



¿Por qué las empresas entrenan a estudiantes?

Análisis Costo-Beneficio
de la Educación Media Dual
en Chile

¿Por qué las empresas entrenan a estudiantes?

Análisis Costo-Beneficio de la Educación Media Dual en Chile

Estudio realizado por Fundación Chile Dual.

Autores: José de Amesti | Paola Bordón | Kevin Jaña

Diseño y diagramación: Francisca Mujica G.

4 de enero 2021



Contenido

Presentación	4
1. Introducción	7
2. Contexto	9
2.1. Teoría de capital humano y entrenamiento	9
2.2. Educación dual en Chile	10
3. Metodología y datos	13
3.1. El modelo Costo-Beneficio	13
3.2. Limitaciones del modelo	14
3.3. Datos	14
4. Resultados	16
4.1. Costos	16
4.2. Beneficios	19
4.3. Satisfacción de las empresas y razones para recibir estudiantes	23
4.4. Simulaciones para llegar al punto de equilibrio (<i>break even</i>)	26
5. Conclusiones	29
Bibliografía	31
Apéndice	33

Presentación

Andrea Garrido P.

Directora Ejecutiva Fundación Chile Dual

Actualmente existen 934 liceos Técnico Profesionales en nuestro país, de los cuales 177 ofrecen educación dual, una estrategia formativa que combina clases en el colegio con aprendizajes prácticos en la empresa.

Sabemos que la formación dual tiene alto valor en términos académicos y laborales, ya que mejora la tasa de graduación de los estudiantes y brinda mayor acceso a la educación superior, a la vez que eleva su empleabilidad y salario futuro.

Pero para que haya educación dual se requiere de empresas que abran sus puertas y reciban a estudiantes. En Chile, sin embargo, la formación dual se sustenta principalmente en las buenas intenciones de las empresas, pues no hay conocimiento sobre los costos y beneficios que esta estrategia formativa implica para ellas. Es necesario contar con esta evidencia para avanzar hacia un paradigma donde el sector productivo ya no sólo consuma capital humano, sino que también invierta en el mismo a través de la formación de futuros trabajadores.

Desde Fundación Chile Dual, en alianza con el Ministerio de Educación, Nestlé y el Instituto Económico de Zúrich (KOF), implementamos por primera vez en Chile una encuesta que es utilizada en distintos países y la adaptamos para ser aplicada a las empresas que ofrecen formación dual en el país, de manera de poder conocer los costos y beneficios que tiene la implementación de esta estrategia.

El informe que presentamos a continuación explica, en base a la experiencia internacional, por qué y bajo qué condiciones las empresas están dispuestas a recibir estudiantes. Luego describe el instrumento utilizado y expone los principales hallazgos del caso chileno. En la síntesis, se ofrecen recomendaciones para la política pública y se proyectan alternativas de desarrollo para seguir expandiendo la formación dual como una estrategia efectiva para el mejoramiento de la educación Técnico Profesional en Chile.





Juan Esteban Dulcic R.

Director de Recursos Humanos Nestlé Chile S.A.

En la actualidad, al menos uno de cada seis jóvenes del mundo está sin trabajo, según confirman reportes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), una situación que, lejos de mejorar, podría agravar, especialmente por la pandemia del COVID-19. Y realmente no se trata de algo nuevo. Hablamos de una brecha insoluble de las últimas décadas, que se amplifica en los países de Latinoamérica.

Porque sabemos que tenemos un rol importante en la sociedad y la capacidad de aportar al futuro y bienestar de todos, en Nestlé, desde el año 2014, impulsamos la empleabilidad juvenil con el programa “Iniciativa por los Jóvenes”, entregándoles herramientas a las nuevas generaciones de talentos, fortaleciendo sus competencias y habilidades de liderazgo, de acuerdo con sus aspiraciones de desarrollo. Es más, el compromiso es tal, que para el año 2030 nos propusimos ayudar a 10 millones de jóvenes de todo el mundo a tener acceso a nuevas oportunidades de aprendizaje laboral.

La Formación Dual es uno de los pilares principales que dan vida a este programa. En Chile, desde el año 2015, nos abrimos paso a trabajar bajo este modelo, siendo una experiencia absolutamente enriquecedora, que nos permite engrandecer el diálogo entre las diferentes generaciones dentro de los equipos técnicos, conectándonos con la energía, visión y, por supuesto, talento de los alumnos.

Estos son tiempos complejos, donde lo que más se requiere son oportunidades. Por eso, en Nestlé seguiremos apostando por la Formación Dual, brindando oportunidades para que estos jóvenes llenos de ganas de progresar sigan desarrollándose sobre la fuerza de su propio talento, sabiéndose protagonistas y creadores de su futuro.





Jorge Poblete A.
Subsecretario de Educación

La Educación Técnico Profesional es una de las grandes prioridades del actual Gobierno, y desde el Ministerio de Educación hemos estado trabajando en una profunda Agenda de Modernización TP.

El primer punto de esta Agenda está enfocado en la articulación entre el sector productivo del país y la formación técnico profesional. Para apoyar el trabajo de los liceos TP con el mundo laboral, hemos impulsado la alternancia como estrategia pedagógica de valor para la educación media TP, lo que se refleja en la normativa de alternancia publicada este año que potencia y flexibiliza la vinculación de los liceos con entidades productivas.

Junto a ello, se ha desarrollado un importante trabajo territorial a través de las redes Futuro Técnico para desplegar estrategias de alternancia en los liceos, y Chile Dual ha tenido la oportunidad de trabajar en el fortalecimiento de esta estrategia desde el año 2019, con el aporte de fondos del Mineduc.

Valoramos este estudio como un aporte clave para que más empresas se sumen a la educación dual en Chile y abran sus puertas para formar a estudiantes en las competencias que el siglo XXI demanda.



1. Introducción

La preocupación por el desempleo juvenil y las brechas en habilidades laborales ha generado que la comunidad de cooperación internacional (OECD, UNESCO, World Bank) mire con atención los sistemas de educación técnica o vocacional y en especial aquellos modelos de aprendizaje dual que alternan clases en el liceo y en la empresa (Zancajo & Valiente, 2018; Lerman, 2014). Entusiasmados por los buenos resultados que la educación dual genera en las trayectorias educativo-laborales de los estudiantes, muchos países de bajos y medianos ingresos han replicado estos modelos en sus esquemas educativos secundarios.

Combatiendo el desempleo juvenil y las brechas en habilidades

Tal es el caso de Chile, que implementó la educación media dual en 1994 siguiendo el modelo alemán y que en los últimos años ha experimentado un renovado interés desde la política pública por expandir este tipo de formación. Los altos índices de jóvenes que no estudian ni trabajan, sumado a un creciente desajuste de habilidades, convierten a la educación dual en una alternativa atractiva para ofrecer mayores posibilidades laborales a este segmento de la población. Pero la formación dual no solo supone ventajas en términos laborales, sino también en resultados académicos: estudiantes duales presentan mayor tasa de graduación oportuna e ingreso a educación superior (de Amesti & Claro, 2020).

Formación dual en Chile: mejora resultados académicos y laborales

Ahora bien, para que haya educación dual se requiere de empresas que abran sus puertas y reciban a estudiantes. La literatura al respecto señala que la disponibilidad de las empresas para entrenar a estudiantes va a depender de los beneficios que puedan obtener. Durante el programa, las compañías pueden beneficiarse del valor que el estudiante agrega mediante su trabajo a la productividad de la empresa, mientras que una vez terminado el programa las empresas pueden obtener beneficios si contratan a los estudiantes y se ahorran costos de selección e inducción de nuevos trabajadores. Los estudios existentes demuestran que, en países como Suiza, las empresas igualan los costos y beneficios durante el programa, mientras que en otros como Alemania la mayoría de las empresas incurren en costos netos, pero apuestan a balancear la inversión posterior al término del programa (Muehleman & Wolter, 2014; Lerman, 2014).

Se necesitan empresas para entrenar a los estudiantes. Según la evidencia internacional, las compañías ganan por el valor que los estudiantes agregan y por ahorros en contratación e inducción

Introducción



En Chile, sin embargo, no existe hasta el momento evidencia sobre el costo que la educación dual implica para las compañías, y el sistema descansa en la disponibilidad empresarial sin saber las condiciones y parámetros que la sostienen. Mediante un modelo ya utilizado en varios países, esta investigación presenta por primera vez en Chile los costos y beneficios de la educación dual para 109 empresas de distintos sectores económicos.

Pero en Chile no sabemos los costos y beneficios de la formación dual para las empresas

Este estudio contribuye al conocimiento sobre la educación dual porque presenta hallazgos en un país de ingresos medios que ofrece un contexto distinto al de los países pioneros en este tipo de formación. Usualmente, en el diseño de estos programas se apela a los resultados obtenidos en países desarrollados, a pesar de que muchas condiciones institucionales y del mercado laboral son diferentes. Este estudio permite entonces analizar con datos propios el caso de Chile, un país emergente y donde la educación dual funciona sobre una institucionalidad débil en términos de vinculación educación-trabajo, pero que no obstante ha perdurado en el tiempo y conseguido resultados alentadores para seguir creciendo.

Contribución de este estudio: entregar evidencia real del caso chileno a partir de datos propios del país



2. Contexto

2.1. Teoría de capital humano y entrenamiento

La inversión en capital humano es una preocupación relevante tanto para empresas como para trabajadores porque ambos requieren más y mejores competencias para incrementar la productividad y el pago (Wolter & Ryan, 2011). Pero estos beneficios tienen costos asociados y no siempre es claro quién debe hacerse cargo. Desde una perspectiva económica, la teoría clásica de capital humano postula que los empleados deben costear cualquier inversión en entrenamiento en mercados laborales competitivos, excepto si se trata de habilidades muy específicas (Becker, 1962). Los mercados laborales, sin embargo, no siempre son competitivos y es usual ver a las empresas invirtiendo en entrenar a potenciales trabajadores (Reynold, Bolli & Wolter, 2018). Y es que, en términos generales, las empresas pueden ofrecer plazas de entrenamientos y obtener beneficios si es que el valor que aporta el aprendiz con su trabajo es mayor a su salario. Pero además del valor productivo y del salario existen otros factores que inciden en el cálculo costo-beneficio. Por ejemplo, si los empleados de la empresa ocupan horas de trabajo en formar a los aprendices, y si hay maquinaria que deja de utilizarse porque los aprendices la necesitan para practicar, entonces habría que sumar estos ítems a los costos¹.

*Inversión en capital humano:
¿Quién costea el entrenamiento?*

La evidencia existente al respecto señala una importante variación entre países. En Alemania, cerca del 70% de las empresas incurre en costos netos al recibir aprendices, y algo similar ocurre en Austria y Reino Unido, mientras que en Suiza sucede lo contrario y la mayoría de las empresas obtiene beneficios netos al término del programa² (Muehlemann & Wolter, 2014). Fuera de Europa, se ha encontrado beneficios netos en Canadá y costos netos en Australia (Lerman, 2014), aunque es importante considerar que los instrumentos de medición no son los mismos en todos estos casos, lo cual complica la comparación directa entre ellos.

Costos netos para las empresas en distintos países

1 Asimismo, los empleadores también detectan otros beneficios difíciles de valorizar tales como impactos positivos en la innovación (Bauernschuster, Falck, & Heblich 2009), aumento en la productividad del resto de los trabajadores y mejoras en la atmósfera laboral (Lerman, Eyster & Chambers, 2009).

2 Los mejores resultados de Suiza se deben a que los estudiantes pasan en promedio más días en la empresa y dedican mayor tiempo a labores productivas (Wolter & Ryan, 2011).



Es también probable que las empresas reciban a aprendices buscando un retorno posterior al fin del programa. Este tipo de beneficios puede volverse especialmente atractivo si es que hay fricciones de mercado, tales como una alta tasa de rotación, escasez de postulantes calificados y altas chances de equivocarse al contratar nuevos trabajadores. En casos así, recibir aprendices será mirado con buenos ojos por las empresas porque, una vez terminado el programa, podrán hacer frente a estos problemas si eventualmente se quedan con los estudiantes más talentosos y que ya conocen las dinámicas productivas de la compañía (Autor, 2001). Adicionalmente, contratar a los mejores postulantes permite a la compañía ahorrarse procesos de contratación e inducción para nuevos trabajadores. Para muchas empresas, de hecho, estos beneficios económicos de largo plazo pueden volverse más relevantes que los factores de corto plazo, estando dispuestas incluso a aceptar costos netos durante el programa (Muehleemann & Wolter, 2019).

Beneficios de largo plazo para las empresa

En cualquier caso, la disponibilidad de las empresas es una condición *sine qua non* para que exista educación dual (Wolter & Joho, 2018). Y para esto los modelos de costo-beneficio pueden entregar insumos muy informativos que permitan entender la decisión de las compañías de recibir o no a estudiantes (y cuántos recibir) y también, desde la política pública, apoyar las condiciones que hagan más favorable seguir recibiendo a estudiantes.

Análisis costo-beneficio para comprender la disponibilidad de las empresas

2.2. Educación dual en Chile

En Chile, el 37% de la matrícula de 3ero y 4to medio va a educación técnico profesional (TP). En comparación con la modalidad científica humanista, la TP recibe a estudiantes de nivel socioeconómico más bajo y de familias con menor grado educativo (Farías & Sevilla, 2015). En la continuación de estudios terciarios, los estudiantes egresados de media TP ingresan en menor medida a educación superior y desertan más una vez en ella (Farías, 2013).

Educación media TP en Chile



En la organización de la educación técnico profesional en Chile, convergen múltiples instituciones distintas y existe escasa coordinación entre ellas. Como ilustración, hay una baja conexión entre el currículum de la educación TP secundaria, el cual es centralmente organizado, y el de la educación TP superior³, el cual es orientado al mercado (Valiente, Sepúlveda & Zancajo, 2020). De acuerdo con el marco de análisis de Rauner y Wittig (2009), la gobernanza⁴ del sistema TP chileno sería fragmentada y orientada hacia los procesos, en lugar de coordinada y orientada a resultados.

Gobernanza de la educación TP en el país: fragmentada y orientada a procesos

Dentro de la educación media TP, la formación dual comenzó a impartirse en Chile en 1994 como una iniciativa conjunta entre el Gobierno de Chile y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), buscando aprovechar las ventajas de aprendizaje que los colegios y empresas podían proveer de manera combinada (Bravo, Peirano, Sevilla, & Weintraub, 2001). Actualmente existen 934 colegios TP en Chile, de los cuales 177 ofrecen educación dual (cubriendo al 18% de toda la matrícula técnica del país). En los colegios que ofrecen formación dual, los estudiantes pueden entrar a este esquema durante 3ero y 4to medio, para ir dos días a la semana a la empresa y tres al colegio o semana por medio a cada uno.

Formación dual en Chile: 177 liceos la imparten

A pesar de su inspiración europea, la educación dual en Chile funciona de manera poco institucionalizada y depende de la capacidad de cada liceo para buscar sus empresas⁵. En términos generales, el vínculo trabajo-educación es débil en el país (Caves et al., 2019) y esto se nota en que el dual funciona más en una escala de micro relaciones uno a uno que en una escala macro donde los gremios y asociaciones se hagan responsables. Esta flexibilidad es riesgosa porque, como señalan Muehle- mann & Wolter (2014), puede atentar contra la formalización curricular.

Particularidad de la formación dual chilena

3 En los últimos años, sin embargo, se ha estado trabajando paulatinamente en el uso del Marco de Cualificaciones TP como instrumento para alinear los distintos niveles de formación Técnica Profesional en Chile.

4 El esquema de estos autores propone que la gobernanza tiene dos dimensiones: el tipo de gobernanza y el modo de gobernanza. El tipo expresa cómo trabajan en conjunto los actores, y puede ser de manera coordinada o fragmentada. Y el modo refiere a cómo se incentiva el comportamiento de los actores, y puede ser orientada a procesos o a resultados. Una buena gobernanza para un sistema de formación técnico profesional es una de tipo coordinada y orientada a resultados.

5 No obstante lo anterior, desde el Ministerio de Educación han surgido recientemente iniciativas para fortalecer la educación dual y fomentar el trabajo colaborativo en redes territoriales de liceos.



Los estudios que han examinado la efectividad de esta modalidad educativa en Chile han encontrado que los estudiantes duales poseen mejor empleabilidad (CIDE, 2009) y trabajan en puestos más calificados (Bravo et al., 2001). En cuanto a resultados académicos, un reciente artículo comparó a estudiantes duales con sus compañeros en TP tradicional (con clases solo en el colegio) y encontró que los primeros mostraban mejores notas, asistencia, tasa de graduación e ingreso a la educación superior (de Amesti & Claro, 2020). Hasta la fecha, sin embargo, no existe evidencia sobre los efectos que la educación dual supone para las empresas que reciben a estudiantes, y muchas de ellas participan en el programa basadas principalmente en buenas intenciones.

Efectos positivos de la educación dual: mejor asistencia, notas, mayor ingreso a educación superior y mejor empleabilidad

3. Metodología y datos

3.1. El modelo Costo-Beneficio

La metodología utilizada corresponde a una adaptación al caso chileno del modelo desarrollado por Muehlemann & Wolter (2014), el cual ha sido usado desde 1970 en países como Suiza, Alemania y Austria, y se ha ido refinando en el tiempo. El modelo tiene 3 componentes principales: (1) los costos que surgen durante el programa, (2) los beneficios que las empresas perciben durante el programa por el valor que agregan los estudiantes, y (3) los potenciales beneficios que las empresas pueden obtener en ahorros de contratación e inducción en caso de que los estudiantes pasen a ser contratados después del programa. A continuación, se define en detalle cómo se construye cada componente:

Metodología utilizada: modelo de Muehlemann & Wolter (2014), usado desde 1970 en Alemania, Suiza y Austria

Costos durante el programa

- Costos de administración y planificación: tiempo y materiales ocupados para la implementación de la educación dual en la empresa.
- Costos en insumos formativos: cursos impartidos por la empresa y compra de materiales de enseñanza para los estudiantes.
- Costos de entrenamiento en el trabajo: aquí se considera (1) el tiempo que los trabajadores no realizan su trabajo usual para formar a estudiantes y (2) el equipo que se compró o subutilizó para enseñar a los estudiantes.
- Costos laborales de los participantes: pagos a los estudiantes y asignaciones para colación, traslados y equipamiento personal.

Beneficios durante el programa

- Subsidios: monto que las empresas reciben del Estado por estudiante (en Chile no se considerará este ítem, pues no existen subsidios a la formación dual).
- Valor productivo de los participantes: aporte de los estudiantes a la producción de la empresa cuando desarrollan actividades calificadas o semi calificadas.



Potenciales beneficios posteriores al programa si el estudiante es contratado

- Ahorro en contratación: tiempo y materiales dedicados a la búsqueda y contratación de un nuevo trabajador que la empresa se ahorra.
- Ahorro en inducción: pérdida en productividad inicial al contratar a un trabajador nuevo que la empresa se ahorra.

3.2. Limitaciones del modelo

El modelo descrito tiene al menos cuatro (4) debilidades o limitantes. En primer lugar, por tratarse de datos autoreportados, las respuestas están sujetas a sesgos por sub o sobre estimación. En segundo lugar, la muestra de empresas no siguió criterios de representatividad, sino simplemente se basó en aquellas que estuvieron dispuestas a contestar la encuesta. Por esta razón, los resultados de este estudio serán solo representativos para las empresas que contestaron y no podrán ser extrapolados al resto. En tercer lugar, el modelo se enfoca solo en beneficios de corto plazo, sin considerar que en el largo plazo el sistema dual pueda, por ejemplo, aumentar la oferta de trabajadores calificados en el mercado laboral y con eso aliviar los efectos negativos de la escasez de postulantes (Renold, Bolli & Wolter, 2018). Por último, en cuarto lugar, la encuesta no considera beneficios no contables tales como la generación de liderazgos en mandos medios, la mejora de la atmósfera laboral o el aumento en productividad de los trabajadores (todos factores que muchas empresas suelen señalar).

Limitaciones del estudio: (1) sesgos de sub o sobre estimación, (2) muestra no representativa, (3) no recoge beneficios de largo plazo, (4) no considera beneficios no contables

3.3. Datos

Durante mayo y agosto de 2020, la encuesta fue enviada a 950 empresas que participan de la formación dual. De ellas, 109 contestaron una cantidad de preguntas suficientes para ser consideradas en los análisis⁶ y constituyen por tanto la muestra de este estudio. Estas 109 empresas pertenecen a 8 sectores económicos distintos y a 7 regiones del país.

Muestra final: 109 empresas de 8 sectores económicos

⁶ En total, fueron 313 empresas las que al menos contestaron una pregunta de la encuesta. Pero la mayoría de ellas no completó una cantidad suficiente de respuestas para ser consideradas en los análisis.



De estas 109 empresas, muchas optaron por no contestar algunas preguntas (por ejemplo, aquellas respecto al sueldo de sus trabajadores), y en esos casos a los valores sin información les fueron imputados los promedios de las empresas del mismo sector económico.

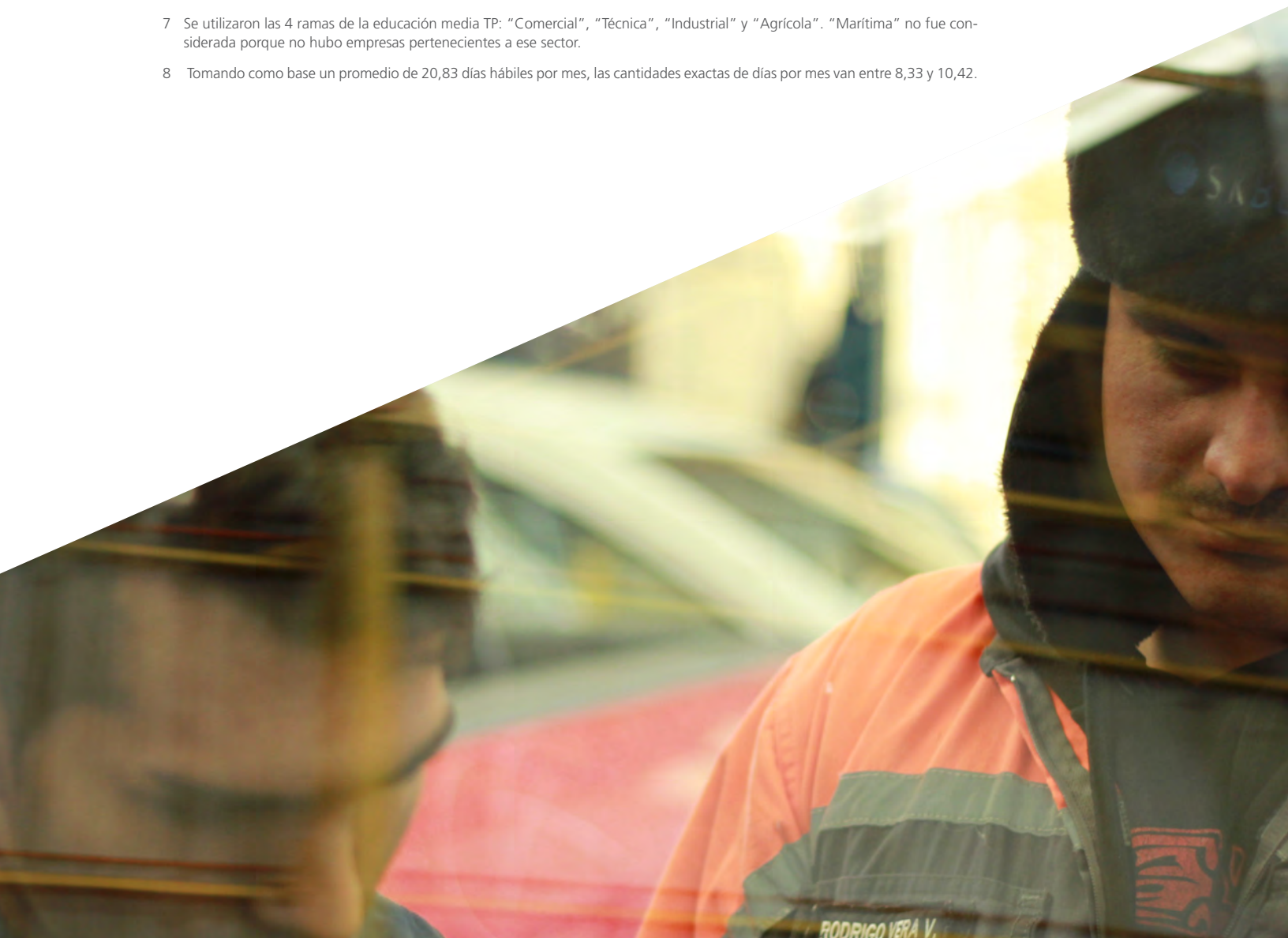
Para corregir por posibles valores fuera de rango (*outliers*), seguimos el método usado por Renold y sus colegas (2018) y reemplazamos los valores más altos/bajos por los segundos valores más altos/bajos dentro de 4 ramas sectoriales⁷.

Imputación de valores para no perder casos

Los análisis se realizaron considerando que el programa dura 7 meses por año, y dentro de cada mes, los estudiantes van a la empresa entre 8 y 10 días⁸ dependiendo de su modalidad (2 días a la semana o semana por medio).

7 Se utilizaron las 4 ramas de la educación media TP: "Comercial", "Técnica", "Industrial" y "Agrícola". "Marítima" no fue considerada porque no hubo empresas pertenecientes a ese sector.

8 Tomando como base un promedio de 20,83 días hábiles por mes, las cantidades exactas de días por mes van entre 8,33 y 10,42.



4. Resultados

La formación dual en Chile tiene una duración aproximada de 7 meses al año, periodo en el cual los estudiantes asisten 9,6 días al mes a la empresa, en promedio. En esta sección analizaremos qué costos y beneficios implica para las empresas recibir a los estudiantes de formación dual. Luego se expondrá el nivel de satisfacción de las empresas con el programa. Finalmente se estiman análisis de simulación para llegar al punto de equilibrio entre costos y beneficios.

4.1. Costos

Al participar en la formación dual, las empresas encuestadas incurren en costos de \$3.298.440 al año por estudiante, en promedio. Esta suma contiene cuatro distintos tipos de costos, los cuales se aprecian en el **Gráfico 1**.

Costos anuales por estudiante para la empresa: \$3.298.440

Los costos de entrenamiento son la categoría más importante, representando un 57% de los costos totales. Este ítem se compone de costos por subuso de equipos o materiales, y por el costo asociado a las horas de trabajo dedicadas a entrenar estudiantes. El grueso de estos costos se explica por las horas que los maestros guías, supervisores u otros trabajadores destinan a formar a los estudiantes en vez de desarrollar su trabajo regular. En promedio, a modo de ejemplo, los maestros guías destinan 2 horas al día para orientar y enseñar a los aprendices.

Costos de entrenamiento representan el 57% del total de los costos

El segundo ítem más relevante son los costos laborales, que representan un 28% del total. Si bien en Chile la normativa no permite que los estudiantes reciban un sueldo por contrato regular, muchas empresas ofrecen un aporte monetario y también asignaciones para colación, traslados y equipamiento personal. En promedio, los estudiantes de la muestra encuestada reciben \$60 mil pesos mensuales en dinero por parte de las empresas, y otros \$68 mil pesos en asignaciones no monetarias⁹.

Costos laborales representan el 28% del total de los costos

En tercer lugar, aparecen los costos administrativos, que suman \$433 mil pesos anuales o un 13% del total de los costos para las empresas. Esta categoría de costos tiene que ver con los gastos en materiales y las horas de trabajadores necesarias para planificar e instalar la formación dual en la empresa.

Costos administrativos representan el 13% del total de los costos

⁹ Es necesario considerar que en un número importante de empresas el pago y las asignaciones equivalen a cero, lo cual afecta negativamente el costo laboral promedio aquí presentado.



Finalmente están los costos asociados a insumos educativos, que suman tan solo un 2% del total de costos. Esta categoría aparece muy baja porque, a diferencia de otros países en donde las empresas deben costear cursos formativos para los estudiantes, en Chile el sistema dual no exige a las empresas proveer cursos específicos.

Costos por insumos educativos representan el 2% del total de los costos

Al comparar con otros países que han aplicado este mismo modelo de medición, surgen interesantes diferencias sobre todo en términos de los dos costos más importantes. Los costos de entrenamiento son más bajos en Suiza (39%) y en Singapur (30%), mientras que los costos laborales son mayores en ambos países: un 46% en Suiza y un 52% en Singapur (Renold, Bolli & Wolter, 2018). En el caso de los pagos a estudiantes, las diferencias entre Chile y estos dos países pueden explicarse por el estatuto laboral que poseen los estudiantes, el cual prohíbe contratos con salarios formales en Chile, pero no así en Suiza ni Singapur. Es importante tener en consideración que estos tres programas duales difieren en su duración e institucionalidad, y no son, por tanto, comparables estrictamente hablando.

Comparación con otros países

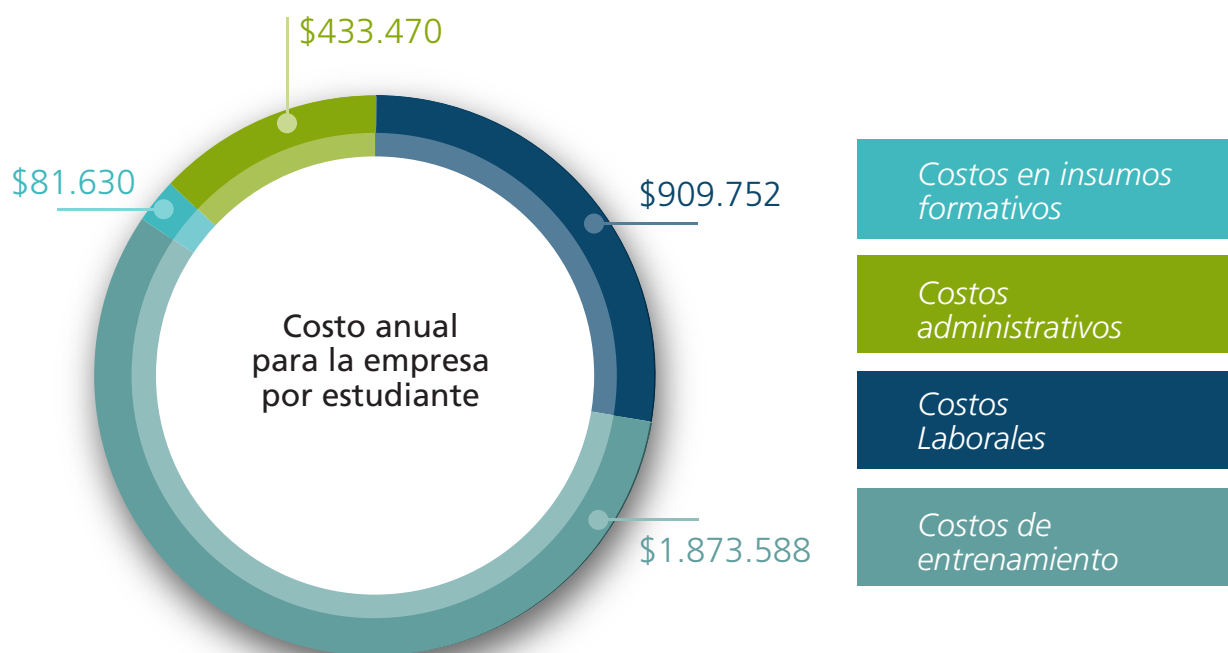


Gráfico 1. Costos de la formación dual.



El **Gráfico 2** expone la composición de costos según el sector económico de la empresa. Como puede notarse, aparece una importante variabilidad entre sectores, donde “Químico”, “Electricidad” y “Metalmecánico” casi doblan en costos a los demás. Los tres sectores con mayores costos son también los más intensivos en trabajo calificado y en tareas específicas, lo que puede requerir una mayor inversión en formación y también una asignación monetaria más alta a los estudiantes. Es también interesante notar que el sector “Salud y Educación” no señala costos laborales porque sus empresas son fiscales (centros de salud y jardines infantiles), y no tienen permitido entregar asignaciones económicas a estudiantes. Al examinar los costos según tamaño, no es posible apreciar diferencias entre empresas micro, pequeñas, medianas y grandes (ver **Gráfico A1** en Apéndices).

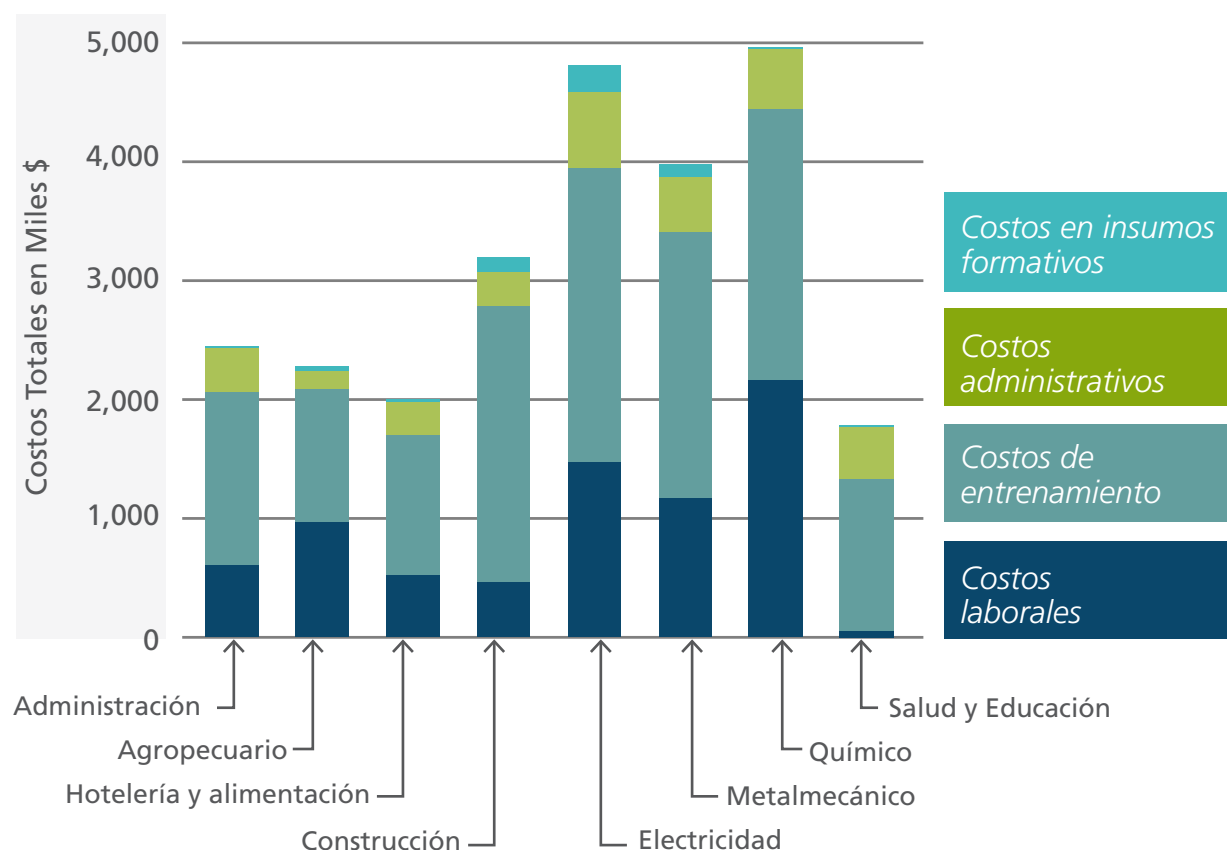


Gráfico 2. Costos de la formación dual según sector económico.



4.2. Beneficios

Como explicamos arriba, las empresas obtienen tres tipos de beneficios de la formación dual (omitiremos los subsidios porque no existen en el sistema dual chileno). Uno de estos beneficios ocurre durante el programa y los otros dos toman lugar después del programa y solamente si el estudiante queda contratado en la empresa. Para traerlos a valor real, estos dos beneficios posteriores al programa fueron ponderados por la probabilidad de que los estudiantes se queden en la empresa (16%, según esta misma encuesta).

En promedio, las empresas encuestadas obtienen beneficios equivalentes a \$1.180.207 al año por estudiante. En el **Gráfico 3** aparecen los tres tipos de beneficios.

*Beneficios anuales
por estudiante
para la empresa:
\$1.180.207*

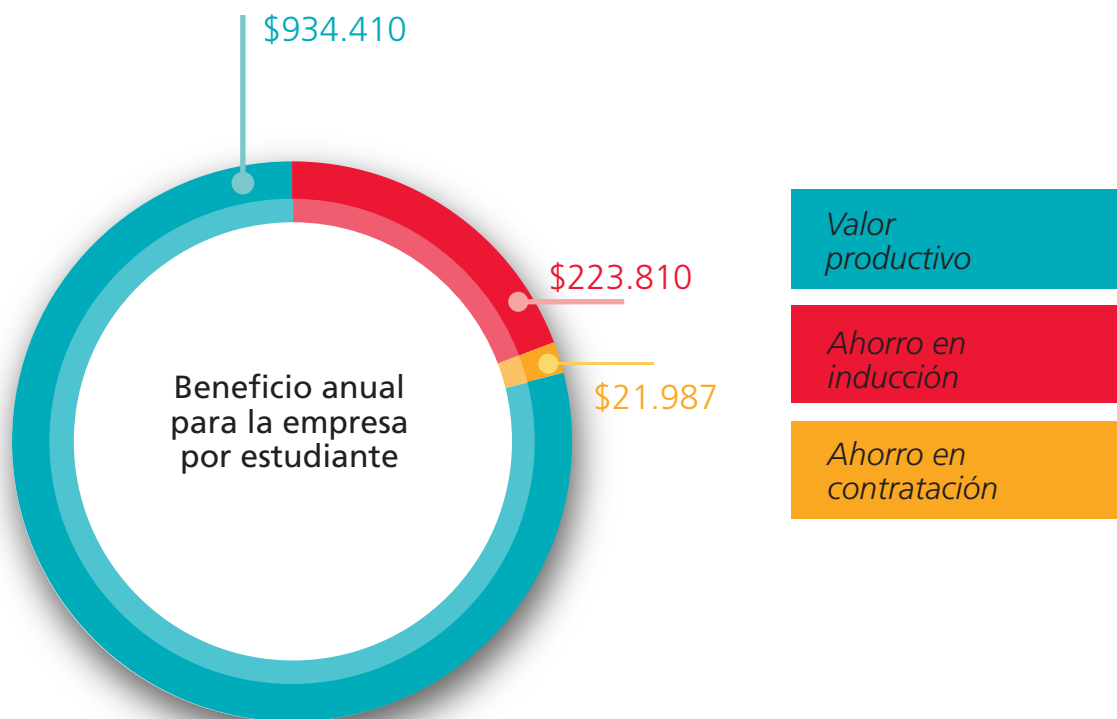


Gráfico 3. Beneficios de la formación dual.



El primero y más importante es el valor productivo que aportan los estudiantes a través de sus actividades calificadas y semi calificadas. Este beneficio corresponde a \$934mil pesos anuales por estudiante para la empresa, lo que representa un 79% del total de beneficios. Para estimar este valor, es necesario calcular la cantidad de tiempo que el estudiante dedica a tareas productivas, semi productivas y a practicar. Durante toda su estadía en la empresa, los estudiantes destinan la mayor parte del tiempo a practicar, aunque con el pasar de los meses ocupan cada vez más horas en tareas que aportan a la producción. Otro factor relevante es la productividad o cantidad de tiempo que el estudiante demora en realizar una tarea en comparación con un trabajador regular del área. En Chile los estudiantes llegan a la empresa con una productividad equivalente al 33% de la productividad de los trabajadores regulares, y esto aumenta en casi 10 puntos hacia el segundo año.

Beneficios por valor productivo que aporta el estudiante representan el 79% del total de los beneficios

Luego se tienen los dos beneficios que ocurren posteriores al programa: los ahorros en contratación y los ahorros en inducción. Debido a que están ya ponderados por 0.16, ambos ocupan una porción relativamente baja del total de beneficios que recibe la empresa. Los ahorros por contratación tienen que ver con los costos asociados a buscar, seleccionar y entrevistar postulantes, y corresponden a \$21.967, equivalentes a un 2%. Los ahorros por inducción, entendidos como la pérdida en productividad durante el periodo de instalación de un trabajador nuevo, son de \$223.810 y representan el 19% del total de beneficios.

Beneficios por ahorros en contratación e inducción representan, respectivamente, el 2% y el 19% del total de los beneficios

El **Gráfico 4** señala la distribución de los beneficios acorde al sector económico que pertenece la empresa. El panorama es relativamente similar a lo que ocurre con los costos: los sectores más intensivos en tareas calificadas reportan también los mayores beneficios. Una excepción es el sector agropecuario, que aparece con los beneficios más altos. Las empresas de administración, salud y educación aparecen, por su parte, con los beneficios más bajos. En Apéndices, el **Gráfico A2** ilustra que los beneficios no varían mayormente según el tamaño de la empresa.

Resultados

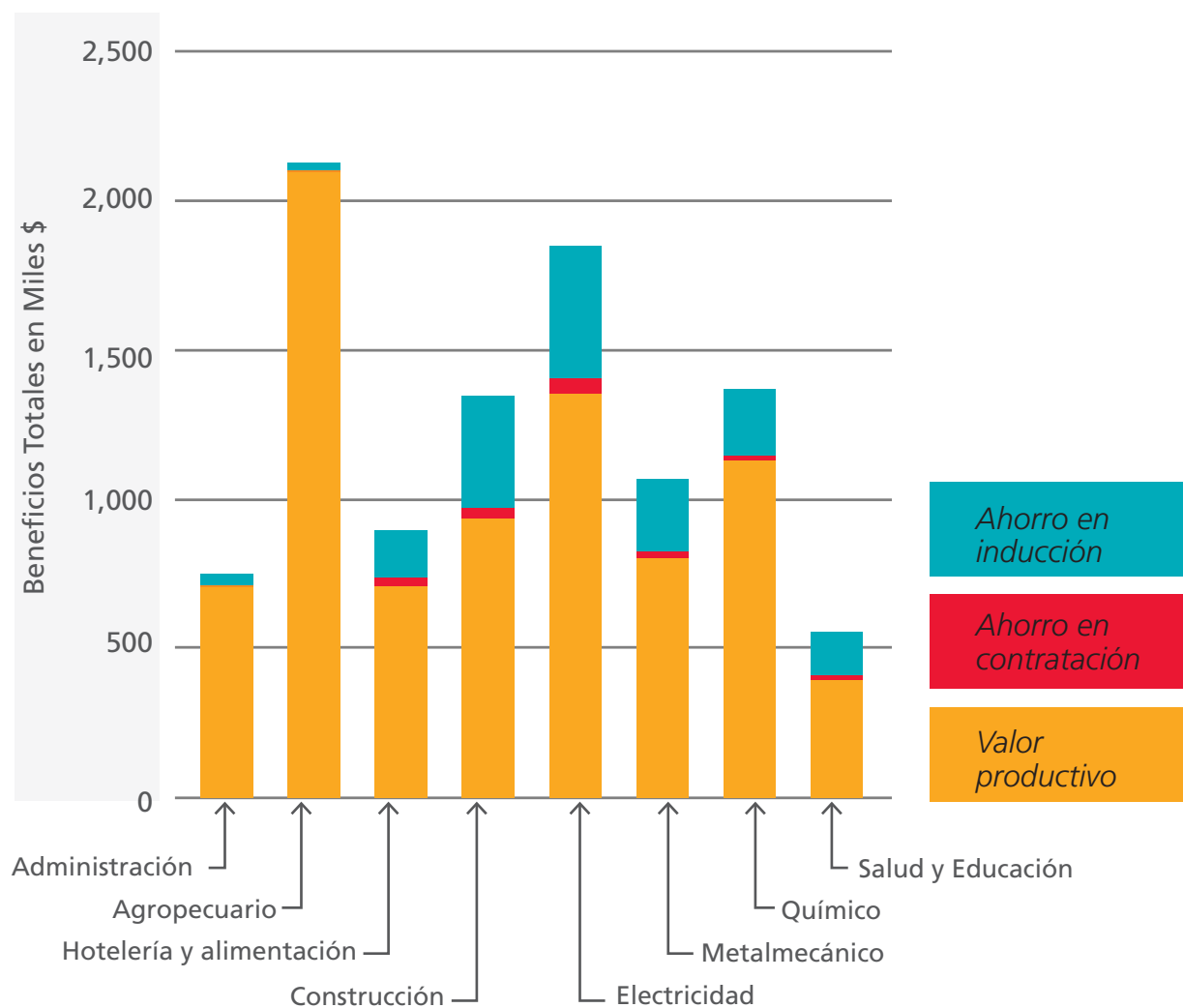


Gráfico 4. Beneficios de la formación dual según sector económico.

Resultados



En el **Gráfico 5** se contrastan los costos con los beneficios de la formación dual. Durante el programa, las empresas incurren en costos netos de \$2.364.030 al año por cada estudiante que reciben. Debido a que la tasa de retención es baja (16%), los costos netos después del programa no varían mayormente y alcanzan \$2.118.233. En el **Gráfico A3** en Apéndices se contrastan los costos y beneficios por sector económico, permitiendo apreciar que las empresas de todos los sectores incurren en costos netos después del programa, aunque en algunos sectores las brechas son más amplias que en otros.

Comparación costos contra beneficios. La formación dual tiene costos netos para las empresas de \$2.364.030 al año por estudiante

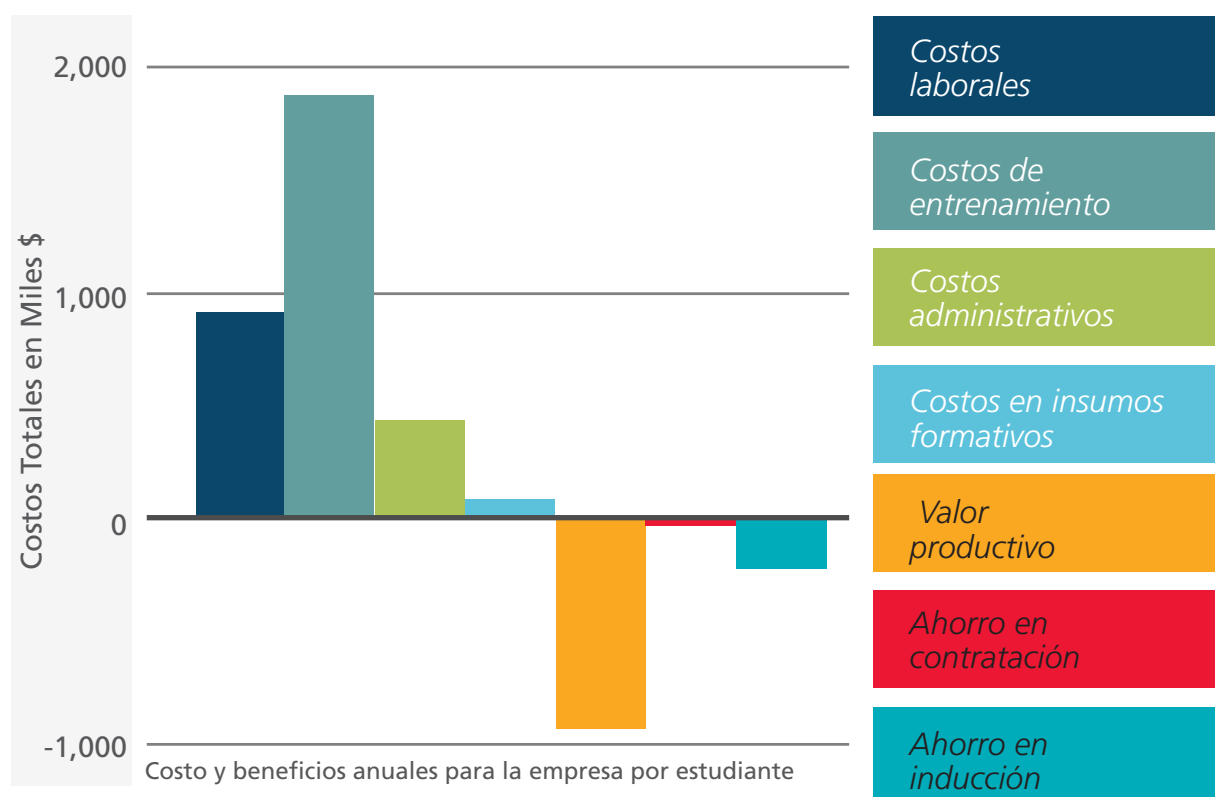


Gráfico 5. Costos y beneficios de la formación dual.



4.3. Satisfacción de las empresas y razones para recibir estudiantes

Adicionalmente a las preguntas necesarias para calcular los costos y beneficios, se les consultó a las empresas respecto a sus razones para recibir estudiantes y a su satisfacción con la formación dual. Este tipo de preguntas son útiles para poder vislumbrar las dimensiones que las empresas más toman en cuenta en su decisión de participar del programa.

Satisfacción y razones para recibir a estudiantes: dimensiones útiles para explicar decisiones de las empresas

El **Gráfico 6** expone cuáles son las razones más relevantes para las empresas. El compromiso con la comunidad emerge como la opción más destacada por las compañías para participar en el programa. Las dos opciones que siguen son particularmente informativas para la interpretación del modelo costo-beneficio en Chile: las empresas justifican su participación en la formación dual en la oportunidad de obtener empleados calificados y quedarse con los mejores estudiantes. Estas razones expresan que las compañías estarían valorando especialmente los beneficios que ocurren posterior al término del programa.

El resto de las razones señaladas tiene que ver con asegurar capital humano para el sector, reducir la tasa de rotación y potenciar el liderazgo de los trabajadores. Reducir los costos de contratación, reemplazar trabajadores y evitar errores en selección aparecen también, pero como opciones menos relevantes.

Las razones de las empresas para recibir a estudiantes tienen que ver mayormente con los beneficios que ocurren después de la formación dual





¿Qué tan importantes son las siguientes razones para formar a estudiantes duales en su empresa?

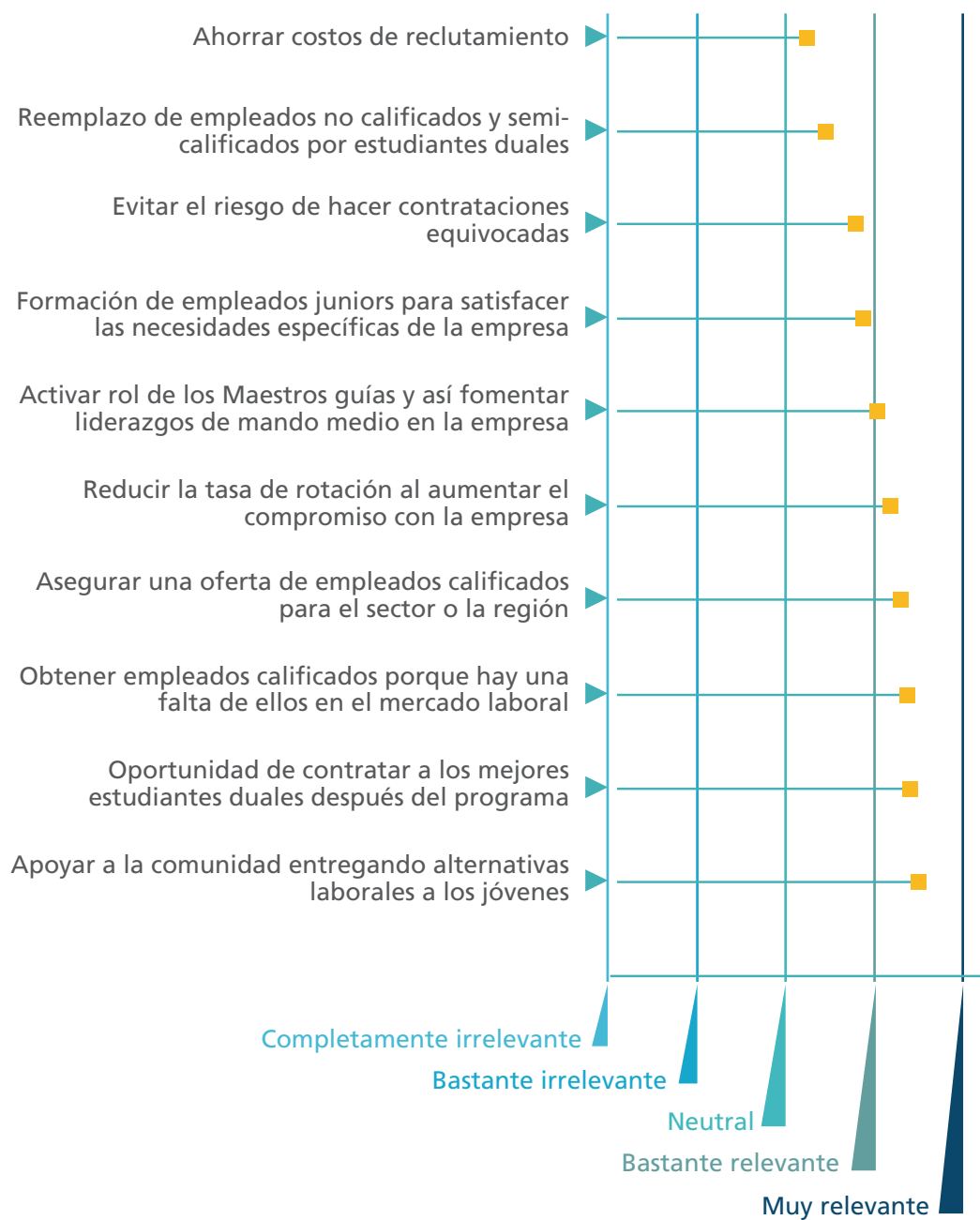


Gráfico 6. Razones para recibir a estudiantes.

Resultados



Finalmente, el **Gráfico 7** ilustra el grado de satisfacción de las empresas. Un 64% de las compañías encuestadas está satisfecha o muy satisfecha con la formación dual en general. Esta proporción baja a un 54% cuando se trata de los costos y beneficios del programa, pero sube a un 90% cuando se trata de cubrir la demanda de trabajadores calificados.

Empresas están muy satisfechas con la formación dual en tanto les permite satisfacer la demanda por trabajadores calificados

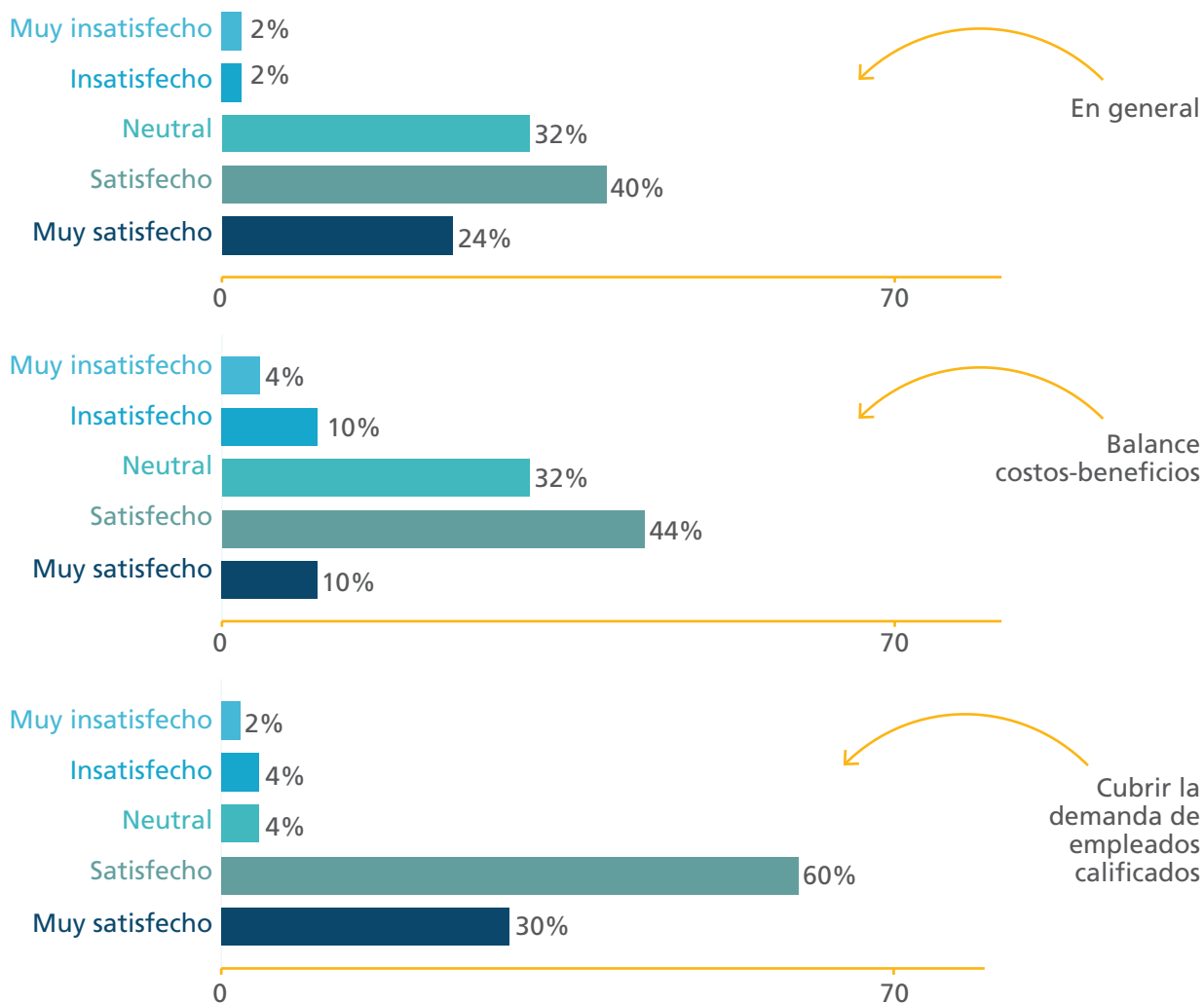


Gráfico 7. Satisfacción de las empresas.



4.4. Simulaciones para llegar al punto de equilibrio (*break even*)

Para poder identificar cuáles son los factores decisivos para que las compañías ofrezcan formación dual sería necesario contrastar las empresas encuestadas con una muestra de empresas que no ofrezcan formación dual (Muehlemann & Wolter, 2019). Sin la comparación, este estudio no puede sostener que los costos y beneficios sean determinantes para ofrecer o no el programa. Sin embargo, sí es posible afirmar que las compañías podrán aumentar su disposición hacia entrenar ante un arreglo más favorable de la razón costos-beneficios (Strupler & Wolter, 2017).

Las compañías podrían aumentar su disposición a recibir estudiantes ante una razón costo-beneficios más favorable

A continuación, se realizan análisis de simulación que consisten en alterar ciertos parámetros hasta alcanzar costos netos igual a cero durante el programa. Utilizando los valores reales para el caso chileno y manteniendo todo lo demás constante, se ofrecerán dos tipos de escenarios bajo los cuales la formación dual se vuelve costo efectiva.

Simulación: mover ciertos parámetros hasta alcanzar costos netos iguales a cero

El primer escenario simula la existencia de un subsidio que el Estado otorga a las empresas por cada estudiante que reciben. Si bien los subsidios a las compañías son comunes en varios países, no hay evidencia conclusiva respecto a su efectividad para aumentar las plazas de entrenamiento (Muehlemann & Wolter, 2014). Considerando que los costos netos para las compañías durante la formación dual son de \$2.364.030, se necesitaría un subsidio de igual valor para que el programa pase a tener costos netos igual a cero. El **Gráfico 8.1** ilustra esta simulación.

Primer escenario: subsidio por parte del Estado para reembolsar los costos netos a las empresas

El segundo escenario supone un incremento en la productividad de los aprendices. En el caso Chileno, los estudiantes llegan a la empresa poco preparados y con baja capacidad de agregar valor a la producción, teniendo que destinar la mayor parte de su tiempo a practicar y no a tareas calificadas. Esto explica que los beneficios por valor productivo en Chile sean bajos en comparación con otros

Segundo escenario: aumentar la productividad de los aprendices



países. En el **Gráfico 8.2** se simula un aumento de 25% en la productividad inicial de los estudiantes y un 25% más de tiempo destinado a tareas productivas; mientras desde el entrenamiento y como consecuencia del incremento en productividad, se simula que los trabajadores a cargo necesitarán un 50% menos de tiempo para formar a los estudiantes. Como resultado se obtienen costos netos igual a cero.

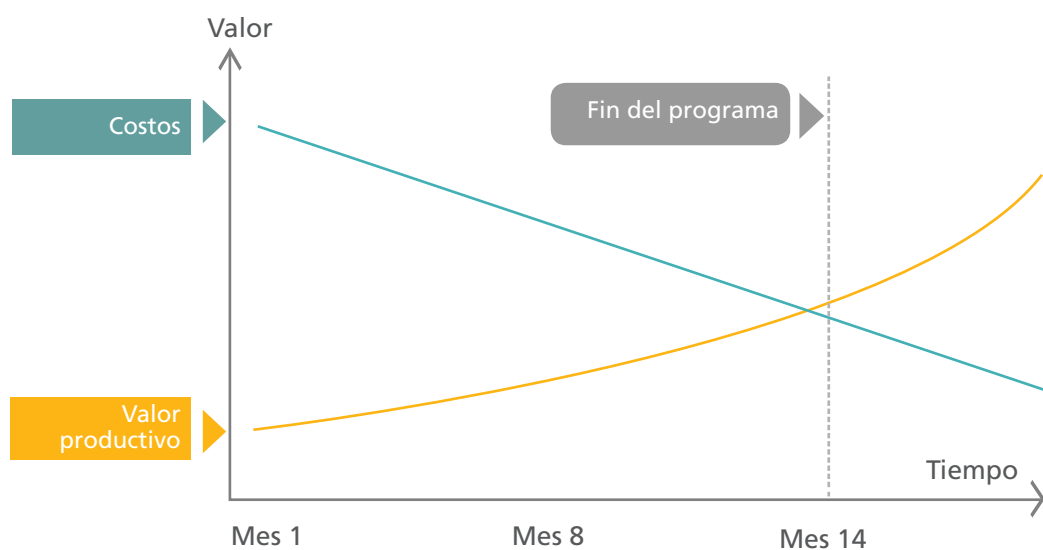


Gráfico 8.0. Escenario actual.

Resultados

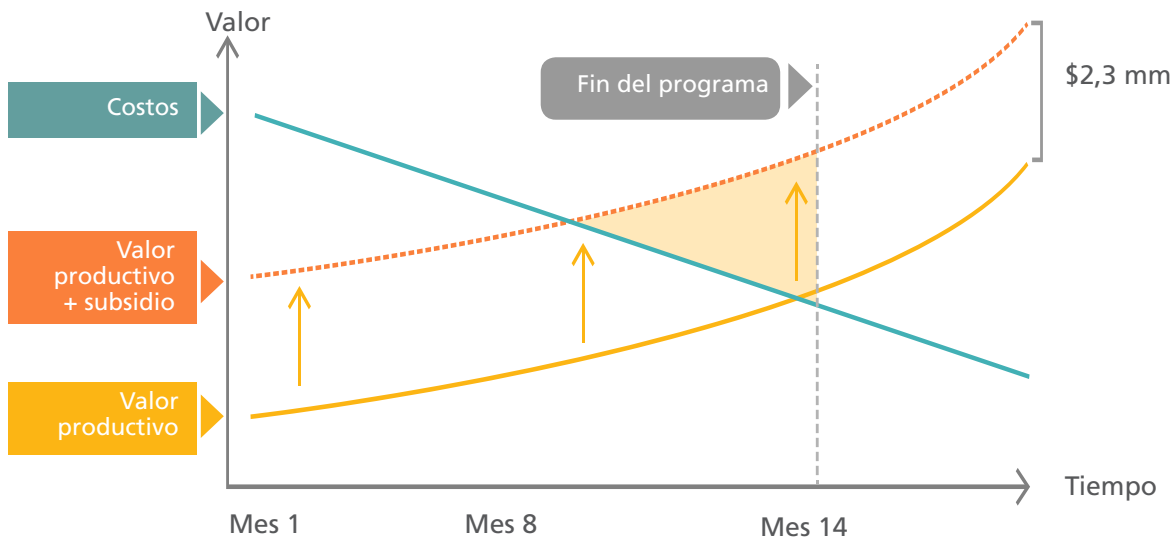


Gráfico 8.1. Subsidio

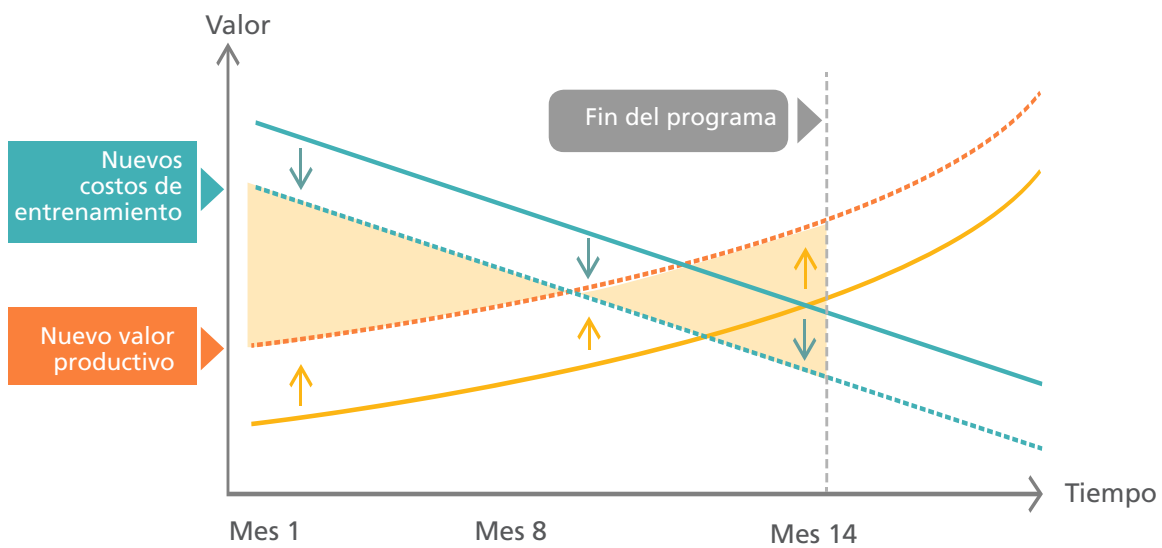


Gráfico 8.2. Aumentar valor productivo

5. Conclusiones

Los resultados presentados señalan, por una parte, que en promedio las empresas incurren en costos netos de \$2.364.030 al año para entrenar a cada estudiante, pero por la otra, la mayoría de ellas se muestra satisfecha con la formación dual y el 95% mantendrá o aumentará los cupos de estudiantes para el próximo año. Para explicar esta aparente paradoja es necesario examinar las razones que esgrimen las compañías para participar en la formación dual: los motivos más relevantes tienen que ver con beneficios que ocurren después del programa, tales como quedarse con los estudiantes más talentosos y satisfacer la demanda por trabajadores calificados. Así, las empresas chilenas estarían participando en la formación dual porque la ven como una inversión en capital humano.

Conclusiones: a pesar de haber costos netos, las empresas están satisfechas con el programa y el 95% de ellas seguirá abriendo cupos. Esto se explicaría porque ven la formación dual como una inversión en capital humano

Como explicamos más arriba, bajo ciertas condiciones los beneficios que las empresas reciben en el largo plazo pueden ser más importantes que las consideraciones inmediatas para la decisión de recibir o no a estudiantes (Muehleemann & Wolter, 2019). En este sentido, Chile se parecería al sistema dual alemán, donde la disponibilidad de las empresas para recibir estudiantes depende mayormente de los beneficios que llegan una vez acabado el programa (Muehleemann et al., 2010). En efecto, las características del mercado laboral en Chile —donde la escasez de postulantes calificados pone en riesgo el crecimiento del 75% de las compañías— refuerzan el enfoque orientado a la inversión que tendrían las empresas respecto a la educación dual, pues verían en ella una manera de preparar, identificar y seleccionar capital humano futuro para satisfacer sus requerimientos.

Beneficios de largo plazo pueden ser más importantes que las consideraciones inmediatas. Las empresas verían en la formación dual una manera de preparar, identificar y seleccionar capital humano futuro

Estas condiciones, sin embargo, pueden cambiar en el tiempo y nada garantiza que las empresas mantengan su disposición a recibir estudiantes en escenarios distintos al actual. Dado que la política pública tiene buenas razones para escalar la educación dual —por sus efectos positivos en resultados laborales y académicos—, sería esperable explorar alternativas que reduzcan los costos netos en los que actualmente incurren las empresas para procurar que éstas sigan interesadas en el futuro. El análisis de simulación conducido más arriba sugiere algunas líneas de acción al respecto. Una primera alternativa es reembolsar mediante un subsidio a las empresas que reciben estudiantes, aunque la evidencia no es clara sobre la efectividad de éstos. Una segunda opción es promover una inducción temprana para que los estudiantes lleguen mejor preparados a las

Dado los buenos resultados de la formación dual, sería esperable revisar alternativas que reduzcan los costos netos para las empresas. Algunas posibilidades: subsidiar o elevar la productividad inicial de los estudiantes

Conclusiones



empresas y puedan destinar mayor tiempo a tareas productivas. Este es un ámbito donde la política pública y los actores intermedios –ONGs, sostenedores y otros— debiesen dedicar atención y aprovechar su experiencia en formación dual para proponer iniciativas al respecto.

En suma, después de 25 años de su implementación, la formación dual se ha logrado consolidar como una alternativa formativa que afecta positivamente las trayectorias educativo-laborales de los jóvenes. La disponibilidad de las empresas es vital para que haya educación dual. Y en la decisión de las compañías respecto a recibir a estudiantes, la razón entre costos y beneficios es un factor determinante. Este estudio muestra que las empresas incurren en costos netos en el corto plazo y que serían los beneficios de largo plazo los que motivan su participación en el programa. El desafío entonces para la continuidad y expansión de la formación dual en Chile es cautelar un acuerdo ventajoso para todas las partes involucradas, sostenido en la claridad sobre los costos y beneficios, y reforzado por la disposición desde la política pública para promover las mejoras y cambios que la evidencia recomienda.

El desafío de la formación dual en Chile es cautelar un arreglo ventajoso para todas las partes involucradas, de manera de poder dar continuidad y expandir esta estrategia educativa



Bibliografía

Autor, D. H. (2001). Why do temporary help firms provide free general skills training?. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1409-1448.

Bauernschuster, S., Falck, O., & Heblich, S. (2009). Training and innovation. *Journal of Human Capital*, 3(4), 323-353.

Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49.

Bravo, D., Peirano, C., Sevilla, M. P., & Weintraub, M. (2001). Formación dual: un desafío para Chile. Department of Economics, University of Chile, Santiago.

Caves, K., Ghisletta, A., Renold, U., & Kemper, J. (2019). *Meeting in the middle: TVET programs' education-employment linkage in developing contexts* (No. 460). KOF Working Papers.

CIDE. (2009). Estudio Evaluación de procesos y resultados de la Enseñanza Media Técnico Profesional Modalidad Dual. Retrieved from <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/9199>

de Amesti, J., & Claro, S. (2020). Effects of apprenticeship on the short-term educational outcomes of vocational high-school students. *Under review*.

Farías, M. (2013). Effects of early career decisions on future opportunities: the case of vocational education in Chile. Ph.D. Dissertation, Stanford University. Retrieved from <https://purl.stanford.edu/cr356cg6697>

Farías, M., & Sevilla, M. P. (2015). Effectiveness of Vocational High Schools in Students' Access to and Persistence in Postsecondary Vocational Education. *Research in Higher Education*, 56(7), 693-718.

Lerman, R. (2019). Do firms benefit from apprenticeship investments?. *IZA World of Labor*, 55.

Lerman, R., Eyster, L., & Chambers, K. (2009). The Benefits and Challenges of Registered Apprenticeship: The Sponsors' Perspective. *Urban Institute (NJ1)*.

Muehleman, S., & Wolter, S. (2014). Return on investment of apprenticeship sys-



tems for enterprises: Evidence from cost-benefit analyses. *IZA Journal of Labor Policy*, 3(1), 25.

Muehleemann, S., & Wolter, S. (2019). The economics of apprenticeship training: Seven lessons learned from cost-benefit surveys and simulations. *Bertelsmann Stiftung*.

Muehleemann, S., Pfeifer, H., Walden, G., Wenzelmann, F., & Wolter, S. C. (2010). The financing of apprenticeship training in the light of labor market regulations. *Labour economics*, 17(5), 799-809.

Rauner, F., & Wittig, W. A. (2009). Steuerung der beruflichen Bildung im internationalen Vergleich [Vocational education and training in international comparison]. Gütersloh, Germany: Bertelsmann Stiftung.

Renold, U., Bolli, T., & Wolter, S. (2018). Does it Pay for Firms?: Costs and Benefits of the SkillsFuture Earn and Learn Programme in Singapore. *KOF Studies*, 115.

Strupler, M., & Wolter, S. (2017). Empirical evidence on the effectiveness of social public procurement policy: The case of the swiss apprenticeship training system. *Labour*, 31(2), 204-222.

Valiente, O., Sepúlveda, L., & Zancajo, A. (2020). Development paradigms in the institutional configuration of vocational education and training in Chile (1964-2005). *Journal of Vocational Education & Training*, 1-17.

Wolter, S., & Joho, E. (2018). Apprenticeship training in England: a cost-effective model for firms?. Bertelsmann Stiftung.

Wolter, S., & Ryan, P. (2011). Apprenticeship. In *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 3, pp. 521-576). Elsevier.

Zancajo, A., & Valiente, O. (2019). TVET policy reforms in Chile 2006–2018: between human capital and the right to education. *Journal of Vocational Education & Training*, 71(4), 579-599.

Apéndice

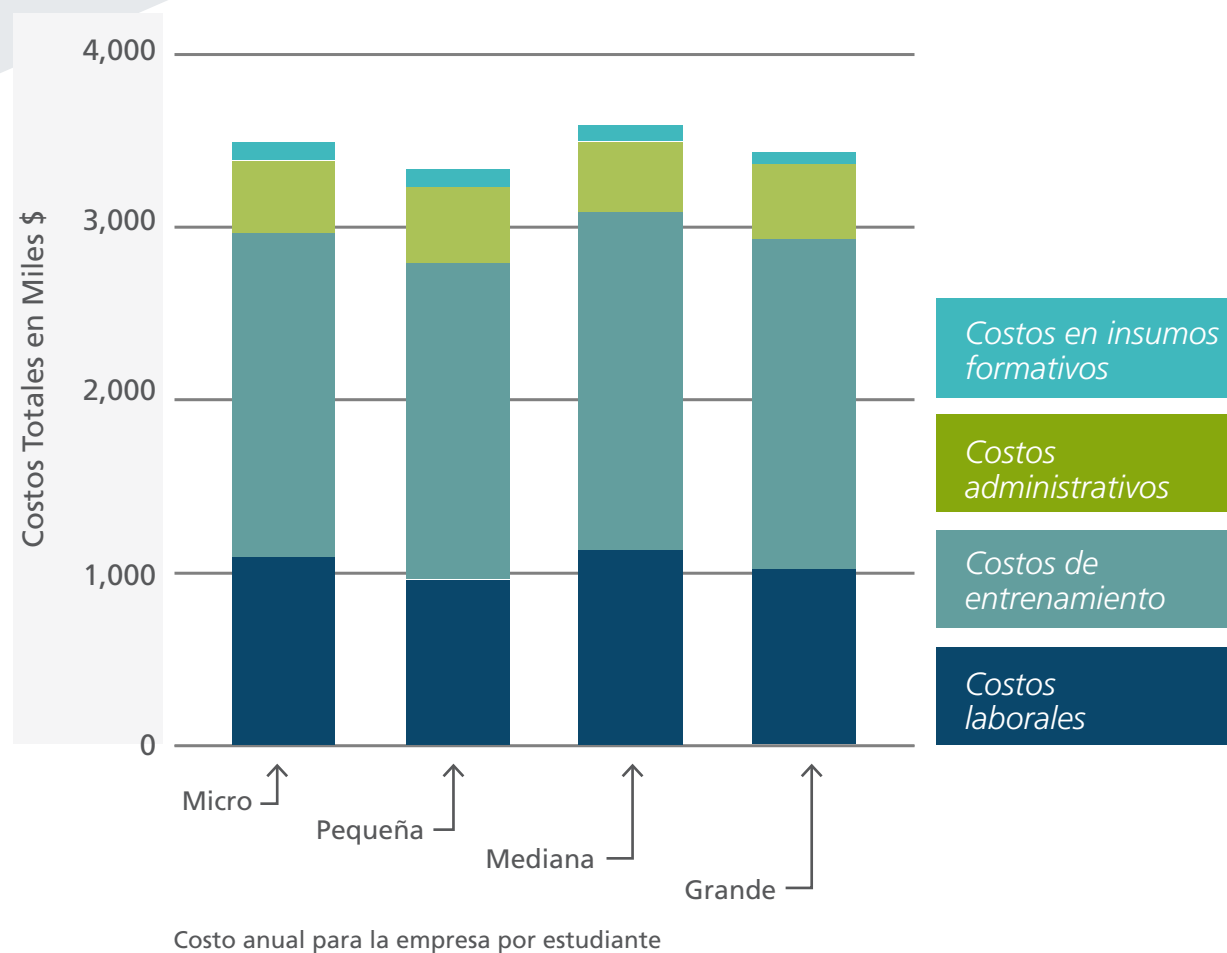


Gráfico A1. Costos de la formación dual según tamaño.

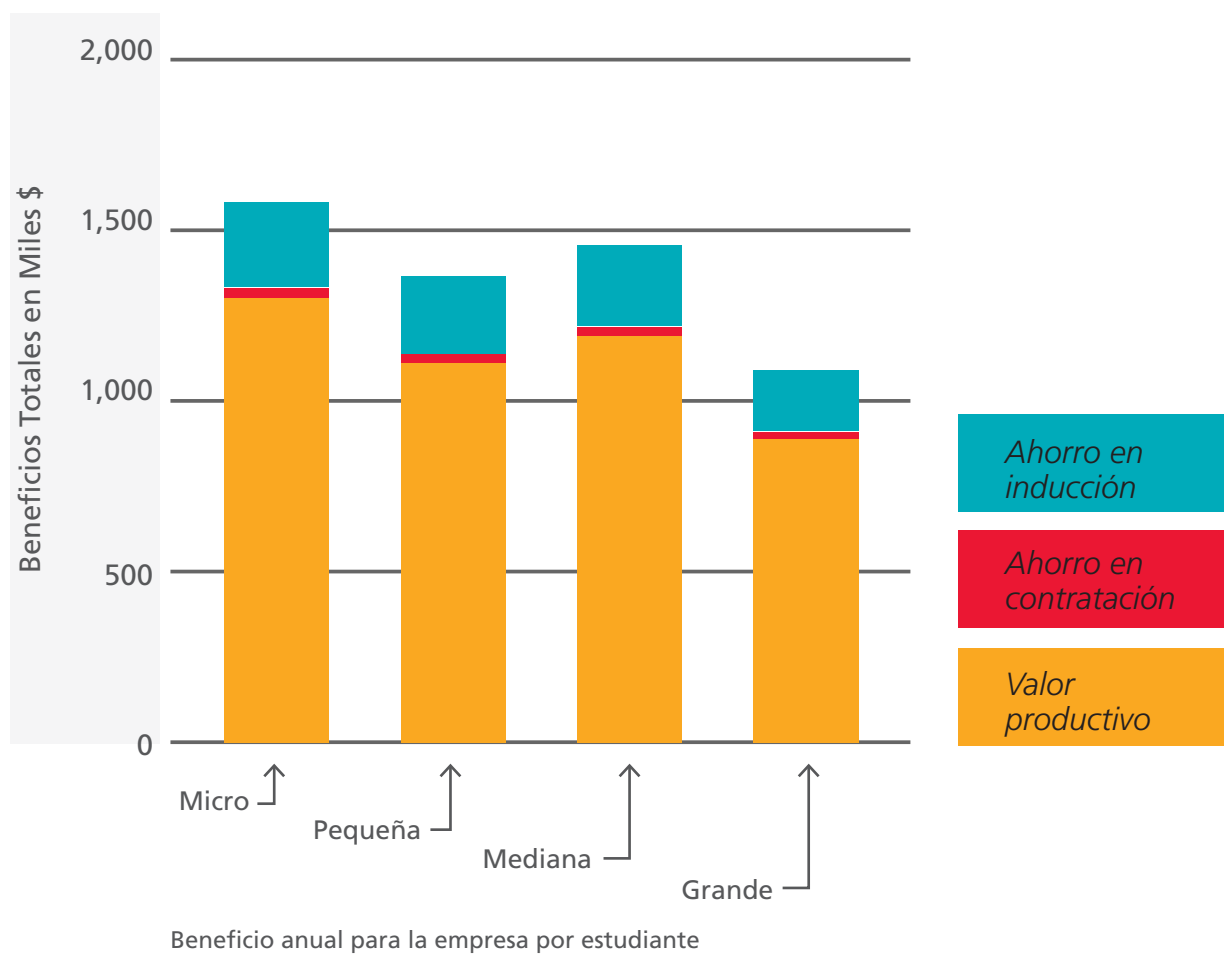
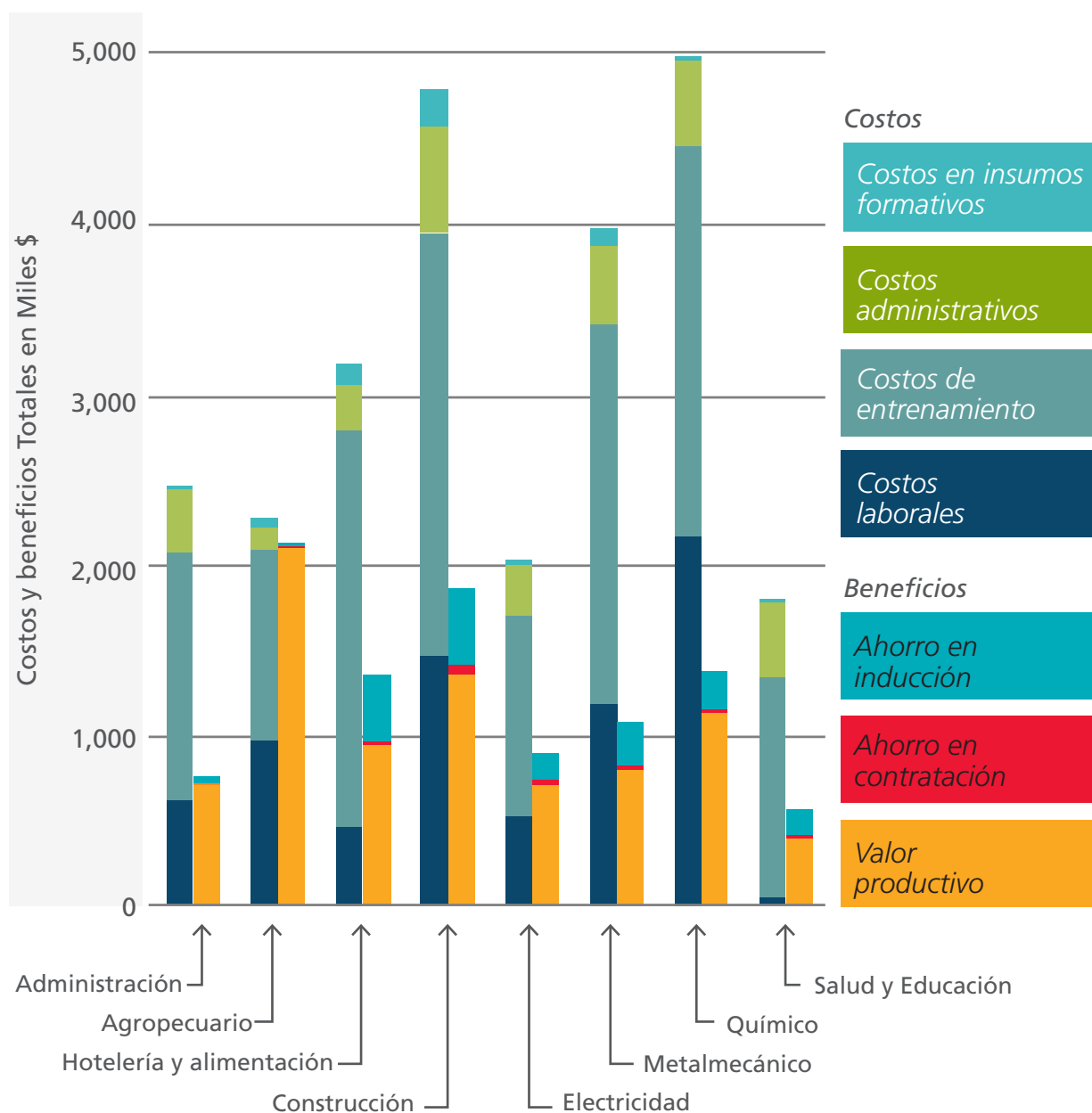


Gráfico A2. Beneficios de la formación dual según tamaño.



Costos y beneficios anuales para la empresa por estudiante

Gráfico A3. Costos y beneficios de la formación dual según sector económico.



¿Cuán relevantes son las siguientes medidas para que su empresa reciba a más estudiantes duales?

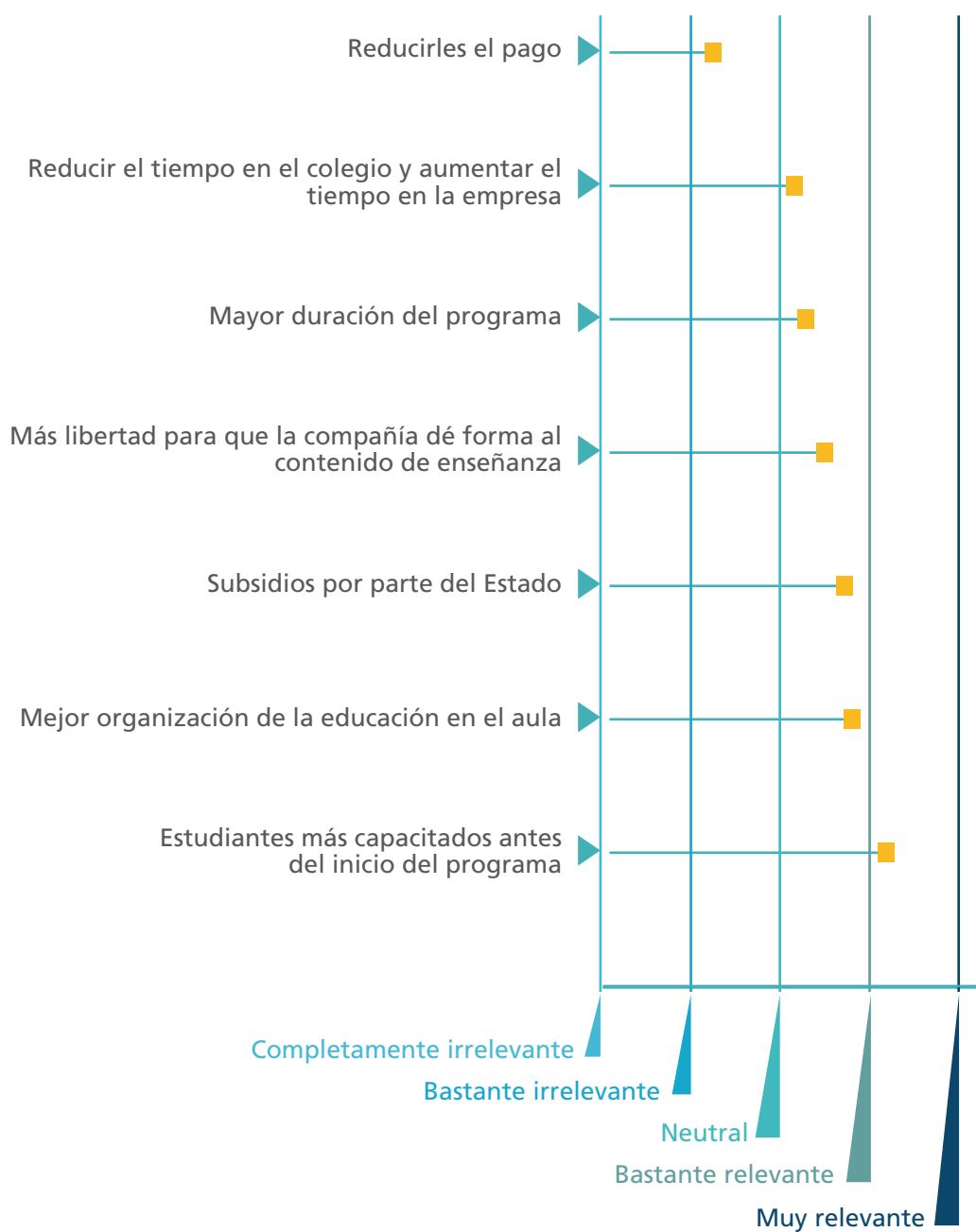


Gráfico A4.

