



ID: 45-87-LE22

Resumen Ejecutivo: ESTUDIO DE COSTOS PROVEEDORES SENCE AÑO 2022

12 de junio del 2023



cliO
consulting



I. Objetivos

El presente documento corresponde al resumen ejecutivo Informe Final del estudio, y responde a los objetivos específicos **N° 1, N°2, N° 3, N°4 y N°6** del estudio. A continuación, se presentan los objetivos sobre los que se enmarca el desarrollo de la consultoría y de este documento:

Objetivo General de la Consultoría

El Servicio Nacional de Capacitación y Empleo requiere contratar los servicios de una consultoría que tendrá como propósito actualizar la metodología que actualmente permite al SENCE estimar los costos por la provisión de los servicios de capacitación y los valores fijados por el SENCE, para la estimación del costo de la provisión de los servicios de capacitación.

Objetivos Específicos de la Consultoría



Caracterizar el mercado de los proveedores del SENCE de los últimos 4 años, levantando en detalle; número de proveedores, tipo de institución (pública/privada, fundación/institución de educación superior/OTEC, etc.), programas con los que trabajan (con uno o más de uno a la vez), números de cursos que imparten y sus modalidades (presencial, e-learning sincrónica y asincrónica, a distancia y blended).



Identificar la(s) estructura(s) de costos aplicada por los proveedores de capacitación, que trabajan tanto con SENCE a través de Programas Sociales y/o Franquicia Tributaria, como aquellos que no trabajan con el Servicio, detallando específicamente todos los ítems que la determinan, y clasificar si se tratan de costos variables y/o fijos.



Analizar la vigencia, pertinencia y aplicación de los modelos actuales utilizados para cursos de capacitación vía Franquicia Tributaria y cursos de capacitación vía Programas Sociales, y ajustar según se considere necesario.



Actualizar los valores del (de los) modelo(s) previamente definido(s), de modo que permita(n) estimar el valor de la capacitación en el Servicio, de manera realista a los valores y situación actual del mercado de la capacitación, considerando las variables planteadas en los modelos anteriores y al menos:

- a. Modalidad de ejecución (presencial, e-learning sincrónico o asincrónico, a distancia, blended).
- b. Tipo de ejecutor, público o privado.
- c. Sector productivo.
- d. Considerar territorios rurales y zonas extremas.
- e. Perfil del beneficiario.



Elaborar un manual de uso del modelo presentado, que permita a los distintos actores hacer un uso efectivo del mismo.



Establecer un mecanismo de actualización que pueda ser implementada por el SENCE en forma posterior.



Capacitar a los distintos equipos de SENCE en el uso específico del modelo final generado.

II. Estructura de costos aplicada por los proveedores de capacitación

Se han evaluado los insumos que componen la estructura de costos, por medio de las entrevistas y el levantamiento cuantitativo, así como la factibilidad de implementación por medio de su recopilación el inscribir los cursos de capacitación. Por medio de las dimensiones abordadas en la encuesta, se incorporan los siguientes insumos:

1. Personal de relatoría: Corresponde al profesional que imparte el curso, y que considera, al menos, a un relator principal, y en algunos casos, un segundo relator y resto de equipo profesional.
2. Material de apoyo: Se considera aquí libros, apuntes, set de librería, material didáctico, entre otros.
3. Infraestructura: Se considera aquí salas de clase, laboratorios, predios e instalación productiva.
4. Gastos directos: Se considera aquí otros gastos necesarios al momento de la capacitación, tales como el servicio de cafetería, almuerzos y colaciones, pasajes y/o viáticos.
5. Servicios anexos: Complementan la capacitación, entregando productos adicionales tales como la certificación de competencias, el apoyo sociolaboral, seguros, entre otros (elemento no considerado para Franquicia Tributaria).

Estos análisis se realizan, diferenciadamente, en cursos impartidos por medio de franquicia tributaria, y por medio de programas sociales. En su mayoría, los valores

de la media de estas categorías superan a la mediana, lo que da cuenta de una concentración del costo por consumo de insumos en montos más bajos.

En el caso de Franquicia Tributaria, el gasto más importante es el de infraestructura con un 38% del total de costos, siguiéndole el personal de relatoría con un 36%. En cambio, para Programas Sociales, la mayor presencia corresponde a servicios anexos con un 42%. En este caso, la infraestructura se lleva sólo el 18% de los costos totales.

Al evaluar las diferencias entre Santiago y otras regiones, en el caso de Franquicia Tributaria la principal diferencia radica en una proporción mayor del gasto destinada a material de apoyo, en el caso de Santiago, y una mayor proporción destinada a gastos directos y servicios anexos, para el caso de otras regiones.

En cambio, para Programas Sociales, la diferencia entre ambas localidades refiere a una diferencia de más de 20 puntos porcentuales al comparar la relatoría en Santiago (62%), versus en otras regiones (39%). De igual forma, para otras regiones, el porcentaje de gastos directos y servicios anexos es considerablemente mayor al porcentaje dedicado a estos mismos ítems en Santiago.

Costos Unitarios

En el caso del costo del personal de relatoría, para el caso de FT, se realizó un pago promedio de 37,7 mil pesos por hora y participante, lo cual supera en 8 mil pesos la media del pago por relatoría en el caso de PS, que corresponde a 29,6 mil pesos.

Para el material de apoyo, se observa que la inversión realizada por FT sigue siendo superior a la de PS, ascendiendo a 38 mil pesos versus 6 mil pesos. El gasto en sala de clases para aquellos cursos que las utilizan es también mucho mayor en FT, costando en promedio 38 mil pesos por hora y participante, mientras que para PS, tiene un costo promedio de 11,5 mil pesos.

En cuanto a los gastos directos, una diferencia notoria es el alto costo de la indumentaria de seguridad en cursos de FT, costando en promedio 279,9 mil pesos. Muy por debajo se encuentran los pasajes y/o viáticos con 9 mil pesos. En cambio, para PS, los mayores costos se encuentran en pasajes y/o viáticos, y en hospedaje, los cuales casi doblan el valor correspondiente de FT. Estos cuestan 15,5 mil pesos y 19,8 mil pesos respectivamente.

En el caso de los servicios anexos, se aprecia la diferencia en los costos unitarios de los insumos utilizados en los cursos, verificándose una mayor inversión en asistencia técnica para el caso de programas sociales (141 mil pesos), y en certificación de competencias para franquicia tributaria (39,6 mil pesos).

Variables que inciden en la determinación del valor

En cuanto a las variables analizadas en detalle, se eligieron los servicios de relatoría, el material de apoyo y las salas de clase con referencia a las características de los cursos, del relator y de los beneficiarios. Esto en base a la información recopilada por medio de las entrevistas semiestructuradas a diferentes OTEC ejecutoras de cursos de capacitación.

Personal de relatoría

El nivel de estudios del relator, los años de experiencia, la presencia de especialización, fueron algunas de las variables analizadas con referencia a las características del relator, para determinar el valor por hora del personal de relatoría.

Por otro lado, se consideraron las características del curso, es decir, su localización, la zona en que se imparte, el nivel de dificultad declarado por los encuestados, y el tipo de competencias que contempla. Por último, en cuanto a las características de los beneficiarios, se evaluó la escolaridad, la vulnerabilidad y actividad laboral.

El costo de los servicios de relatoría es de aproximadamente 16,8 mil pesos por hora en FT y 13,9 mil pesos en PS. Se observa un costo más alto en la relatoría de los cursos de franquicia tributaria. Sin embargo, el intervalo de confianza superior muestra valores similares, lo que indica una mayor dispersión de datos en PS.

El nivel de estudios del relator influye en el costo por hora, aumentando a medida que el nivel educativo es más alto. En el caso de Doctorado y más, la congruencia no es evidente debido a la poca cantidad de casos. Por otro lado, los relatores con especialización superan la media general, con un promedio de 17,2 mil pesos por hora en FT y 21,9 mil pesos por hora en PS. En este caso, PS presenta una media mayor que FT.

La experiencia también tiene un impacto en el costo por hora del relator. En FT, los relatores con 0 a 2 años de experiencia cuestan 15,3 mil pesos por hora, mientras que aquellos con 11 años o más superan los 50 mil pesos por hora. En PS, los relatores con menos experiencia tienen un costo de 13,1 mil pesos por hora, mientras que los que tienen 11 o más años de experiencia alcanzan los 43,2 mil pesos por hora.

En torno al público objetivo, para FT implica un mayor costo en cursos con población de calificación baja y vulnerable. Para PS un mayor costo en cursos con población de calificación media y no vulnerable. En ambos casos supone un mayor costo para la población desocupada.

Material de apoyo

En general, los programas sociales destinan mayores recursos al material de apoyo en comparación con la franquicia tributaria. En los cursos de franquicia tributaria, aquellos dirigidos a población de baja calificación, en zonas urbanas, con dificultad básica y en competencias duras, así como para personas no vulnerables y ocupadas, son los que invierten más en material de apoyo.

En los programas sociales, el nivel de dificultad del curso es el factor más relevante. A diferencia de FT, los cursos de nivel avanzado destinan más recursos al material de apoyo. Además, los cursos en zonas urbanas y dirigidos a población de calificación media, no vulnerable y desocupada también muestran una inversión significativa.

Salas de clase

El costo de la sala de clase por persona, presenta una alta variabilidad entre FT y PS, observando que en el primer caso llega a un promedio de 86,6 mil pesos, y para PS, un promedio de 54, 8 mil pesos. En cuanto a los factores relevantes para Franquicia tributaria, el costo mayor según la media lo representan aquellos cursos competencias blandas. Le siguen los cursos destinados a población desocupada y en zonas rurales. Cabe señalar que el costo de salas en zonas rurales supera en 90 mil pesos aquellas en zonas urbanas.

Para el caso de programas sociales, el costo mayor de sala de clases se encuentra en cursos destinados a población de calificación baja, y en segundo lugar aquellos en zonas rurales. En este caso, el valor por hora de salas de clase en zonas rurales supera en 40 mil pesos aquellas ubicadas en zonas urbanas.

Relación con valores de mercado (proveedores no pertenecientes a SENCE)

En cuanto a los costos entregados por ejecutores no pertenecientes ni a FT ni a PS, el número de costos declarados no permite dar conclusiones consistentes.

De todas formas, si se toman los datos declarados (los cuales van de 36 casos para el precio de relatoría, hasta 1 y 2 casos en otros ítems como servicios anexos), se puede señalar que no hay diferencias mayores para el caso de relatoría y material de apoyo. Diferente es el caso de gastos directos y servicios anexos, donde los costos de mercado parecen ser menores. Sin embargo, no es un argumento que pueda fundamentarse con los datos entregados.

III. Modelo de Costos Propuestos

Considerando el modelo teórico general, se generarán otros dos modelos particulares. Esto por un lado se asocia a Franquicia Tributaria y a PS, los cuales tendrán a nivel basal las variables del modelo general, sin embargo, estos se adaptarán a las necesidades, como también a las variables de cada equipo respectivamente. De esta manera, se generaron dos modelos lineales de regresión lineal múltiple.

Franquicia tributaria

Para el caso de Franquicia Tributaria, inicialmente se consideraron principalmente las variables que el modelo teórico general. Sin embargo, se incluyeron otras variables para evidenciar si existían diferencias con respecto al modelo teórico general, las cuales provienen del proceso cualitativo y de interés del equipo de Franquicia Tributaria.

Por lo que inicialmente se consideraron las siguientes variables:

- Modalidad
- Componente (Sólo fase electiva o adicionales)
- Horas relator
- Educación relator
- Experiencia relator
- Infraestructura
- Materiales
- Gastos directos
- Horas totales del curso
- Cantidad de participantes

En este proceso se obtuvieron cuatro procesos iterativos, donde se eliminaron las variables "Infraestructura"; "Experiencia relator"; "Materiales didácticos" y "Gastos directos". Considerando lo anterior, el modelo final es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Costo total curso} = & \beta_0 + \beta_1(\text{modalidad}_{\text{distancia}}) + \beta_2(\text{modalidad}_{\text{elearning}}) \\ & + \beta_3(\text{horas_relator1}) + \beta_4(\text{sala_clase}_{1, Si}) \\ & + \beta_5(\text{horas_totales}) + \beta_6(\text{participantes}) + \epsilon \end{aligned}$$

A continuación, se presentan los resultados del modelo, según sus betas y p-value se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Modelo de costo total del curso Franquicia Tributaria

Modelo Franquicia Tributaria			
Variables	Referencia	coeficientes	p-value
Intercepto		-5539960	0,000
distancia	Presencial	6886488	0,000
elearning		2859536	0,036
horas_relator		23329	0,017
sala_clase (sí)	No	2934465	0,035
horas_totales		73910	0,00
Participantes		159805	0,00

Fuente: Clodinámica SpA.

Considerando este modelo, se procedió a incluir otras variables que son importantes o se consideran por los equipos de Franquicia Tributaria. Entre esas variables se encuentran “Regiones extremas o de menor facilidad de acceso”, “Materiales del curso” e “Infraestructura”. En los tres casos, esas variables en el modelo contaban con p-value > 0,05 por lo que no eran significativos en el modelo.

A pesar de lo anterior y considerando la importancia práctica del equipo de Franquicia Tributaria, estas tres variables se incluyeron de manera independiente en el modelo, pero para poder tener un valor aproximado de la importancia relativa proporcional de cada categoría de respuesta con respecto a la magnitud de los coeficientes estandarizados. Es así, como se evidencia que en lo que respecta a las regiones de Arica, Tarapacá, Aysén, Magallanes, Antofagasta, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos tienen un aumento de 4,2% con respecto al valor total del curso. En segundo lugar, al incluir la variable “Materiales”, se evidencia que al contar con materiales “medios” (Incluye material impreso a color, set de material didáctico grupal no consumible (tales como juegos didácticos, Legos, insumos para elaboración de productos (hilos, cables, otros), alimentos (taller gastronomía) y/o laptop para uso de los participantes), el costo del curso aumenta en un 7,35%. Y en lo que respecta a los materiales de alta magnitud (maquinaria de alto valor para elaboración de productos (soldadura, motores eléctricos, otros), simuladores de alta gama, otros equipamientos de alto valor) el costo aumenta en un 7,49% con respecto a los cursos con materiales básicos. Finalmente para el caso de la variable de infraestructura, el contar con una infraestructura media, el valor total del curso aumenta en un 8,3% tomando como referencia la infraestructura básica, mientras que al contar con una infraestructura alta, este valor aumenta en un 14,4% con respecto a la infraestructura básica.

Esta forma de poder incluir variables que dentro del modelo no son significativas, facilitan el trabajo de poder adaptar la información necesario para los diversos equipos.

Considerando esto, es que el modelo de Franquicia Tributaria se trabajó bajo el valor de los coeficientes y de sus intervalos inferiores y superiores. Para esto, también se calcularon los valores medios y sus intervalos al 95% bajo test t de las variables "Horas relator", "Horas totales" y "Cantidad de participantes", según cada modalidad de Franquicia Tributaria. El resultado de esto es el siguiente:

Tabla 2 Promedio e intervalos de la cantidad de horas del relator (Franquicia tributaria)

Cantidad de horas del relator			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	46,4	52,1	57,9
E-learning	43,3	56,2	69
Distancia	29	42,1	55,1

Fuente: Clodinámica SpA.

En la Tabla 2 se evidencia que la cantidad de horas del relator en un curso es en promedio de 52,1 horas en el caso de la modalidad presencial, con un intervalo inferior de 46,4 y uno superior de 57,9. En cuanto a E-learning, el valor medio solo cuenta con una diferencia de 4,1 a favor con respecto a la modalidad presencial, sin embargo, el valor inferior es de 43,3 (siendo menor) y el superior de 69 (siendo mayor). Finalmente, la modalidad a distancia tiene un valor medio de 42,1 y un intervalo inferior de 29 y otro superior de 55,1. A continuación se presentarán la media de horas totales del curso y sus intervalos.

Tabla 3 Promedio e intervalos de la cantidad de horas del curso (Franquicia tributaria)

Horas totales del curso			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	51,7	56,1	60,6
E-learning	58,1	63,4	68,8
Distancia	62,7	71,6	80,4

Fuente: Clodinámica SpA.

Se aprecia que en la Tabla 3 para el caso de la modalidad presencial, el valor medio es de 56,1, con intervalos de 51,7 y 60,6, tanto el inferior como el superior respectivamente. Para el caso de E-Learning el valor medio es de 63,4 con intervalos de 58,1 y 68,8. Finalmente, en el caso de la modalidad a distancia, el valor medio es de 71,6 y el inferior y superior de 62,7 y 80,4 respectivamente. En la Tabla 4 se presentan estos valores para el caso de la cantidad de participantes.

Tabla 4 Promedio e intervalos de la cantidad de participantes (Franquicia tributaria)

Cantidad de participantes			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	18,8	22,9	27
E-learning	30,7	35,4	40,1
Distancia	25,4	32,7	40

Fuente: Clodinámica SpA.

De esta manera se visualiza que la cantidad de participantes presenciales en promedio es de 22,9, con un intervalo inferior de 18,8 y uno superior de 27. Para el caso de E-learning estos valores aumentan a 35,4 para el caso del valor medio y a un 30,7 al valor inferior y un 40,1 para el superior. En lo que respecta a la modalidad a distancia, el valor medio es de 32,7, con intervalos de 25,4 y 40.

Esta información es de utilidad para poder generar los coeficientes del modelo, como también el visualizar los valores por hora SENCE, ya sea los tramos inferiores, superiores, como también la media.

De esta manera, se evalúa el modelo considerando cada modalidad y sus características, bajo el valor de los betas y sus intervalos (según error estándar, considerando en lo que respecta a las variables "Horas relator", "Horas totales" y "Participantes", el valor promedio y sus intervalos al 95% de confianza.

De esta manera, para el caso del modelo Franquicia Tributaria Presencial, se presentan los siguientes valores:

Tabla 5 Modelo lineal Franquicia Tributaria – Caso presencial

Evaluación modelo FT-Presencial			
Ft	Beta inf	Beta	Beta sup
intercept	-6803994	-5539960	-4275926
distancia	5250809	6886488	8522167
elearning	1496604	2859536	4222468
horas_relator	13514	23329	33144
sala_clase	1540457	2934465	4328473
horas_totales	59525	73910	88295
participantes	143934	159805	175676

Fuente: Clodinámica SpA.

En este caso, todas las variables están consideradas en la modalidad presencial, por lo que el modelo se expresa como:

Valor total del curso: $--5539960 + \text{horas_relator}(52,1) * 23329 + \text{sala_clase} * 2934465 + \text{horas_totales}(56,1) * 73910 + \text{participantes}(22,9) * 159805$

Dando como resultado un valor de curso medio de \$6.415.831, donde si se reemplazan los valores inferiores y superiores en los valores de los betas, se obtiene que en promedio el curso más bajo es de \$11.146.914, mientras que el más alto es de \$12.065.514. En lo que respecta al valor hora SENCE, considerando estos valores de cursos, se estableció el valor hora SENCE promedio (más sus intervalos inferiores y superiores al 95%). De los cuales se obtienen de los siguientes resultados:

Tabla 6 Valor total de curso presencial y valor hora SENCE – Franquicia tributaria

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$1.146.914	\$6.415.831	\$12.065.514
Valor Hr SENCE	\$1.180	\$4.994	\$7.374

Fuente: Clodinámica SpA.

En la Tabla 6 se aprecia el resultado y la relación que hay entre el valor total del curso, considerando los valores del modelo lineal y el valor Hora SENCE según los promedios de cantidad de horas y participantes según la media de los cursos presenciales de Franquicia Tributaria. De esta manera se definen los valores del tramo 1 de este modelo.

De esta manera se presentan los resultados del modelo E-learning de Franquicia Tributaria, siguiendo la misma lógica procedimental, dado que el modelo general de Franquicia Tributario es uno y este va variando los valores según las características que implica la modalidad.

De esta manera y considerando el modelo general y los valores para la generación del valor hora SENCE, se hará el cálculo para el caso del modelo E-learning:

Valor total del curso: $-5539960 + \text{elearning}(1) * 2859536 + \text{horas_relator}(56,2) * 23329 + \text{horas_totales}(63,4) * 73910 + \text{participantes}(35,4) * 159805$

Dando como resultado que para el modelo E-Learning, el costo medio de un curso es de \$8.973.657, con un tramo inferior de \$3.154.943 y el superior de \$15.353.782. De manera preliminar, se aprecia que estos valores son mayores a los presentados

en la modalidad Presencial, sin embargo, al calcular el valor hora SENCE se obtiene que:

Tabla 7 Valor total de curso E-learning y valor hora SENCE – Franquicia tributaria

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$3.154.943	\$8.973.657	\$15.352.782
Valor Hr SENCE	\$1.749	\$3.998	\$5.565

Fuente: Clodinámica SpA.

Se visualiza que las horas SENCE para el caso de E-learning son inferiores al presencial, sin embargo, el costo total del curso es principalmente mayor. De esta manera, se obtiene el resultado del primer tramo considerando esta modalidad. Finalmente se presenta el mismo ejercicio para el caso de la modalidad a distancia, considerando el modelo de Franquicia Tributaria general y los valores particulares de las horas del relator, horas totales y la cantidad de participantes según esta modalidad. Entonces el modelo da como resultado:

$$\text{Valor total del curso: } -5539960 + \text{Distancia}(1) * 6886488 + \text{horas_relator}(42,1) * 23329 + \text{horas_totales}(71,6) * 73910 + \text{participantes}(32,7) * 159805$$

Tabla 8 Valor total de curso a distancia y valor hora SENCE – Franquicia tributaria

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$6.226.862	\$12.846.258	\$20.198.433
Valor Hr SENCE	\$3.910	\$5.487	\$6.281

Fuente: Clodinámica SpA.

Dando como resultado que para el modelo bajo modalidad a distancia, el costo medio de un curso es de \$12.846.258, con un tramo inferior promedio de \$6.226.862 y el superior de \$20.198.433. A pesar de aquello, también se visualiza que el valor hora SENCE no aumenta exponencialmente, donde incluso la diferencia entre el costo promedio y el costo promedio superior no es significativa. Considerando estos valores, se presenta el siguiente resumen del tramo 1:

Tabla 9 Valor hora SENCE según modalidad bajo modelo Franquicia Tributaria

Valor total curso y valor hora SENCE				
Ft		Presencial	E-learning	Distancia
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.374	\$5.565	\$6.281
	Valor medio	\$4.994	\$3.998	\$5.487
	Intervalo inf.	\$1.180	\$1.749	\$3.910

Fuente: Clodinámica SpA.

Para el caso presentado, se visualizan los valores del tramo 1, sin embargo y como bien fue mencionado previamente, también se deben considerar categorías que quedaron fuera del modelo, pero que son de importancia para los equipos SENCE, entre ellos está el uso de materiales (según el grado de magnitud de estos), la región (para el caso presencial) y la infraestructura. Primeramente, se menciona lo asociado al uso de los materiales.

En lo que respecta al tramo 2, el que considera materiales como material impreso a color, set de material didáctico grupal no consumible, tales como juegos didácticos, Legos, insumos para elaboración de productos -hilos, cables, otros-, alimentos -taller gastronomía- y/o laptop para uso de los participantes el costo del curso aumenta en un 6,34% con respecto al tramo 1. Y para el tramo 3 que considera el uso de maquinaria pesada, el aumento es del 7,49% con respecto al tramo 1. Sin embargo, se considera que la estimación del tramo 3 pueda verse afectada por la cantidad de cursos que consideran maquinarias (sólo 6 para Franquicia Tributaria), por lo que se considera el aumento del 30% del tramo 2 al tramo 3 proveniente de los datos administrativos.

Considerando esto, el costo total del curso y el valor hora SENCE quedan de la siguiente manera para el tramo 2 y tramo 3:

Tabla 10 Valor hora SENCE según modalidad incluyendo factor materiales – Franquicia Tributaria

Valor total curso y valor hora SENCE				
Ft		Presencial	E-learning	Distancia
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.842	\$5.918	\$6.679
	Valor medio	\$5.311	\$4.252	\$5.835
	Intervalo inf.	\$1.255	\$1.881	\$4.158
Tramo 3	Intervalo sup.	\$10.194	\$7.693	\$8.682
	Valor medio	\$6.904	\$5.527	\$7.585
	Intervalo inf.	\$1.631	\$2.445	\$5.405

Fuente: Clodinámica SpA.

Como se presenta en la Tabla 10, se visualizan aumentos a medida que crece el tramo.

Asimismo, también se considerarán algunas regiones como factores que ajustan hacia el alza los costos de los cursos, lo cual se relevó a partir de las entrevistas con los equipos SENCE, como también al revisar las diferencias presentadas en el apartado preliminar, donde se visualizan diferencias a partir de los datos administrativos. Asimismo, el modelo ajustado de SENCE del año 2022 también pone en valor esta diferencia, donde incluso, para el presente modelo, se consideran aquellas regiones definidas por SENCE para calcular el aumento, estas regiones son:

- Arica
- Tarapacá
- Aysén
- Magallanes
- Antofagasta
- Araucanía
- Los Ríos
- Los lagos

Al igual que la variable de materiales, la variable región ajustada, se incluyó dentro del modelo con el fin de evaluar la importancia relativa proporcional, considerando la magnitud de los coeficientes estandarizados de esta categoría de respuesta. A partir del modelo, se estimó que el realizar este curso en esas regiones, aumenta el costo del curso en un 4,2% (Esto solo para el caso presencial), por lo que los valores de los tramos pertenecientes a esa modalidad se ajustan en caso de que el curso se ejecute en esas zonas. La siguiente

Tabla 11, representa incluye los casos de ajuste la modalidad presencial en estas regiones.

Tabla 11 Ajuste valor hora SENCE considerando región del curso (Presencial) – Franquicia Tributaria

		Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft		Presencial	Presencial+regiones	E-learning	Distancia
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.374	\$7.927	\$4.939	\$6.281
	Valor medio	\$4.994	\$5.369	\$3.998	\$5.487
	Intervalo inf.	\$1.180	\$1.269	\$2.423	\$3.910
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.842	\$8.430	\$5.918	\$6.679
	Valor medio	\$5.311	\$5.709	\$4.252	\$5.835
	Intervalo inf.	\$1.255	\$1.349	\$1.881	\$4.158
Tramo 3	Intervalo sup.	\$10.194	\$10.959	\$7.693	\$8.682
	Valor medio	\$6.904	\$7.422	\$5.527	\$7.585
	Intervalo inf.	\$1.631	\$1.753	\$2.445	\$5.405

Fuente: Clodinámica SpA.

En tercer lugar, la variable infraestructura se incorpora de la misma manera que las variables previamente mencionadas. Esta variable fue incorporada a partir de las solicitudes del equipo de Franquicia Tributaria, donde también en los modelos anteriores, se generaban distinciones por esta. De esta manera se pone en valor esta diferencia, donde justamente la infraestructura se divide en tres categorías, donde el primero se consideran los casos básicos presenciales (estos incluyen sala de clases y/o mobiliarios), mientras que en la segunda categoría "Medio" considera la sala de clases y/o mobiliario y dos elementos más (entre estos pueden ser computadores, proyectores, internet o estacionamiento). En caso de que el curso sea de esta característica, el curso aumenta en un 8,3% en comparación al valor del tramo 1. Para el caso de infraestructura de alto nivel de infraestructura, considera la inclusión de toda infraestructura, como por ejemplo, sala de clases, mobiliario, computadores, proyectores, internet y estacionamiento. El contar con aquello representa un aumento del 14,3% con respecto al tramo más básico.

Considerando esto, el costo total del curso y el valor hora SENCE queda de la siguiente manera para el tramo 2 y 3 (considerando todas las demás variables externas constantes):

Tabla 12 Valor hora SENCE según modalidad presencial incluyendo factor infraestructura – Franquicia Tributaria

Ft		Infraestructura	Infraestructura	Infraestructura
		básica	media	alta
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.374	\$7.986	\$8.428
	Valor medio	\$4.994	\$5.409	\$5.708
	Intervalo inf.	\$1.180	\$1.278	\$1.349
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.842	\$8.493	\$8.963
	Valor medio	\$5.311	\$5.751	\$6.070
	Intervalo inf.	\$1.255	\$1.359	\$1.434
Tramo 3	Intervalo sup.	\$10.194	\$11.040	\$11.652
	Valor medio	\$6.904	\$7.477	\$7.891
	Intervalo inf.	\$1.631	\$1.766	\$1.864

Fuente: Clodinámica SpA.

Y finalmente, el último aspecto relevante a incluir dentro del modelo de Franquicia Tributaria, específicamente en lo que respecta a los cursos e-learning, son las diferencias entre si estos son sincrónicos y asincrónicos. Recordar que estos no pudieron ser incluidos en el modelo general, dado que al ser el caso, se omitirían todos los casos que no son e-learning, dado que es una variable de naturaleza de esa modalidad. De esta manera, igualmente se buscó estimar su importancia dentro del modelo e-learning, mostrando que justamente su peso relativo de los coeficientes estandarizados es de un 10% aproximadamente, tomando como referencia a la categoría "Sincrónico". Considerando esto, el costo del curso que es asincrónico aumenta en un 10%, obteniendo los siguientes resultados en los costos para los cursos e-learning.

Tabla 13 Ajuste valor hora SENCE considerando región del curso (Presencial) – Franquicia Tributaria

Ft		E-learning sincrónico	E-learning asincrónico
Tramo 1	Intervalo sup.	\$4.939	\$5.433
	Valor medio	\$3.998	\$4.398
	Intervalo inf.	\$2.423	\$2.665
Tramo 2	Intervalo sup.	\$5.918	\$6.510
	Valor medio	\$4.252	\$4.677
	Intervalo inf.	\$1.881	\$2.069
Tramo 3	Intervalo sup.	\$7.693	\$8.462
	Valor medio	\$5.527	\$6.080
	Intervalo inf.	\$2.445	\$2.690

Fuente: Clodinámica SpA.

Es así, como de esta manera, se establecen los tramos definitivos según cada modalidad (e incluyendo otras variables de interés). A modo de poder facilitar el uso de estas estimaciones, se presentará una tabla únicamente con los valores medios según la modalidad y los tramos, debido a la solicitud explícita del equipo de Franquicia Tributaria durante las diversas reuniones. La Tabla 14 representa este resultado:

Tabla 14 Valores predefinidos (promedio valor hora SENCE) de acuerdo a características del curso

Valor promedio de cada tramo según modalidad							
	PRESENCIAL				E-LEARNING		A DISTANCIA
	Infraestructura				SINCRÓNICO	ASINCRÓNICO	
	Presencial	Baja	Media	Alta	Sincrónico	Asincrónico	Distancia
Tramo 1	\$4.994	\$4.994	\$5.409	\$5.708	\$3.998	\$4.398	\$5.487
Tramo 2	\$5.311	\$5.311	\$5.751	\$6.070	\$4.252	\$4.677	\$5.835
Tramo 3	\$6.904	\$6.904	\$7.477	\$7.891	\$5.527	\$6.080	\$7.585

Fuente: Clodinámica SpA.

De esto se pueden evidenciar los costos de los cursos, considerando sus tramos y modalidades respectivas. Cabe mencionar que las variables externas y sus porcentajes de aumento son acumulables, por lo que estos valores presentados se verán aumentados a medida que se cumplan diversas combinatorias según las variables respectivas.

Programas Sociales

Para el caso de PS, se considera el mismo procedimiento realizado en Franquicia Tributaria, más considerando las particularidades de este tipo de cursos, en comparación con Franquicia Tributaria.

Entonces, se generó un modelo de regresión lineal múltiple que considerarán las principales variables que el modelo teórico general indica. Sin embargo, se incluyeron otras variables para evidenciar si existían diferencias con respecto al modelo teórico general.

Por lo que en primera instancia se consideraron las siguientes variables:

- Modalidad
- Horas relator
- Educación relator
- Experiencia relator
- Sala de clase
- Materiales
- Gastos directos
- Horas totales del curso
- Cantidad de participantes
- Vulnerabilidad
- Escolaridad de participantes
- Ocupación de participantes
- Componentes (si es sólo electiva o tiene adicionales)

En este proceso se obtuvieron ocho procesos iterativos, donde se eliminaron las variables “Materiales”; “Gastos directos”; “Nivel de estudio de participantes”; “Experiencia relator”; “Vulnerabilidad”; “Ocupación de los participantes” “Componentes del curso”; “Sala de clase” y “Educación relator”. Considerando el modelo de Franquicia Tributaria presentado previamente, este omite la variable “Sala de clase” en su origen. El modelo se representa de la siguiente manera:

$$\text{Costo total curso} = \beta_0 + \beta_1(\text{modalidad}_{\text{blended}}) + \beta_2(\text{modalidad}_{\text{elearning}}) \\ + \beta_3(\text{horas_relator1}) + \beta_4(\text{participantes}) + \beta_5(\text{horas_totales}) + \epsilon$$

Teniendo en cuenta este proceso, se presentan el resultado del modelo en la Tabla 15:

Tabla 15 Modelo de costo total del curso PS

Modelo PS			
Variables	Referencia	coeficientes	p-value
Intercepto		-3341839	0,000
Blended	Presencial	655677	0,61
elearning		-1179732	0,06
horas_relator		33134	0,000
Participantes		260166	0,000
Horas totales		18153	0,05

Fuente: Clodinámica SpA.

Al igual que en el modelo de Franquicia, se procedió a incluir otras variables que son relevantes para el equipo de PS a incluir. Entre esas variables se encuentran "Regiones extremas o de menor facilidad de acceso", la cual contó con una significancia mayor a 0,05 y además aumentó el AIC de 5812 a 9879. En el caso de "Materiales del curso", la variable tampoco es significativa, contando con un valor del p-value mayor a 0,05 en ambas categorías de respuesta y con un aumento del AIC a 9882. Finalmente está "Servicios anexos", donde el AIC llega a un valor de 9875.

Aunque se presente esa traba metodológica, estas variables son de relevancia para poder comprender el valor de los cursos de los programas de DCAP, porque dada la perspectiva de la necesidad operativa de los equipos, se incluirán de forma de poder calcular la importancia relativa proporcional de cada categoría de respuesta con respecto a la magnitud de los coeficientes estandarizados.

Inicialmente considerando la variable "Regiones extremas o de menor facilidad de acceso", su inclusión en el modelo se representa con un aumento de 2,15% con respecto al valor total del curso. En segunda instancia, la variable "Materiales" se presenta como una muy importante, donde justamente al considerar a los materiales de magnitud media (Incluye material impreso a color, set de material didáctico grupal no consumible (tales como juegos didácticos, Legos, insumos para elaboración de productos (hilos, cables, otros), alimentos (taller gastronomía) y/o laptop para uso de los participantes), el costo del curso aumenta en un 2,1%. Y en lo que respecta a los materiales de alta magnitud (maquinaria de alto valor para elaboración de productos (soldadura, motores eléctricos, otros), simuladores de alta gama, otros equipamientos de alto valor) el costo aumenta en un 3% con respecto a los cursos con materiales básicos. A pesar de esto y al igual que en el modelo anterior, este valor se ajusta al 30% con respecto al resultado del tramo 2.

Procedimentalmente, las etapas para la constitución del modelo son las mismas, por lo que también se trabajó bajo el valor de los coeficientes y de sus intervalos inferiores y superiores. De igual manera, también se calcularon los valores medios y sus intervalos al 95% bajo test t de las variables "Horas relator", "Horas totales" y "Cantidad de participantes", según cada modalidad que consideran los proveedores PS. Para el caso de las horas del relator, el resultado es el siguiente:

Tabla 16 Promedio e intervalos de la cantidad de horas del relator (DCAP)

Cantidad de horas del relator			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	31,8	37,5	43,2
E-learning	31,8	40,1	48,4
Distancia	37,5	41,8	40,1

Fuente: Clodinámica SpA.

La Tabla 16 proporciona información sobre la cantidad de horas del relator en diferentes modalidades de los cursos bajo proveedores DCAP. Se observa que el valor medio de horas del relator varía en cada modalidad, con la modalidad a distancia mostrando la mayor estimación promedio. Además, se observa que el rango de horas del relator es más amplio en la modalidad e-learning, lo que sugiere una mayor flexibilidad en la asignación de tiempo. Por otro lado, las modalidades presencial y a distancia presentan un rango de horas más estrecho.

Tabla 17 Promedio e intervalos de la cantidad de horas del curso (PS)

Horas totales del curso			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	30,4	34,5	38,6
E-learning	31,6	36,4	41,2
Distancia	33,5	47,3	50,2

Fuente: Clodinámica SpA.

La Tabla 17 muestra los promedios e intervalos de la cantidad de horas totales del curso (PS) en las distintas modalidades. Se aprecia que la modalidad a distancia es la que muestra el promedio más alto. En esta misma modalidad, se nota una mayor variabilidad en las horas totales del curso. Por otro lado, las modalidades presencial y e-learning presentan un rango más estrecho en las horas totales del curso.

Tabla 18 Promedio e intervalos de la cantidad de participantes (PS)

Cantidad de participantes			
Modalidad	Valor inferior	Valor medio	Valor superior
Presencial	18,6	20,6	22,6
E-learning	22,1	28,1	34
Distancia	25	37,4	41,3

Fuente: Clodinámica SpA.

Finalmente, y al igual que el modelo de Franquicia, la Tabla 18 muestra los promedios e intervalos superior e inferior de la cantidad de participantes según modalidad. Se observa que el valor medio de la cantidad de participantes varía en cada modalidad, siendo la modalidad a distancia la que también presenta mayor valor medio. Asimismo, también esta categoría es la que presenta la mayor variabilidad, al contar con rangos más amplios que las demás modalidades.

Como se trabajó previamente, estos resultados permitirán poder trabajar con los coeficientes del modelo lineal, como también el poder calcular los valores por hora SENCE, ya sea los tramos inferiores, superiores, como también la media.

De esta manera, se evalúa el modelo considerando cada modalidad y sus características, bajo el valor de los betas y sus intervalos (según error estándar, considerando en lo que respecta a las variables "Horas relator", "Horas totales" y "Participantes", el valor promedio y sus intervalos al 95% de confianza.

Entonces, considerando primeramente la modalidad presencial bajo el modelo de PS, se obtiene que:

Tabla 19 Modelo lineal PS – Caso presencial

Evaluación modelo PS-Presencial			
PS	Int inf	Beta	int.sup
intercept	-3876943	-3341839	-2806735
blended	-639368	655677	1950722
elearning	-1810672	-1179732	-548792
horas_relator	24392	33134	41876
participantes	251117	260166	269215
horas_totales	6598	18153	29708

Fuente: Clodinámica SpA.

En este caso, todas las variables están consideradas en la modalidad presencial, por lo que el modelo se expresa como:

Valor total del curso: $-3341839 + \text{horas_relator}(37,5) * 33134 + \text{horas_totales}(34,5) * 18153 + \text{participantes}(20,6) * 260166$

Este modelo PS bajo modalidad presencial, entrega un valor del curso promedio de \$3.886.384, donde al calcular bajo el mismo modelo, pero considerando el promedio según el intervalo inferior, la cifra baja hasta \$1.770.078, mientras que, para el caso del promedio según los intervalos superiores, el valor aumenta a \$6.233.296. De esta manera, considerando estos valores y conociendo los valores promedios del total de horas y de los participantes, se obtiene que el valor hora SENCE bajo esta modalidad es:

Tabla 20 Valor total de curso presencial y valor hora SENCE – PS

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$1.770.078	\$3.886.384	\$6.233.296
Valor Hr SENCE	\$3.130	\$5.468	\$7.145

Fuente: Clodinámica SpA.

La Tabla 20 presenta los valores horas SENCE según los resultados de los valores superiores e inferiores con respecto a la media bajo test t. La fila de Valor Hr SENCE representa el tramo 1 de un curso presencial de un proveedor PS.

Posterior al calcular el modelo presencial, se presentan los resultados bajo la modalidad E-learning. Dando como resultado el siguiente modelo:

Valor total del curso: $-3341839 + \text{Elearning}(1) * -1179732 + \text{horas_relator}(40,1) * 33134 + \text{horas_totales}(36,4) * 18153 + \text{participantes}(28,1) * 260166$

De este modelo E-learning en PS, entrega como resultado el costo de un curso promedio de \$4.778.536, teniendo un valor promedio inferior de \$1.617.356 y el superior de \$9.048.551. Es así, como se calcula el valor hora SENCE considerando los distintos tramos de la variable "Participantes" y "Horas totales". La Tabla 21 presenta esta información:

Tabla 21 Valor total de curso E-learning y valor hora SENCE – PS

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$846.233	\$4.778.536	\$9.048.551
Valor Hr SENCE	\$1.212	\$4.672	\$6.460

Fuente: Clodinámica SpA.

Se observa que el costo total del curso varía considerablemente, con un rango desde \$846.233 hasta \$9.048.551. Esto indica que los cursos pueden tener costos significativamente diferentes según sus diversas características. En cuanto al valor hora SENCE, se observa que también existe una variabilidad, con un rango desde \$1.1212 hasta \$6.460 y teniendo un valor medio de \$4.672.

Considerando estos resultados, se procede a evaluar finalmente la modalidad blended o híbrido, considerando el modelo general de PS, pero ajustando los valores promedio de las variables asociadas a la construcción del valor hora SENCE. El modelo se presenta de esta manera:

$$\text{Valor total del curso} = -3341839 + \text{Blended}(1) * 1295045 + \text{horas_relator}(41,8) * 33134 + \text{horas_totales}(47,3) * 18153 + \text{participantes}(37,4) * 260166$$

Tabla 22 Valor total de curso blended y valor hora SENCE – PS

Valor total curso y valor hora SENCE			
Ft	Costo promedio inferior	Costo promedio	Costo promedio superior
Costo total	\$4.176.083	\$9.927.053	\$13.433.136
Valor Hr SENCE	\$4.986	\$5.612	\$6.479

Fuente: Clodinámica SpA.

De este modelo, se obtiene que el costo medio de un curso de esta modalidad es de \$9.927.053, con un tramo inferior promedio de \$4.176.083 y el superior de \$13.433.136. Al revisar los costos de los tramos, se aprecia que a medida que aumenta el tramo, hay un incremento de aproximadamente \$700 pesos en cada etapa. Considerando estos valores, se presenta la Tabla 23:

Tabla 23 Valor hora SENCE según modalidad bajo modelo PS

Valor total curso y valor hora SENCE				
Ft		Presencial	E-learning	Blended
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.145	\$6.460	\$6.514
	Intervalo inf.	\$3.133	\$1.212	\$3.460

Fuente: Clodinámica SpA.

Al igual que en el caso del modelo de Franquicia Tributaria, DCAP también presenta variables que por significancia no pudieron ingresar al modelo, sin embargo, hay elementos que son claves para los equipos de PS, entre aquellos casos, se presentan las variables "Región extremas o difícil acceso", "Materiales" variable que define el tramo,, los servicios anexos, entre ellos los que abordan, por ejemplo, por ejemplo, los componentes de Práctica Laboral o Seguimiento al Plan de Negocios y características de los participantes de los cursos, como lo son las variables "Vulnerabilidad", "Escolaridad de participantes", "Ocupación de participantes" y "Componentes del curso", lo que estaría explicando las diferentes formas en las que se estructura los cursos de proveedores DCAP.

Como también se vio previamente, para la construcción del tramo 2, el que considera materiales como material impreso a color, set de material didáctico grupal no consumible, tales como juegos didácticos, Legos, insumos para elaboración de productos -hilos, cables, otros-, alimentos -taller gastronomía- y/o laptop para uso de los participantes el costo del curso, este se incluye al modelo y este indica que el costo total del curso aumenta en un 2,1% con respecto al tramo 1. Y para el tramo 3 que considera el uso de maquinaria pesada, el aumento es del 3% con respecto al tramo 1. Sin embargo y como bien se comentó al inicio de este subcapítulo de PS, se considera que la estimación del tramo 3 pueda verse afectada por la cantidad de cursos que consideran maquinarias (sólo 2 casos en PS), por lo que se considera el aumento del 30% del tramo 2 al tramo 3 proveniente de los datos administrativos.

Considerando esto, el costo total del curso y el valor hora SENCE, bajo el modelo de PS, queda de la siguiente manera para el tramo 2 y tramo 3:

Tabla 24 Valor hora SENCE según modalidad incluyendo factor materiales – PS

Valor total curso y valor hora SENCE				
Ft		Presencial	E-learning	Blended
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.295	\$6.595	\$6.651
	Intervalo inf.	\$3.199	\$1.237	\$3.532
Tramo 3	Intervalo sup.	\$9.484	\$8.574	\$8.647
	Intervalo inf.	\$4.158	\$1.608	\$4.592

Fuente: Clodinámica SpA.

Considerando estos resultados, también se pondrá en valor la inclusión de las regiones que, a partir de la información administrativa de SENCE, cuentan con mayor dificultad de acceso y por ende, es más costoso. Estas son las mismas mencionadas en el modelo de Franquicia Tributaria:

- Arica
- Tarapacá
- Aysén
- Magallanes
- Antofagasta
- Araucanía
- Los Ríos
- Los Lagos

A partir de la inclusión del modelo, se estimó su importancia relativa en el modelo con el fin de obtener un proxy que pudiera estimar el aumento del curso en estas regiones. Es así como el aumento se representa con el aumento del 13,1% (Esto solo para el caso presencial), por lo que los valores de los tramos pertenecientes a esa modalidad se ajustan en caso de que el curso se ejecute en esas zonas. La Tabla 25 representa este ajuste:

Tabla 25 Ajuste valor hora SENCE considerando región del curso (Presencial) – PS

Valor total curso y valor hora SENCE					
Ft		Presencial	Presencial+regiones	E-learning	Blended
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.145	\$8.081	\$6.460	\$6.514
	Intervalo inf.	\$3.133	\$3.543	\$1.212	\$3.460
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.295	\$8.251	\$6.595	\$6.651
	Intervalo inf.	\$3.199	\$3.618	\$1.237	\$3.532
Tramo 3	Intervalo sup.	\$9.484	\$10.726	\$8.574	\$8.647
	Intervalo inf.	\$4.158	\$4.703	\$1.608	\$4.592

Fuente: Clodinámica SpA.

Por otro lado, y dentro de las particularidades de los cursos de PS, es que estos pueden entregar servicios anexos. Considerando que sólo el 58,8% de los encuestados declaró que se entregaban este tipo de servicio, esta variable se incluyó de manera aparte al modelo con el fin de medir su importancia relativa según sus coeficientes de regresión. De esta manera, se obtuvo que, por cada servicio anexo entregado por el proveedor, el aumento del costo del curso en un 6%. En promedio, esto brinda que el valor hora SENCE aumenta en promedio \$300 por cada servicio anexo. Considerando esto, se incluye Tabla 26 destacando esta información.

Tabla 26 Ajuste valor hora SENCE considerando región del curso y Servicios anexos (Presencial) – PS

		Valor total curso y valor hora SENCE				Servicio anexo
Ft		Presencial	Presencial+regiones	E-learning	Blended	
Tramo 1	Intervalo sup.	\$7.145	\$8.081	\$6.460	\$6.514	En promedio, hay un aumento de +\$300 valor hora SENCE por cada servicio anexo entregado en el curso.
	Intervalo inf.	\$3.133	\$3.543	\$1.212	\$3.460	
Tramo 2	Intervalo sup.	\$7.295	\$8.251	\$6.595	\$6.651	
	Intervalo inf.	\$3.199	\$3.618	\$1.237	\$3.532	
Tramo 3	Intervalo sup.	\$9.484	\$10.726	\$8.574	\$8.647	
	Intervalo inf.	\$4.158	\$4.703	\$1.608	\$4.592	

Fuente: Clodinámica SpA.

Posterior a esto, con el fin de incluir variables de caracterización de la población que participa de los cursos de DCAP, se presentará el mismo propósito a evidenciar la inclusión de estas variables. De esta manera, en primer lugar se visualiza que la diferencia de valores entre la población no vulnerable y vulnerable no es tan amplia, siendo los cursos con población vulnerable un 0,9% más caro. Para el caso de la variable es estudio de los participantes del curso, los resultados muestran que a medida que va aumentando la escolaridad, va disminuyendo el costo del curso, donde en este caso, el que en general estas personas cuenten con estudios medios, presenta una disminución del 15% del costo del curso, mientras que si es alta de un 20%. Finalmente en cuanto a la ocupación de los/as participantes, se muestra que si estos son desocupados, el curso aumentaría en un 2,5%, mientras que en el caso de que la población sea inactiva, esta aumenta en un 4,1%.

De esta manera, se presentarán tablas considerando los límites inferiores y superiores, según la inclusión de las distintas variables de caracterización, para que se pueda visualizar las diferencias de los costos. En primer lugar, se verá en el caso de que el curso cuente con población vulnerable.

Tabla 27 Tramo inferior y superior de los tramos según modalidad con población vulnerable - PS

		Presencial	E-learning	Blended
Tramo 1	Superior	\$7.210	\$6.518	\$6.573
	Inferior	\$3.161	\$1.223	\$3.491
Tramo 2	Superior	\$7.361	\$6.655	\$6.711
	Inferior	\$3.227	\$1.248	\$3.564
Tramo 3	Superior	\$9.569	\$8.651	\$8.724
	Inferior	\$4.196	\$1.623	\$4.633

Fuente: Clodinámica SpA.

Para el siguiente caso, se presentará para la población que cuenta con estudios medios y altos.

Tabla 28 Tramo inferior y superior de los tramos según modalidad con educación de participantes – PS

		Educación media			Educación alta		
		Presencial	E-learning	Blended	Presencial	E-learning	Blended
Tramo 1	Superior	\$6.074	\$5.491	\$5.537	\$5.716	\$5.168	\$5.212
	Inferior	\$2.663	\$1.030	\$2.941	\$2.506	\$969	\$2.768
Tramo 2	Superior	\$6.201	\$5.606	\$5.654	\$5.836	\$5.276	\$5.321
	Inferior	\$2.719	\$1.052	\$3.002	\$2.559	\$990	\$2.826
Tramo 3	Superior	\$8.061	\$7.288	\$7.350	\$7.587	\$6.859	\$6.917
	Inferior	\$3.535	\$1.367	\$3.903	\$3.327	\$1.287	\$3.673

Fuente: Clodinámica SpA.

Ahora se presentará según la ocupación de los/as participantes, presentando estos rangos de valores:

Tabla 29 Tramo inferior y superior de los tramos según modalidad con ocupación de participantes – PS

		Desocupado			Inactivo		
		Presencial	E-learning	Blended	Presencial	E-learning	Blended
Tramo 1	Superior	\$7.324	\$6.621	\$6.677	\$7.438	\$6.724	\$6.781
	Inferior	\$3.211	\$1.242	\$3.546	\$3.261	\$1.261	\$3.601
Tramo 2	Superior	\$7.478	\$6.760	\$6.817	\$7.594	\$6.866	\$6.924
	Inferior	\$3.279	\$1.268	\$3.620	\$3.330	\$1.288	\$3.677
Tramo 3	Superior	\$9.721	\$8.788	\$8.863	\$9.873	\$8.925	\$9.001
	Inferior	\$4.262	\$1.649	\$4.707	\$4.329	\$1.674	\$4.780

Fuente: Clodinámica SpA.

Y finalmente, en el proceso evaluativo de los cursos que cuentan con fase adicional a la electiva, esta presenta en promedio un aumento del 1,6%, por lo que los tramos quedan de la siguiente manera:

Tabla 30 Tramo inferior y superior de los tramos según modalidad con fase adicional incluida – PS

		Fase adicional		
		Presencial	E-learning	Blended
Tramo 1	Superior	\$7.260	\$6.563	\$6.619
	Inferior	\$3.183	\$1.231	\$3.515
Tramo 2	Superior	\$7.412	\$6.701	\$6.758
	Inferior	\$3.250	\$1.257	\$3.589
Tramo 3	Superior	\$9.636	\$8.711	\$8.785
	Inferior	\$4.225	\$1.634	\$4.665

Fuente: Clodinámica SpA.

Cabe mencionar, que estas proporciones son posibles de sumarlas, sin embargo, al incluir este tipo de variables externas, obligará a que no se generen tramos estándar, sino que habrá más combinatorias de costos de cursos debido a estas nuevas inclusiones. Todo este proceso, quedará operativizado en la solución informático, dado que al ser diversos escenarios posibles y por ende de resultados, es complicado poder visualizar todas las posibilidades en una tabla.

IV. Recomendaciones de Actualización

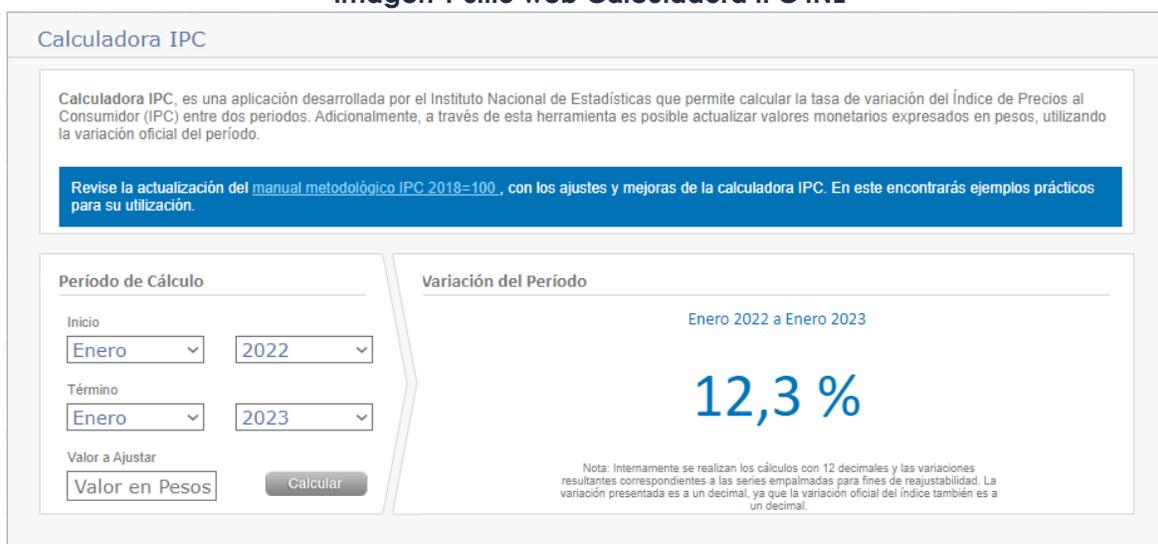
Como se mencionó anteriormente, este proceso corresponde a la actualización en función de los indicadores macroeconómicos del país, particularmente el Índice de Precios del Consumidor (IPC)¹ para el caso de los insumos, y el Índice Nominal del Costo de la Mano de Obra (ICMO)², para las variables asociadas al trabajo de los relatores y otro personal del curso.

Para el proceso de actualización, se recomienda visitar dos sitios web:

- <https://calculadoraipc.ine.cl>
- <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/remuneraciones-y-costos-laborales>

En el primer caso, se presentará la Imagen 1 de la Calculadora IPC:

Imagen 1 Sitio web Calculadora IPC INE



Calculadora IPC

Calculadora IPC, es una aplicación desarrollada por el Instituto Nacional de Estadísticas que permite calcular la tasa de variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) entre dos periodos. Adicionalmente, a través de esta herramienta es posible actualizar valores monetarios expresados en pesos, utilizando la variación oficial del período.

Revise la actualización del [manual metodológico IPC 2018=100](#), con los ajustes y mejoras de la calculadora IPC. En este encontrarás ejemplos prácticos para su utilización.

Período de Cálculo

Inicio: Enero 2022

Término: Enero 2023

Valor a Ajustar: Valor en Pesos

Variación del Período

Enero 2022 a Enero 2023

12,3 %

Nota: Internamente se realizan los cálculos con 12 decimales y las variaciones resultantes correspondientes a las series empalmadas para fines de reajustabilidad. La variación presentada es a un decimal, ya que la variación oficial del índice también es a un decimal.

Fuente: <https://calculadoraipc.ine.cl>

De la Imagen 1, se destaca la variación experimentada del año 2022 llegó al 12,3%. De esta manera se considera como inicio enero del 2022, dado que justamente se encuestó a los proveedores según los cursos de aquel año, por lo que al actualizar esta información, se debe considerar en inicio, la fecha de "Enero 2022". Se espera

¹ Indicador económico que mide mes a mes la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares urbanos del conjunto de las capitales regionales y sus zonas conurbadas dentro de las fronteras del país (INE, 2023a)

² Entrega información de la evolución mensual del costo de la mano de obra por hora total pagada, es decir, del gasto en que incurren las empresas públicas o privadas para mantener a sus trabajadores, lo que incluye las remuneraciones ordinarias más los costos no salariales (INE, 2023b).

que esta variación pueda medirse de manera anual, es decir, que en término, se coloque el mismo mes pero de otro año. De esta manera se evalúa la variación experimental según los años.

Para el caso del IMPC, se presenta la Imagen 2:



Fuente: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/remuneraciones-y-costos-laborales>

Con respecto a este sitio web, es de vital importancia que al ingresar se seleccione la pestaña superior "Índice de Costo de la Mano de Obra" y en la pestaña de "Desagregación" se seleccione "Según Sección económica". Posterior a aquello, se debe desmarcar todas las categorías de la sección "Series" ubicada a la izquierda y buscar únicamente "Enseñanza" y aplicar los cambios. De esta manera, al visualizar la variación acumulada, se puede visibilizar esta diferencia anual. En este caso es de un 1,1% (Considerando enero 2023, ya que este toma de referencia a enero 2022).

Franquicia Tributaria

Particularmente, para el caso de Franquicia Tributaria, se presenta la siguiente tabla con los parámetros del modelo a actualizar.

Variable	Fuente de Actualización de Precio
Modalidad	No se actualiza
Horas relator	ICMO Enseñanza
Sala de Clases	IPC
Año base	2022
Horas totales	No se actualiza
Participantes	No se actualiza

De esta manera, el sistema de mecanismo de actualización se asocia a la siguiente figura:

$$V(\text{actualizado}): \text{Intercepto} + (\text{Beta Modalidad}) + (\text{Beta Horas relator}) * (1 + \text{ICMO}\%) + (\text{Beta sala clase}) * (1 + \text{\%IPC}) + \text{Beta Horas totales (cantidad de horas)} + \text{Beta participantes (cantidad de participantes)}$$

Por otro lado, también se deben considerar aquellas variables que son incluidas en el modelo de manera externa en Franquicia Tributaria. Esta es únicamente una y es:

- Materiales

Esta se actualiza considerando el IPC. Dado que para el caso de Franquicia Tributaria, su afectación era porcentual al costo total del curso. Para esto se debe calcular primeramente el porcentaje de afectación de la variable materiales en el costo total por $1 + \text{\%IPC}$. Este resultado se debe sumar a la variación de los materiales (3% para tramo 1 y tramo 2; 30% tramo 3)

De esta manera, el Valor actualizado calculado previamente, se debe multiplicar según el tramo perteneciente:

$$\text{Nuevo 1 y 2: } 3\% * (1 + \text{\%IPC})$$

$$\text{Tramo 3: } 30\% * (1 + \text{\%IPC})$$

Posteriormente, este valor resultante se suma al 3% y al 30% respectivamente para así, posteriormente multiplicarlo al valor total del curso.

$$V(\text{final}): V(\text{actualizado}) * \text{Nuevo valor del tramo}\%$$

Programas Sociales

Para PS se considera el mismo procedimiento, solo que algunas variables varían:

Variable	Fuente de Actualización de Precio
Modalidad	No se actualiza
Horas relator	ICMO Enseñanza
Año base	2022
Horas totales	No se actualiza
Participantes	No se actualiza

De esta manera, el sistema de mecanismo de actualización se asocia a la siguiente figura:

$$V(\text{actualizado}): \text{Intercepto} + (\text{Beta Modalidad}) + (\text{Beta Horas relator}) * (1 + \text{IMCO}\%) \\ + \text{Beta Horas totales (cantidad de horas)} + \text{Beta participantes (cantidad de participantes)}$$

Por otro lado, también se deben considerar aquellas variables que son incluidas en el modelo de manera externa. Estas son:

- Materiales
- Servicios anexos

Los materiales se actualizan considerando el IPC, mientras que los servicios anexos con el ICMO-enseñanza. Este proceso considera estimar la variación según el IPC y el ICMO respectivamente, para posteriormente sumar ese valor al peso relativo de los materiales y servicios anexos al modelo.

Para el caso de los materiales, se multiplican los tramos:

$$\text{Nuevo 1 y 2: } 3\% * (1 + \% \text{IPC}) \\ \text{Tramo 3: } 30\% * (1 + \% \text{IPC})$$

Posteriormente, este valor resultante se suma al 3% y al 30% respectivamente para así, posteriormente multiplicarlo al valor total del curso.

Para el caso de los servicios anexos, es de la siguiente manera:

$$\text{Servicio anexo: } 6\% * (1 + \% \text{IMCO})$$

Actualización Sustantiva

Siguiendo con lo mencionado previamente y en línea con la consultoría de análisis de costos para Proveedores SENCE 2019, es recomendable llevar a cabo una revisión anual del modelo de costos. Esta revisión se realiza mediante un proceso de actualización con el objetivo de determinar si existen diferencias significativas en los índices que puedan influir en el cambio de la importancia relativa de los costos por relatoría (o servicios proporcionados por personas) y los costos de insumos. Es importante evaluar esta relación en el mediano plazo, considerando el contexto del mercado de proveedores y garantizando una visión realista de la situación.

Esto posiblemente se agrave en lo que respecta a periodos de alta inflación continúa, dado que efectivamente ciertos precios vayan al alza, pudiendo afectar la estructura de composición de los costos, pero posiblemente en la práctica esto no suceda de manera simultánea.

De esta manera, se plantean realizar la revisión anual y evaluar con respecto al conocimiento preliminar que hay del mercado, además de las comunicaciones que se pueden establecer con los proveedores SENCE, dado que esto podría apoyar en cuanto al conocimiento de estas situaciones.

Si bien, no hay estudios que definan el periodo de actualización, sin embargo, se recomienda que este se realice a medida que el proceso de actualización obtenga resultados que vayan en desmedro de la realidad del mercado SENCE. En cuanto a estos levantamientos, se recomienda generar proceso de encuestaje a los proveedores SENCE, idealmente online, con el fin de abaratar costos (y por medio de una invitación).

Este proceso de encuestaje online, permitiría alcanzar la mayor cantidad de proveedores (a los cuales también se les puede preguntar por más de un curso) e incluso segmentar la muestra (ya sea a nivel regional, por modalidad u otros). Para aquello se recomienda que sea un proceso relativamente largo, dado que las tasas de respuestas bajo modalidad online son relativamente bajas. Una vez generada ese levantamiento, sería ideal poder evaluar el mismo modelo y posteriormente identificar nuevos factores de interés.