC que son necesarios actualmente? (1) (2)
¿Cómo ustedes miden el desarrollo de competencias en sus estudiantes? (2) (3)
¿Han desarrollado algún instrumento que les permita evaluar la calidad de sus procesos? (por ejemplo, encuestas, entrevistas, pruebas) (3)
¿Cómo actualmente miden la calidad docente de su establecimiento? (1) (2) (3)
¿Cómo actualmente miden la calidad de las prácticas profesionales de sus estudiantes? (1) (3)

FICHA DE REGISTRO ENTREVISTAS

Número Entrevista	
Institución	
Nombre entrevistad@	
Sexo	
Rango etario	
Cargo	
Profesión	
Antigüedad	
Lugar entrevista	
Descripción espacio	
Comentarios	

ANEXO B: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, declaro que se me ha explicado que mi participación en el estudio sobre “**Caracterización de la calidad en la Educación Media Técnico-Profesional**”, consistirá en responder una entrevista que pretende aportar al conocimiento, comprendiendo que mi participación es una valiosa contribución.

Acepto la solicitud de que la entrevista **sea grabada en formato de audio** para su posterior transcripción y análisis, a los cuales podrá tener acceso parte del equipo docente de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile, que guía la investigación.

Declaro que se me ha asegurado que la información que entregue estará protegida por el anonimato y la confidencialidad.

El investigador me ha dado seguridad de que no se me identificará en ninguna oportunidad en el estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. Por lo tanto, como participante, acepto la invitación en forma libre y voluntaria, y declaro estar informado de que los resultados de esta investigación tendrán como producto un informe, para ser presentado como parte de la Memoria de Trabajo de Título del investigador. He leído esta hoja de Consentimiento y acepto participar en este estudio según las condiciones establecidas.

Santiago, _____ de _____ de 2019

Firma Participante

Firma Ricardo Correa (Investigador)

ANEXO C: DETALLE TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTAS

Mi unidad > ... > Entrevistas > Entrevistas WORD



Entrevista 1.docx

Entrevista 2.docx

Entrevista 3.docx

Entrevista 4.docx

Entrevista 5.docx

Entrevista 6.docx

Entrevista 7.docx

Entrevista 8.docx

Entrevista 9.docx

Entrevista 10.docx

Entrevista 11.docx

ANEXO D: EJEMPLO TABLA DE FRECUENCIAS ENTREVISTAS

Densidad de palabras	↑
es	103 (3%)
se	79 (3%)
lo	59 (2%)
estudiantes	33 (1%)
son	32 (1%)
hay	31 (1%)
del	29 (1%)
porque	27 (1%)
colegio	26 (1%)
pero	26 (1%)

ANEXO E: INSTRUMENTO - ENCUESTA ESTABLECIMIENTOS



ENCUESTA ESTABLECIMIENTOS TP

La siguiente encuesta tiene por objetivo levantar información sobre el desarrollo y necesidades de los establecimientos EMTP del país.

1. DATOS GENERALES

Nombre Establecimiento	
RBD	
Región	
Comuna	
Email establecimiento	
Teléfono establecimiento	

2. Para cada especialidad, señale si se han implementado metodologías de aprendizaje activo-colaborativas. En caso de haber, detallar en qué consisten.

3. Señale la visión de su establecimiento y las estrategias para transformar tal visión en acciones.

4. Señale, de las estrategias señaladas el año pasado, cuáles se realizaron eficazmente.

5. Para cada especialidad, señale cuáles se contextualizaron con las necesidades del currículum del plan general.

6. Señale las distintas instancias de articulación entre los planes de especialidad y el plan general durante el año.

7. Señale las instancias de formación de aprendizajes fuera del plan de estudio que ocurrieron este año.

8. Señale todas las empresas que hayan firmado convenios con el establecimiento para el año, donde efectivamente uno o más estudiantes hayan realizado formación: (en caso de necesitar más filas, añadirlas)

Nombre institución	Contacto	Número telefónico

9. ¿Participó su establecimiento en un Consejo Asesor Empresarial este año? (sí/no)

Sí
 No

10. Señale todas las instituciones de educación superior con las que se hayan firmado convenios de reconocimiento de aprendizajes a lo largo del año: (en caso de necesitar más filas, añadir las)

Nombre institución	Contacto	Número telefónico

11. Señale las instancias anuales de trabajo en red con otros establecimientos educativos que ocurrieron este año: (en caso de necesitar más filas, añadir las)

Nombre instancia	Establecimientos involucrados	Desarrollo instancia

12. Señale las alianzas funcionando con socios locales para atender necesidades concretas del entorno y/o comunidad: (en caso de necesitar más filas, añadir las)

Nombre alianza	Organizaciones involucradas	Desarrollo alianza

DOCENTES

Las siguientes preguntas deben realizarse al cuerpo docente del establecimiento. Son dos preguntas de percepción, donde deben señalar qué tan de acuerdo están de acuerdo con la afirmación. Calificar como 5 es estar “muy de acuerdo”, mientras que 1 es “muy en desacuerdo”:

1. “El establecimiento instala procesos de evaluación y retroalimentación de docentes que son eficaces y eficientes. Como docente mis competencias pedagógicas han mejorado este último año”

1
 2
 3
 4
 5

2. “El establecimiento asegura la provisión pertinente y mantenimiento de las instalaciones. La maquinaria y tecnología está acorde con lo demandado por la industria este año”

1
 2
 3
 4
 5

Anexo F: INSTRUMENTO - ENCUESTA A ESTUDIANTES



ENCUESTA ESTUDIANTES TP

La siguiente encuesta tiene por objetivo levantar información sobre el desarrollo y necesidades de los establecimientos EMTP del país.

13. DATOS GENERALES

Nombre Establecimiento	
RBD	
Región	
Comuna	
Email establecimiento	
Teléfono establecimiento	
Matrícula establecimiento	
Cantidad egresados año ant.	
Cantidad respuestas	

ESTUDIANTES

Las siguientes preguntas deben realizarse a los estudiantes egresados del establecimiento. Son preguntas de percepción, donde deben señalar qué tan de acuerdo están de acuerdo con la afirmación. Calificar como 5 es estar “muy de acuerdo”, mientras que 1 es “muy en desacuerdo”:

3. “El establecimiento difunde una visión positiva del valor de la EMTP y tengo el juicio de que estudiar una carrera técnica no es menos que otra”
- ___ 1
___ 2
___ 3
___ 4
___ 5
4. “El establecimiento instaura una cultura de altas expectativas de los logros de los estudiantes, considero que pude cuestionarme con ambición lo que quería hacer una vez terminada la EM”
- ___ 1
___ 2
___ 3
___ 4
___ 5

5. “El establecimiento desarrolla las competencias requeridas para la vida y el trabajo en estudiantes, cuento con todas las herramientas necesarias para las laboras que hoy desarrollo”

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. “El establecimiento asegura una orientación vocacional integral. Estoy conforme con la decisión que tomé sobre qué hacer una vez egresado”

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7. “El establecimiento se hace cargo del desarrollo de las necesidades de sus estudiantes, ya que siento que se acomodaron a la forma en la que yo aprendo”

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5