

## Informe Final

Consultoría en análisis de ajuste de oferta y demanda para la implementación del nuevo Servicio Nacional de Reincisión Social Juvenil en el marco de la Reforma Penal Adolescentes

### Parte 1

## Parte 1:

- I. Informe de resultados, técnico y metodológico de modelo cuantitativo de estimación de demanda para medidas y sanciones Sistema Responsabilidad Penal Adolescentes
- II. Informe de resultados de la aplicación de metodología de consulta a informantes clave para realizar ajuste a proyecciones de demanda en medidas y sanciones del Sistema Responsabilidad Penal Adolescentes

Santiago, 21 de enero de 2021



## Equipo de Investigación

Álvaro Espinoza Hernández, Jefe de Proyecto

Mónica Riquelme Peña, Consultora Asociada

José Luis Lima Reina, Asesor Metodológico

## Contraparte Técnica

Claudia Espinoza Cancino, Ministerio de Justicia

Jorge Vásquez Rencoret, Ministerio de Justicia

## Sobre la presente versión

El presente documento contiene las versiones para revisión de parte de la Contraparte Técnica ministerial de los productos: I. Informe de resultados, técnico y metodológico de modelo cuantitativo de estimación de demanda para medidas y sanciones Sistema Responsabilidad Penal Adolescentes<sup>1</sup> (RPA); y II. Informe de resultados de la aplicación de metodología de consulta a informantes clave para realizar ajuste a proyecciones de demanda en medidas y sanciones del Sistema RPA.

Ambos informes se enmarcan en la primera etapa (o "**Parte 1**") de la "Consultoría en análisis de ajuste de oferta y demanda para la implementación del nuevo Servicio Nacional de Reincisión Social Juvenil en el marco de la Reforma Penal Adolescentes", que se encuentra inserta en el trabajo de Cooperación Técnica No. CH-T1215 (ATN/OC-17434-CH) que el Banco Interamericano del Desarrollo (BID) está desarrollando con el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MJYDH) de Chile. En particular, la consultoría tiene por objeto apoyar a la División de Reincisión Social del MJYDH, a través de la Unidad de Responsabilidad Penal Adolescentes del Departamento de Reincisión Social Juvenil.

Los informes presentados a continuación dan cuenta de dos de los cuatro objetivos específicos de la consultoría que están establecidos en sus términos de referencia, correspondiendo a la "**Parte 1**" de la misma; a saber: i) Un análisis de proyección de demanda de jóvenes para el nuevo servicio, posible de entregar información relevante por tipo de medida o sanción y región, a partir de las tendencias observadas de tasa de vigencia de jóvenes en centros y tipos de programa; y iv) Generar simulaciones de proyección de demanda considerando los posibles efectos de las modificaciones de las normativas de sanciones y penas que se incorporan a la ley N° 20.084.

---

<sup>1</sup> Indistintamente también referido por la sigla RPA, que se utiliza en el resto del documento.

## Tabla de Contenidos

I.	Informe de resultados, técnico y metodológico de modelo cuantitativo de estimación de demanda para medidas y sanciones Sistema RPA .....	6
A.	Descripción de datos disponibles.....	7
B.	Análisis a los datos y series de tiempo.....	10
C.	Especificación y estimación .....	24
D.	Proyección y varianza.....	30
E.	Solución conjunta de proyección en base a la estimación de modelos de series de tiempo y panel, criterios y otras experiencias similares .....	30
F.	Proyecciones .....	39
II.	Informe de resultados de la aplicación de metodología de consulta a informantes clave para realizar ajuste a proyecciones de demanda en medidas y sanciones del Sistema RPA .....	41
A.	Introducción.....	42
B.	Objetivo general.....	42
C.	Etapa 1: Diseño del Cuestionario .....	47
D.	Etapa 2: Pre-test con expertos .....	49
E.	Etapa 3: Selección del panel de expertos o informantes clave .....	50
F.	Etapa 4: Obtención de las respuestas de los informantes clave.....	56
G.	Etapa 5: Interpretación de las respuestas primera ronda .....	57
H.	Etapa 6: Redacción de segundo cuestionario .....	58
I.	Etapa 7: Obtención de respuestas de los informantes clave .....	58
J.	Resultado aplicación de las rondas de cuestionarios.....	60
K.	Primera ronda aplicación cuestionario .....	60
L.	Segunda ronda aplicación cuestionario .....	74
M.	Tablas resumen determinación de consensos .....	80
N.	Efectos consensuados y ajustes a las Proyecciones de Demanda .....	84
	Referencias Bibliográficas .....	94
	Anexos .....	104



- I. Informe de resultados, técnico y metodológico de modelo cuantitativo de estimación de demanda para medidas y sanciones Sistema RPA

## A. Descripción de datos disponibles

### 1. Jóvenes en centros y/o programas de SENAME

Gracias a las gestiones realizadas por la contraparte del estudio, para realizar el análisis de demanda se tiene a disposición una base de datos innominada de jóvenes que ha ingresado a SENAME desde el mes de enero del año 2015. Esta base identifica el tipo de medida o sanción, que se traduce en el régimen de intervención que recibe cada joven en su paso por esta institución. Los registros de la base de datos corresponden a jóvenes que se encuentran "vigentes" al último día de cada mes, en los distintos programas. El último mes disponible para el que se registra información corresponde a septiembre de 2019.

Con esta información, se construyen las correspondientes series  $y_{t,j,g}$  que cuentan al total de jóvenes. Estas se elaboran sumando a todos los jóvenes que se encuentran vigentes en el Sistema en programas de SENAME para la sanción o medida j, en la zona geográfica g, en el mes t.

$$y_{t,j,g} = \sum_{i=1}^n I\{i\}_{t,j,g}$$

De este modo, se obtienen series de tiempo mensuales, con información de corte transversal cada cierre de mes, de jóvenes vigentes en el Sistema de Responsabilidad Penal Adolescente según medida o sanción, que cumplen en programas y/o centros de SENAME, según zona geográfica. La base de datos contiene la información desagregada para cada joven, y por lo tanto, la desagregación geográfica puede alcanzar hasta el nivel de la comuna donde se cumple la medida o sanción.

En la revisión de la base de datos, se detectaron 308 registros, de un total aproximado de 679 mil, es decir un 0,04%, donde existiría una aparente duplicación de la misma información. Se trata de situaciones donde se tienen dos registros que identifican al mismo joven, con idéntica sanción en un centro o programa, en el mismo mes. En estos casos, se opta por dejar un solo registro. Esta es la única modificación efectuada a los datos que provienen de esta fuente de información.

**TABLA Nº 1. VARIABLES EN BASES DE DATOS DE SENAME, ENERO 2015 A SEPTIEMBRE 2019.**

Variable	Descripción
CodProyecto	Código interno del Centro o Programa que administra la medida o sanción
nombre	Nombre del Centro o Programa que administra la medida o sanción
CodRegion	Código interno de la región del Centro o Programa
Region	Nombre de la Región del Centro o Programa
CodigoRegion	Código interno de la Región del Centro o Programa (para orden geográfico)
CodComunaProyecto	Código interno de la comuna del Centro o Programa
ComunaProyecto	Nombre de la comuna del Centro o Programa
CodModeloIntervencion	Código interno de la Modalidad del Centro o Programa
Modelo	Nombre de la Modalidad del Centro o Programa
CodninoUnico	Código interno que identifica al "joven" único
CodNinoR	Código interno del Joven y/o adolescente (variable exclusiva para MINJU)
CodComunaOrigen	Código interno de la comuna de origen del joven y/o adolescente
ComunaOrigen	Nombre de la comuna de origen del joven y/o adolescente
EdadAño	Edad en años del joven y/o adolescente a la fecha de medición
EdadTramo	Agrupación de las edades
Sexo	Identifica al joven y/o adolescente si es Hombre o Mujer
fechaingreso	Fecha que identifica el ingreso del joven y/o adolescente al Centro o Programa
fechaegreso	Fecha que identifica el egreso del joven y/o adolescente al Centro o Programa (si no existe registro se entiende que el joven se encuentra aun cumpliendo la medida o sanción)
CausalIngreso_PrioridadN1	Nombre que identifica la causal de ingreso (delito o falta) del joven y/o adolescente al ingreso del Centro o Programa

Fuente: SENAINFO.

## 2. Causas judiciales ingresadas y terminadas, Corporación de Administración del Poder Judicial (CAPJ)

Adicionalmente, la contraparte del estudio realizó gestiones para poder contar con una base de datos para el período 2015-2019, que permite conocer las causas que ingresan al Poder Judicial, para cada una de las distintas Cortes del país, y que también identifica el número de causas que se consideran terminadas. La información se encuentra con un importante nivel de detalle, y si bien sus identificadores de registro no permiten realizar un cruce con información del SENAME, sí permiten elaborar variables que contabilizan el número de causas por tipo de delito, e identificar si esta se encuentra sentenciada, en los casos que tienen ese motivo de término de la causa respectiva.

Se concluye que las bases de datos entregadas contienen información en variables que pueden ser utilizadas en los modelos de series de tiempo, como variables explicativas de las tendencias que afectarán la demanda. En particular, la completitud en las fechas de los registros posibilita su utilización en la elaboración de series mensuales, que puedan ser construidas para los modelos de estimación. En el caso del presente análisis, con la base de causas terminadas se construyen series de tiempo que contabilizan el total de sentencias en las causas terminadas en el mes  $t$  y nivel geográfico dado por la región  $r$  donde se encuentra la Corte que dictó la sentencia. De este modo, se tiene una suma del total de sentencias para la región  $r$  en el mes  $t$ , dada por la expresión:

$$S_{t,r} = \sum_{s=1}^n I\{s\}_{t,r}$$

## 3. Estimaciones de población, Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

En los modelos de demanda, la propuesta considera variables independientes que hayan sido proyectadas en un horizonte de tiempo de al menos 4 años posteriores a las últimas observaciones disponibles para el Sistema de Responsabilidad Penal Adolescentes actual, de modo tal que puedan ser utilizadas en las proyecciones del modelo de demanda a partir de los coeficientes obtenidos en cada estimación.

Para estos efectos, y de acuerdo con el modelo propuesto, se requiere disponer del número de jóvenes (niños, niñas y adolescentes) que viven en las comunas o en la región respectiva, en forma de proyección de población. Esta información, que a fines de 2019 se ha puesto a disposición por parte del INE, permite estimar la respuesta o elasticidad del número de jóvenes que ingresan al SENAME de acuerdo al número de jóvenes que viven en esas comunas.

Las proyecciones de población proporcionan una referencia del futuro tamaño y estructura por edades de una población, basados en un conjunto de supuestos sobre el comportamiento de los

componentes demográficos fecundidad, mortalidad y migración. De acuerdo con lo señalado por el INE, son un insumo fundamental para la planificación y la toma de decisiones tanto para el sector público como el privado, dado que permiten anticipar demandas futuras e identificar desafíos que surgen como consecuencia de los cambios demográficos. Las proyecciones se encuentran disponibles a nivel país, regional, área urbano-rural y comunal, y han sido elaboradas a partir del Censo de Población y Vivienda realizado en 2017<sup>2</sup>.

Estas series de proyección de población presentan un dato por año (es decir, tienen variabilidad anual), y se encuentran proyectadas hasta el año 2035<sup>3</sup>.

## B. Análisis a los datos y series de tiempo

### 1. Inspección visual

Una primera etapa en el análisis y modelamiento de series de tiempo corresponde a la visualización de las distintas series. Esto permite reconocer patrones en los datos, identificar momentos particulares del período observado, examinar comportamientos representativos de efectos estacionales, asumir la existencia de una tendencia o reconocer la presencia de quiebres o puntos de inflexión que resulten de interés para el investigador.

Por estos efectos, a continuación se presentan gráficos con las series del número de jóvenes vigentes en SENAME, que han sido elaboradas para el análisis de la demanda. A modo de ejemplo, y dada la naturaleza desagregada de los datos a nivel regional e incluso comunal, en la presente sección solo se presentan algunas de las series para cuatro regiones, y pueden solicitarse otras en caso de que sea requerido por la contraparte<sup>4</sup>. Las series corresponden a las medidas o sanciones que cumplen los jóvenes en los programas y/o centros del SENAME en el período.

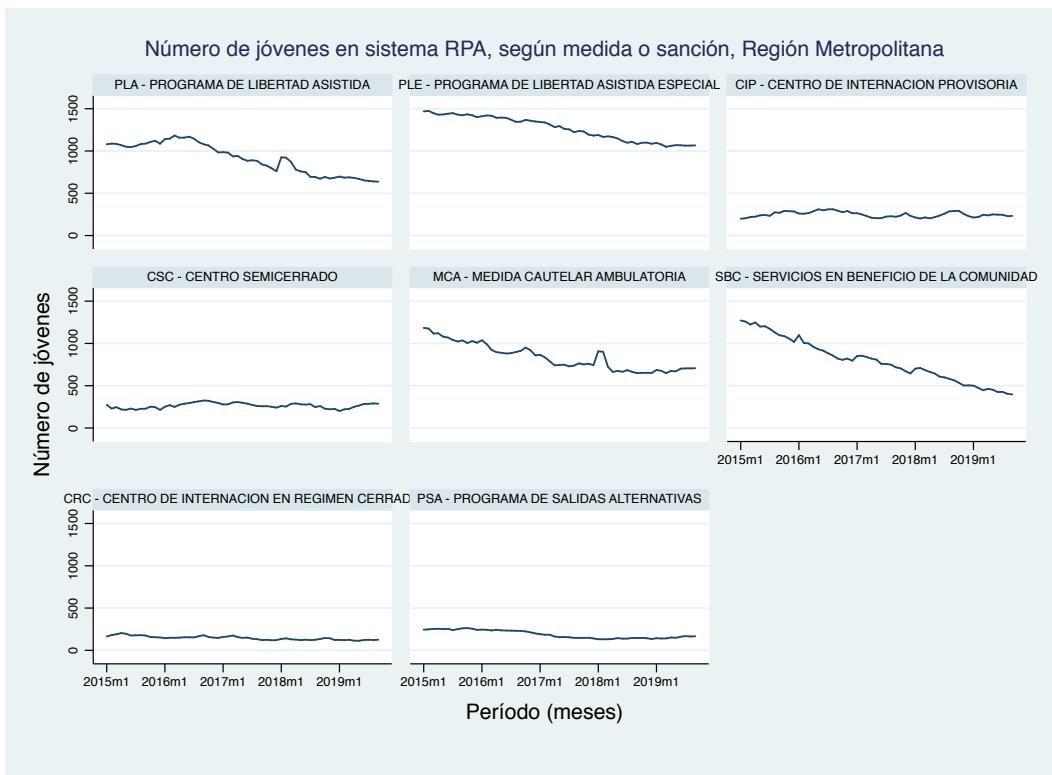
---

<sup>2</sup> La referencia para conocer las proyecciones y sus antecedentes metodológicos se encuentran en sitio web del Instituto Nacional de Estadísticas (INE): <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion> (consultado en julio 2020).

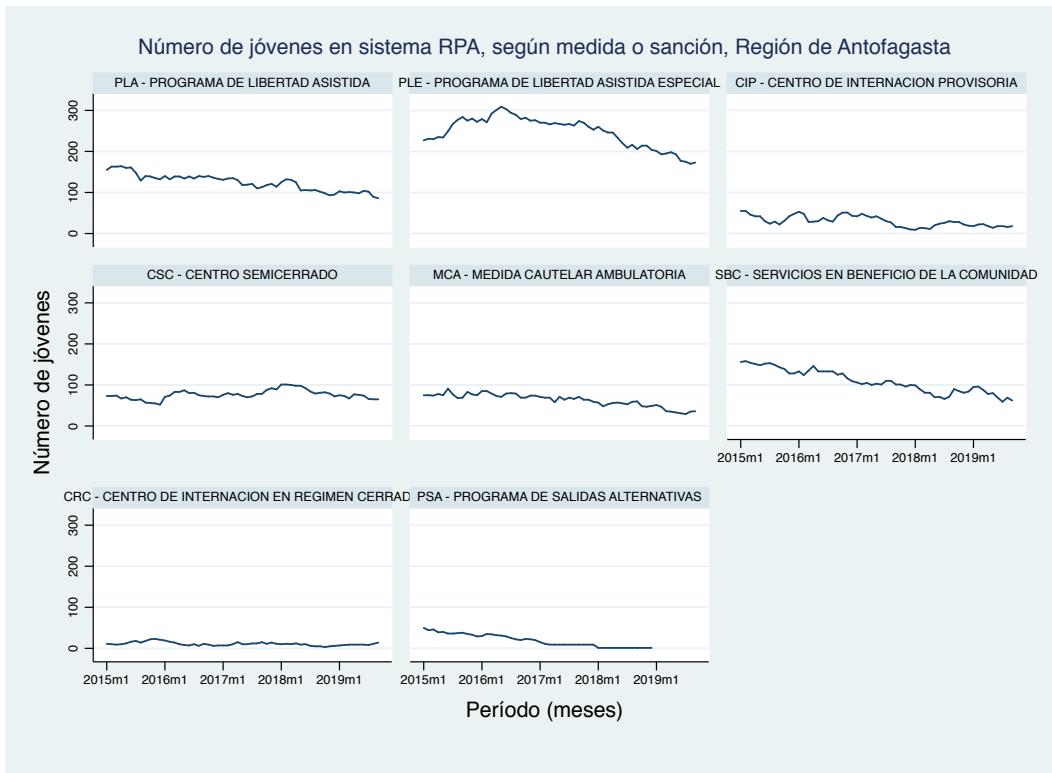
<sup>3</sup> En particular para este estudio se consideran las estimaciones y proyecciones de población a nivel comunal, cuyo archivo en formato Excel se obtiene en el siguiente enlace: [http://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/estimaciones-y-proyecciones-2002-2035-comunas.xlsx?sfvrsn=8c87fc3f\\_3](http://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/estimaciones-y-proyecciones-2002-2035-comunas.xlsx?sfvrsn=8c87fc3f_3)

<sup>4</sup> Como complemento al presente informe se pone a disposición un archivo Excel preparado especialmente. Con este es posible generar visualizaciones con las tendencias de estos registros históricos, así como también graficar las proyecciones estimadas con los modelos cuya especificación y análisis de resultados forman parte de este documento.

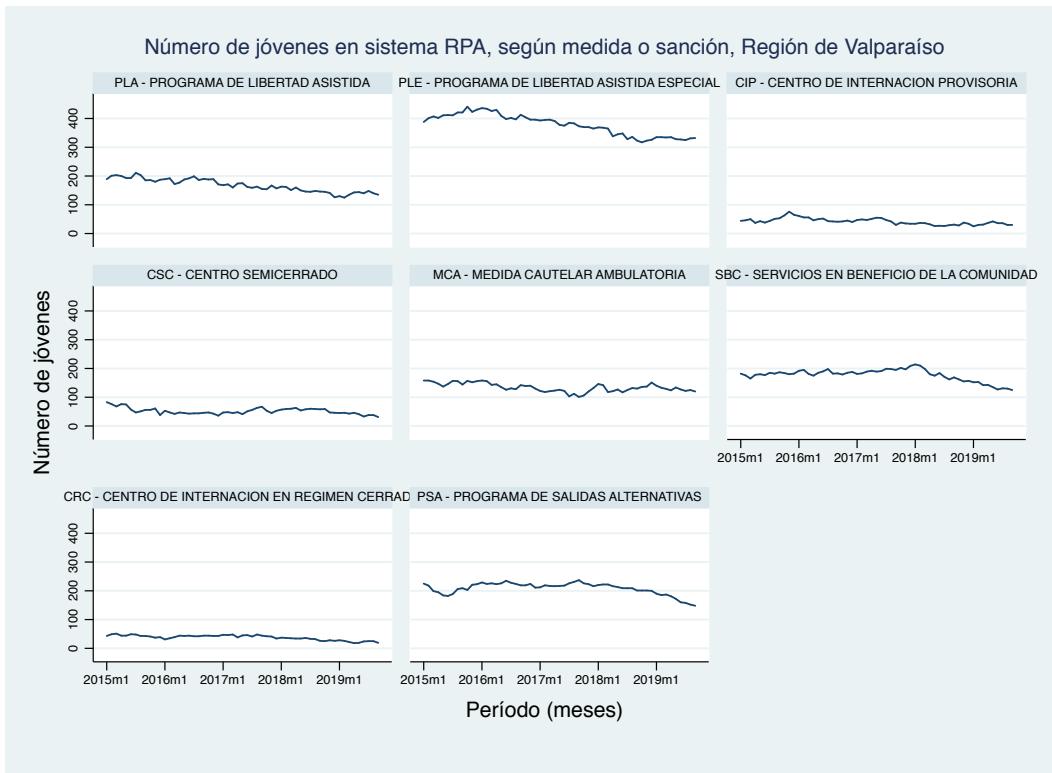
**FIGURA 1. REGIÓN METROPOLITANA**



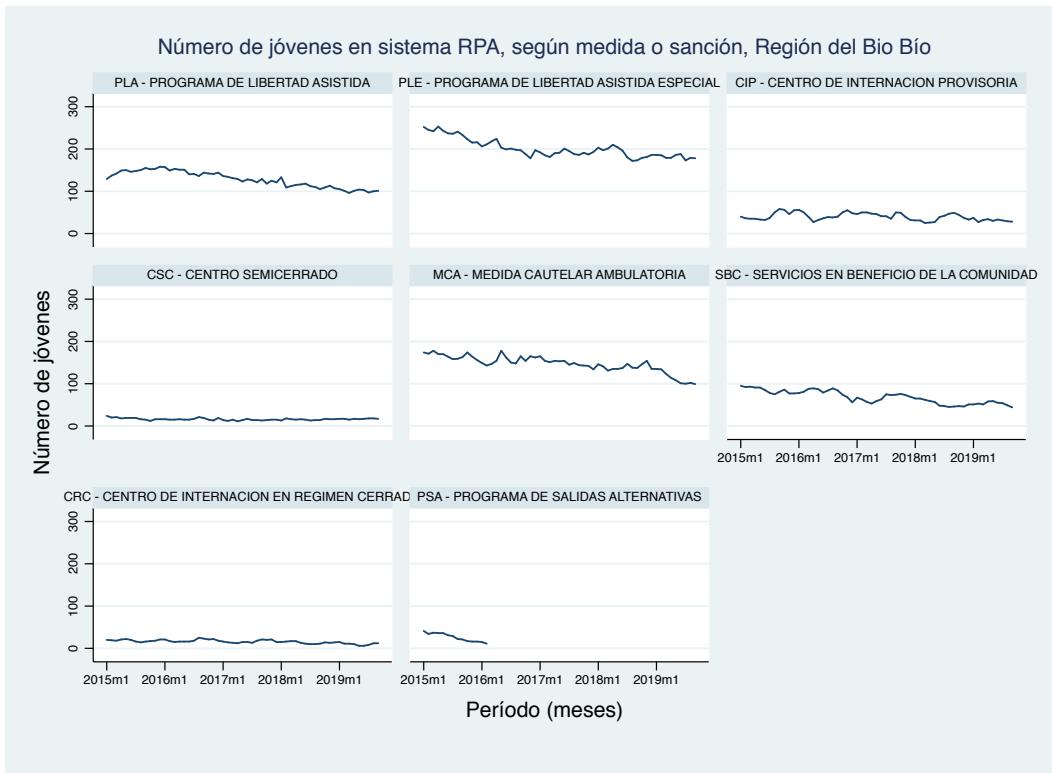
**FIGURA 2. REGIÓN DE ANTOFAGASTA**



**FIGURA 3. REGIÓN DE VALPARAÍSO**



**FIGURA 4. REGIÓN DEL BIOBÍO**



Luego de la inspección de las distintas series se extraen las siguientes conclusiones:

- i) Dentro de lo esperado, se observa un comportamiento distinto en los totales de jóvenes según medida o sanción. Adicional a eso, se observa una importante diferencia en el comportamiento de las series de una misma medida o sanción entre regiones.
- ii) No es clara la presencia de una tendencia lineal, asociada exclusivamente al transcurso del tiempo. Si bien muchas de las series observadas presentan indicios de contener una tendencia, no es claro que su estructura sea determinística<sup>5</sup>. En algunas series se observa crecimiento y decrecimiento en el período, y en otras una leve tendencia a la baja, o una media relativamente constante. En términos de variabilidad, en algunas series se aprecian períodos de mayor volatilidad que en otros, por lo que esta característica no sería constante para una misma serie. Tampoco se observa un marcado comportamiento cíclico (repetitivo o regular) aunque sí se observan efectos en meses puntuales del año, siendo enero 2018 el más llamativo en los programas de libertad asistida, por ejemplo.

5 Como, por ejemplo, puede darse con el crecimiento vegetativo de la población. Por lo general las tendencias determinísticas corresponden a un polinomio sobre t.

iii) La observación de las series sugiere la existencia de una media distinta dependiendo del período transcurrido entre las observaciones. Asimismo, una varianza que tampoco se mantiene constante es señal de un proceso generador de datos que podría ser de característica no estacionario.

Hecha esta primera constatación derivada de la inspección visual a estas series, vale la pena dedicar una definición más elaborada al significado de la propiedad de estacionariedad<sup>6</sup>, o más bien, a lo que implica que una serie presente comportamiento estacionario, en el contexto del análisis de datos de series de tiempo.

Formalmente, una serie estacionaria por definición requiere una media y varianza constante en cualquier observación ( $t, t+j$ ) Es decir, una serie que presente esta propiedad cumple con:

$$E(y_t) = E(y_{t+j}) = \mu; Var(y_t) = Var(y_{t+j}) = \sigma^2$$

Además, exige que la covarianza sea una magnitud que dependa del tiempo transcurrido entre las observaciones, no del período específico de referencia, es decir, formalmente:

$$Cov(y_t, y_{t+j}) = Cov(y_s, y_{s+j}) = \gamma_j$$

De la inspección visual de las series se puede deducir en primera instancia que algunas de las series no cumplen estos requisitos, y por lo tanto, no poseerían la propiedad de estacionariedad<sup>7</sup>.

A la luz de estos elementos formales propios de una serie, como son su media y varianza, los procesos no estacionarios se caracterizan por mostrar una tendencia, ya sea creciente, decreciente, o ambas. Los problemas de las series generadas por procesos no estacionarios son que los efectos de shocks son persistentes, afectando la varianza y provocando una distribución no normal en los tests estadísticos. Esto a su vez implica que los intervalos de confianza usuales utilizados para la inferencia no son válidos. Por último, la no estacionariedad produce sesgo en los coeficientes, y por ende, modelos que incorporan series no estacionarias tienen baja capacidad predictiva, lo que hace necesario detectar esta característica y efectuar transformaciones a una serie no estacionaria previo a la utilización de sus datos en cualquier modelo de estimación<sup>8</sup>.

## 2. Correlogramas: análisis de las ACF y PACF en cada serie

---

<sup>6</sup> No confundir estacionariedad (propiedad de una serie de tiempo que posee media y varianza constantes), con estacionalidad, que representa a la incidencia de elementos recurrentes - y por ende, propios de una "estación" - sobre una serie temporal.

<sup>7</sup> Si alguna de estas condiciones no se cumple, se puede afirmar que la serie es no estacionaria. Esta se caracteriza porque: i) no existe una media de largo plazo hacia la que la serie converja (concepto de equilibrio), y ii) la varianza depende del tiempo (del momento  $t$  en el que nos ubicemos en la serie). Incluso, podría tender a infinito si  $t \rightarrow \infty$ .

<sup>8</sup> Una buena referencia para profundizar en las consecuencias de las series no estacionarias se encuentra en Enders, Walter (2014), Cap. 5.

Profundizar en la caracterización de una serie de tiempo para determinar su especificación más adecuada requiere el apoyo de herramientas estadísticas adicionales a la inspección visual. En particular estas herramientas permiten evaluar la influencia de los rezagos de una serie en la determinación de sus valores efectivos. Las funciones más usuales para determinar el grado de asociación estadística entre el valor en  $t$  de una serie de tiempo y sus rezagos son la función de autocorrelación (ACF) y la de autocorrelación parcial (PACF). Estas permiten formalizar el análisis, con el objeto de efectuar la identificación del proceso que genera cada una de las series.

En el caso de la ACF, esta se obtiene para cada rezago  $j$ , y corresponde al valor dado por el cuociente entre la autocovarianza de la serie en el rezago  $j$  dividido por la varianza de toda la serie.

$$\rho_j = \frac{\gamma_j}{\gamma_0}$$

Donde  $\gamma_0$  es la varianza de  $y_t$ .

En la PACF, su valor está dado por el coeficiente  $j$ -ésimo de una regresión de la serie con respecto a todos sus valores rezagados. Al tratarse de una regresión, y a diferencia de la autocorrelación total o ACF, en la PACF se estima la relación entre  $y_t$  e  $y_{t-j}$ , controlando por efectos de todos los otros rezagos hasta  $j$ , y por lo tanto corresponde a una estimación del efecto parcial de  $t-j$  sobre el valor en  $t$ .

$$y_t = \hat{a} + \hat{b}_1 y_{t-1} + \hat{b}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{b}_j y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Con el cálculo de estas funciones se busca determinar patrones que son característicos de los procesos que generan una serie. En particular, se busca determinar si las series poseen componentes autoregresivos (AR) hasta cierto orden  $p$ , o si incluyen elementos propios de las medias móviles (MA) hasta un orden  $q$ .

Los procesos generadores de una serie son básicamente 3, y se definen formalmente de la siguiente forma

- Autoregresivo AR( $p$ ):

$$y_t = a + b_1 y_{t-1} + b_2 y_{t-2} + \dots + b_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

- Media móvil MA( $q$ ):

$$y_t = \mu + u_t + \phi_1 u_{t-1} + \phi_2 u_{t-2} + \dots + \phi_q u_{t-q}$$

- ARMA( $p,q$ ), que resulta de combinar los dos anteriores:

$$y_t = a + b_1 y_{t-1} + b_2 y_{t-2} + \dots + b_p y_{t-p} + u_t + \phi_1 u_{t-1} + \phi_2 u_{t-2} + \dots + \phi_q u_{t-q}$$

En la inspección de las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial, los patrones a observar se resumen en la siguiente tabla.

**TABLA 2. RESUMEN DE PATRONES A OBSERVAR EN EL PROCESO GENERADOR DE UNA SERIE DE TIEMPO.**

Proceso	ACF	PACF
Ruido Blanco	Todos los $\rho = 0$	Todos los $b = 0$
AR(1)	Disminución gradual (oscilando si $b < 0$ )	Corte repentino después del rezago 1; con $\rho_1 = b_1$
AR(p)	Disminución gradual, puede oscilar	Corte repentino después del rezago p
MA(1)	Corte repentino después del rezago 1	Disminución gradual (oscilando si $\phi_1 < 0$ )
MA(q)	Corte repentino después del rezago q	Disminución gradual (oscilando si $\phi_q < 0$ )
ARMA (1,1)	Disminución gradual después del rezago 1 (oscilando si $b < 0$ )	Disminución gradual después del rezago 1 (oscilando si $b < 0$ )
ARMA(p,q)	Disminución (directa u oscilatoria) después del rezago q	Disminución (directa u oscilatoria) después del rezago p
Síntesis:	ACF's de procesos AR y ARMA decaen gradualmente, y en forma repentina hacia 0 para procesos MA  ACF's que no se van a 0 pueden ser señal de no estacionariedad	PACF's de procesos MA y ARMA decaen gradualmente, y en forma repentina hacia 0 en procesos AR

Fuente: Enders, W. (2014, Cap. 5).

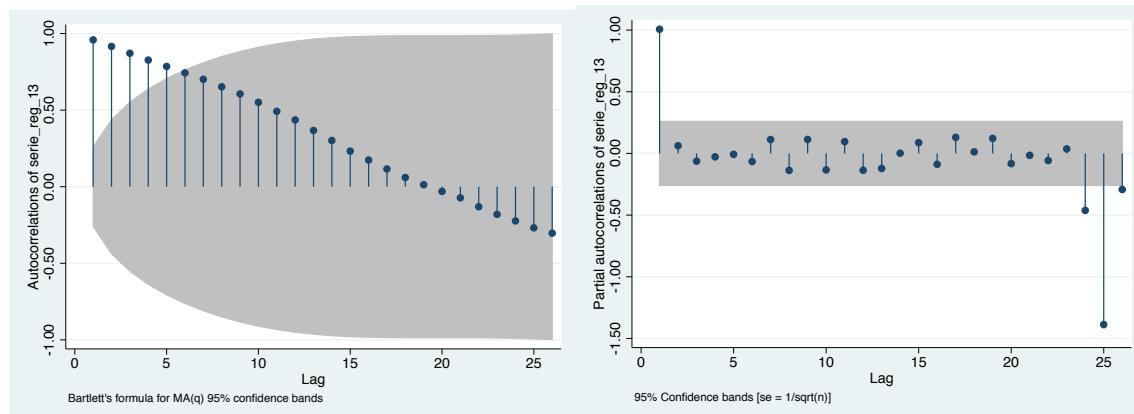
A continuación se presentan gráficamente las funciones ACF y PACF para series de las medidas o sanciones con mayor número de jóvenes en la Región Metropolitana y en la Región de Valparaíso. Estas sirven para ilustrar el uso de las herramientas estadísticas antes mencionadas, y para concluir que en las series es plausible tener un proceso generador caracterizado por componentes de tipo autoregresivo, en particular de tipo AR(1), es decir, donde el rezago en  $t-1$  tiene una significativa importancia en la determinación de la observación en  $t$ .

Asimismo, en las series de medidas o sanciones en ambas regiones elegidas aquí a modo ilustrativo, se puede apreciar que la ACF decae gradualmente, y que incluso en rezagos muy lejanos sigue teniendo una influencia. Esto puede ser indicio de una tendencia no estacionaria, aspecto que será evaluado formalmente en la siguiente sección, mediante tests específicos.

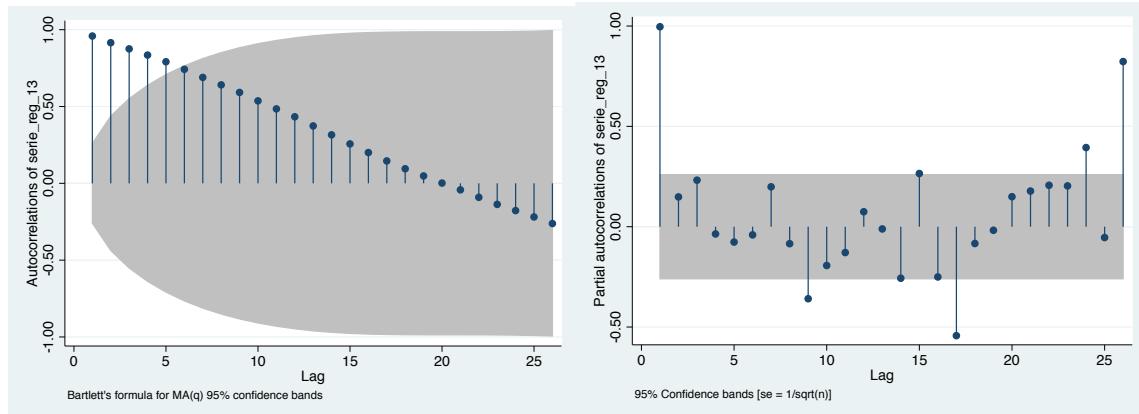
La PACF, en tanto, tiene su mayor influencia en el rezago 1, y se va a cero en el rezago 2, en todas las series aquí graficadas. Con estos antecedentes, en particular al examinar el comportamiento de corte repentino en las PACF, se descartaría la existencia de componentes de media móvil en la especificación de cada serie.

Por último, la existencia de efectos parciales significativos PACF en momentos puntuales, rezagos 24, 25 y 26, refieren a la existencia de efectos asociados a un mes específico (*seasonality*), lo que haría aconsejable controlar por efectos no observables asociados precisamente a esos datos puntuales del período, lo que puede efectuarse con variables dummies de mes o año.

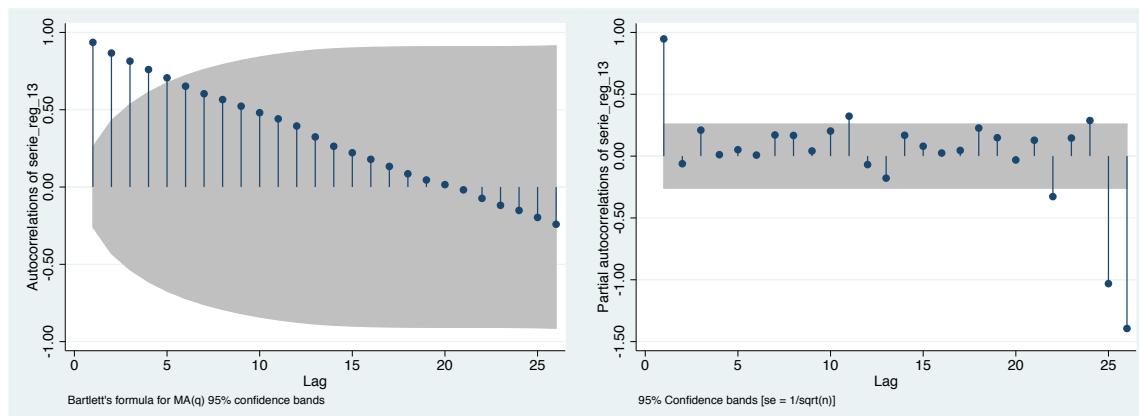
**FIGURA 5. REGIÓN METROPOLITANA. SERIE DE LIBERTAD ASISTIDA (77). ACF Y PACF.**



**FIGURA 6. REGIÓN METROPOLITANA. SERIE DE LIBERTAD ASISTIDA ESPECIAL (99)**



**FIGURA 7. REGIÓN METROPOLITANA. SERIE DE MEDIDA CAUTELAR AMBULATORIA (102)**



**FIGURA 8. REGIÓN DE VALPARAÍSO. SERIE DE LIBERTAD ASISTIDA (77)**

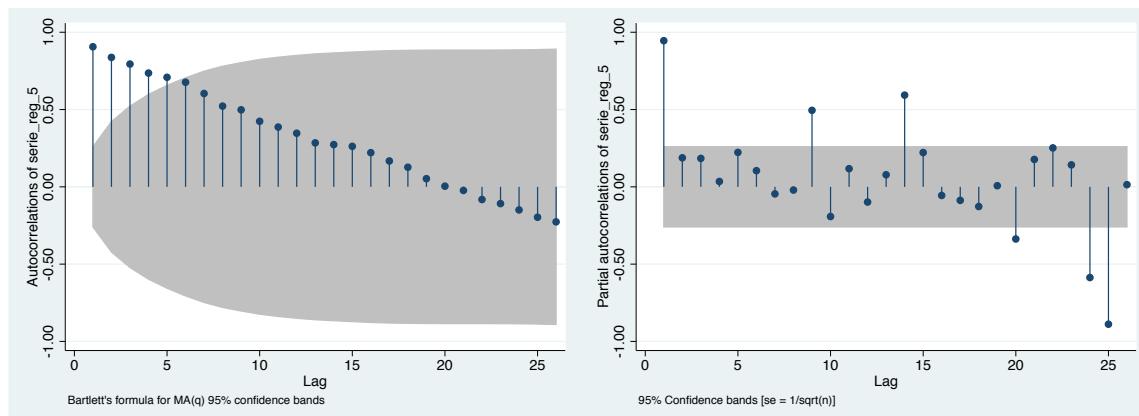


FIGURA 9. REGIÓN DE VALPARAÍSO. SERIE DE LIBERTAD ASISTIDA ESPECIAL (99)

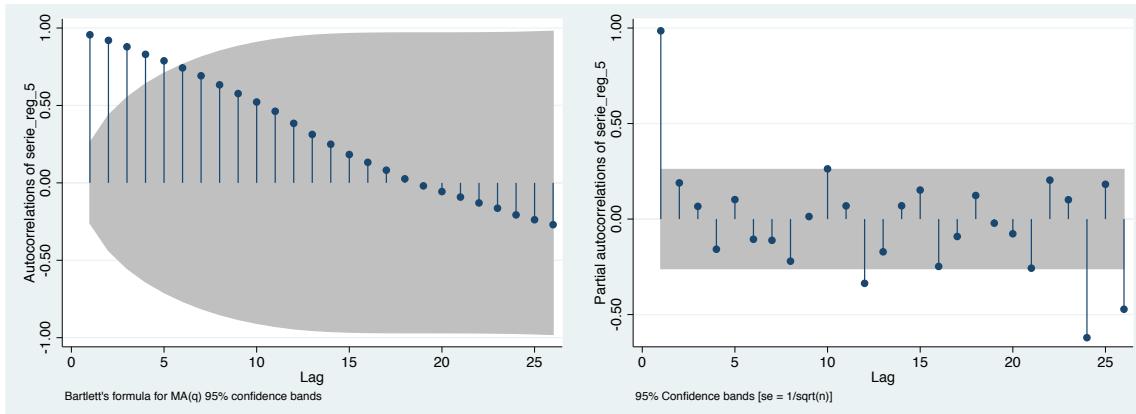
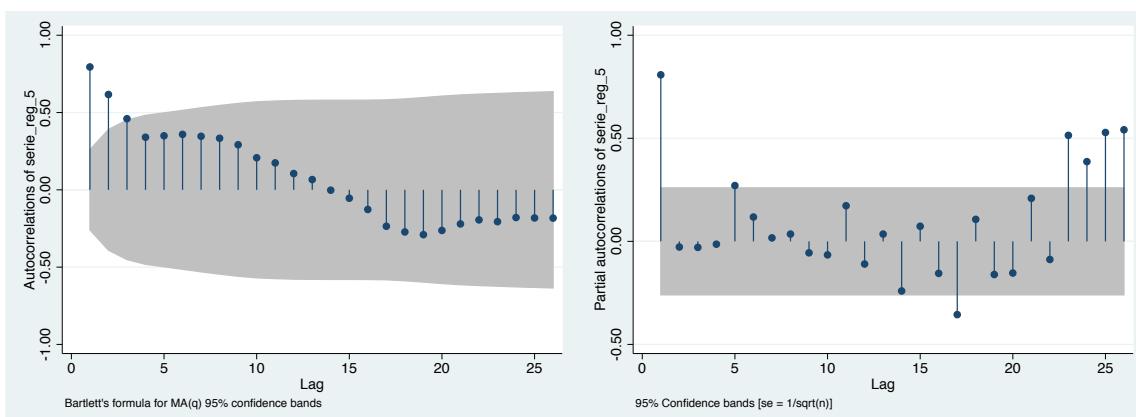


FIGURA 10. REGIÓN DE VALPARAÍSO. SERIE DE MEDIDA CAUTELAR AMBULATORIA (102)



### 3. Tests de raíz unitaria

Un último chequeo necesario para definir la mejor especificación de cada serie, corresponde a pruebas estadísticas formales sobre el eventual no cumplimiento de la propiedad de estacionariedad.

Esto se realiza mediante tests estadísticos especialmente formulados para este fin. Los tests más conocidos corresponden a las pruebas de Dickey-Fuller y Phillips-Perron<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Dickey Fuller "aumentado" es el test más conocido, y es denominado de esa manera en su versión que incluye rezagos en la variable dependiente diferenciada. Phillips-Perron utiliza desviaciones estándar Newey-West para tomar en cuenta la autocorrelación en los residuos de la regresión realizada en el test de raíz unitaria,

La hipótesis nula ( $H_0$ ) de estos tests en particular corresponde a la no estacionariedad, lo que es también conocido como existencia de raíz unitaria. Esta se manifiesta en un coeficiente  $b = 0$  en la siguiente regresión:

$$\Delta y_t = \mu + b y_{t-1} + \alpha t + \varepsilon_t$$

$$H_0 : b = 0$$

Si bien estos tests permiten incorporar más rezagos y tendencia determinística en la especificación, en presencia de no estacionariedad y tal como se discute en Enders (2014, cap. 4, pág. 239), los tests de raíz unitaria pueden tener bajo poder estadístico cuando la hipótesis nula es verdadera, y sus resultados dependen de la especificación que se adopte, en particular de la inclusión de una tendencia determinística ( $\alpha t$ ) o un término constante ( $\mu$ ).

Por este motivo, es recomendable la realización de más de un tipo de tests, usando diferentes especificaciones de rezagos, constante y tendencia, y de concluir en base a que estos no entreguen resultados contradictorios.

#### 4. Tests de raíz unitaria en especificaciones con rezagos, tendencia ( $\alpha t$ ) y constante ( $\mu$ ).

En el caso de las series aquí analizadas, el análisis a las ACF y PACF realizado en la sección 3 hacen suponer la existencia de al menos un rezago para  $t$ , cuya inclusión en la especificación es imprescindible. Para descartar las posibilidades de influencia de rezagos más lejanos, se estudian los resultados de los tests de raíz unitaria incluyendo 3 rezagos. Asimismo, se incorporan términos de constante y de tendencia determinística.

Se aplican los tests, y de un total de 123 series de tiempo testeadas, es decir, que incluyen por lo general 8 medidas o sanciones en las 16 regiones del país, hasta en un 16% de todas las series se puede rechazar la hipótesis de existencia de raíz unitaria, bajo las distintas especificaciones.<sup>10</sup>

---

mientras que el test de Dickey-Fuller aumentado controla que el error no contenga estos efectos precisamente gracias a la inclusión de rezagos adicionales de la variable dependiente diferenciada (ver Enders, p. 215).

<sup>10</sup> Por su extensión, los resultados de los tests de raíz unitaria no se incluyen en este informe pero pueden ser presentados en caso de ser requeridos.

## 5. Tests de raíz unitaria en especificaciones con rezagos, tendencia, constante y *dummies* estacionales.

Considerando el resultado anterior, que sugeriría la existencia de raíz unitaria, y teniendo en cuenta lo ya mencionado en relación al bajo poder estadístico de estos tests cuando no se especifica correctamente el proceso generador de los datos, se opta por incluir a la ecuación de cada serie variables explicativas con efectos-año y efectos-mes, que permiten controlar por la influencia de efectos estacionales. De la inspección visual de las series en sección 2, se pudo apreciar y destacar que en algunas series se observaban efectos en meses y años específicos.

De este modo, se estiman ecuaciones mediante regresión para todas las medidas y sanciones a nivel nacional y a nivel regional, usando la siguiente especificación, es decir, la serie contra una tendencia, una constante, y las dummies mensuales y anuales para el período disponible:

$$y_t = \mu + \alpha t + \sum_{k=2}^{12} \delta_k I_{mes\ t=k} + \sum_{a=2016}^{2018} \rho_a I_{año\ t=a} + \varepsilon_t$$

Luego de generar estas estimaciones, se aplican los tests de raíz unitaria de Dickey Fuller y Phillips Perron a los residuos de todas estas ecuaciones.

Los resultados de estos tests<sup>11</sup> permiten descartar la hipótesis de raíz unitaria en prácticamente el 100% de los casos en las ecuaciones con las medidas y sanciones a nivel nacional, y en hasta un 92% de los casos en las ecuaciones con las medidas y sanciones a nivel regional (ver tabla 3).

**TABLA 3. TEST DE RAÍZ UNITARIA AL RESIDUO DE REGRESIÓN  $y_t = \mu + \alpha t + \sum_{k=2}^{12} \delta_k I_{mes\ t=k} + \sum_{a=2016}^{2018} \rho_a I_{año\ t=a} + \varepsilon_t$ , PARA MEDIDAS Y SANCIONES A NIVEL REGIONAL.**

Tipo de test	Especificación del test	Número de ecuaciones	Rechazo H0 5% de confianza
Dickey Fuller	1 lag, no trend	104	84%
	1 lag, trend	73	59%
	3 lag, no trend	100	81%
Phillips Perron	1 lag, no trend	112	90%
	1 lag, trend	76	61%
	3 lag, no trend	114	92%

Fuente: Elaboración propia.

<sup>11</sup> Estos resultados se encuentran disponibles, y pueden ser presentados en caso de ser requeridos.

Los resultados obtenidos obligan a tomar en consideración la especificación completa de cada serie, es decir, considerando todos sus elementos: tendencia lineal, constante, y las dummies estacionales, en forma previa a ser utilizada en la estimación usando las técnicas tradicionales. Solo de este modo, asegurando un comportamiento estacionario, es posible aplicar inferencia y suponer un comportamiento estable de las proyecciones de las series de tiempo.

Dicho de otro modo, la correcta inclusión de todos estos componentes en la especificación que describe cada serie, evita tener que aplicar una transformación - en particular la diferenciación<sup>12</sup> - a sus observaciones para que esta adquiera la propiedad de estacionariedad, removiendo la raíz unitaria.

De ahí deriva la importancia de poder establecer mediante estos tests estadísticos que las series presenten un comportamiento estacionario al incluir la tendencia y todos los elementos explicativos estacionales que sean necesarios en su caracterización.

No tener que diferenciar una serie es muy ventajoso, porque permite utilizar sus observaciones como variable dependiente "en niveles"<sup>13</sup> en el modelo, y asociar su variabilidad a las variables explicativas disponibles, las que por lo general también se encuentran disponibles "en niveles". La diferenciación de una serie hace más complicado encontrar la variabilidad suficiente (y necesaria estadísticamente) en otras variables explicativas para explicar "cambios" o tasas de crecimiento en un modelo de estimación.

Adicionalmente, y como parte de los procedimientos que son usuales en el trabajo con series de tiempo, cada una de las series utilizadas se lleva a una escala logarítmica, aplicando la función logaritmo natural al valor correspondiente. Es decir, se define la variable dependiente  $y_t = \ln(Y_t)$ , y lo mismo para cualquier variable independiente continua  $x_t = \ln(X_t)$ . Se usa la notación en minúsculas precisamente para denotar que se utilizan logaritmos.

Esta transformación posee las siguientes ventajas:

- i) permite expresar variables continuas en una escala que suaviza su variabilidad, lo que es recomendable para su uso en modelos de predicción de acuerdo con la literatura<sup>14</sup>.
- ii) la diferencia de logaritmos representa una expresión equivalente al cambio porcentual y por lo tanto la interpretación de sus parámetros equivale a las elasticidades. Además esta es simétrica, es decir, si  $\Delta y_{t-1} = -0.1$ , esto equivale a una reducción del 10% en la variable  $y_{t-1}$  respecto a  $y_{t-2}$ ,

<sup>12</sup> Diferenciar una serie implica su transformación en una nueva serie con la resta entre la observación en t respecto a su observación en t-1. Formalmente,  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ .

<sup>13</sup> Una serie "en niveles" hace referencia a que sus datos en cada observación corresponden a su nivel mostrado en el período t.

<sup>14</sup> La revisión de literatura se presenta en Luetkepohl H. y Fang XuFang Xu (2009). The role of the log transformation in forecasting economic variables. Empirical Economics 42(3).

y luego si  $\Delta y_t = 0.1$  la serie en niveles para  $y_t$  regresa al valor que tenía en  $y_{t-2}$ . Esto no ocurre cuando se usa la diferencia sin la escala logarítmica, donde un aumento del 10% y luego una reducción en la misma magnitud no deja a la serie en el mismo punto inicial.

iii) permite que al devolver la serie a su escala habitual no existan números negativos. Esto porque la transformación implica usar la función exponencial si  $\exp(y_t) = \exp(\log(Y_t)) = Y_t$ , con recorrido en  $\mathbb{R}^+$ . Esto último es particularmente útil en la estimación de proyecciones de demanda, dado que una predicción de cifras menores a 0 no tendrían un fundamento o explicación teórica.

## C. Especificación y estimación

### 1. Modelo de series de tiempo de medidas o sanciones a nivel nacional

En primera instancia, se estiman en forma independiente las ecuaciones a nivel nacional, es decir, una a una, considerando como variable dependiente al total del número de jóvenes en cada una de las medidas o sanciones vigentes en el sistema RPA, en particular en SENAME. La ecuación para cada medida o sanción  $i$ , a nivel nacional, está dada por el siguiente modelo:

$$y_{i,t} = \mu_i + \alpha_i t + \phi y_{i,t-1} + \beta x_t + \gamma z_{t-1} + \sum_{k=2}^{12} \delta_k I_{mes\ t=k} + \sum_{a=2016}^{2018} \rho_a I_{año\ t=a} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Este modelo se especifica con las variables y parámetros descritos a continuación.

$y_{i,t}$	Logaritmo del número de adolescentes en SENAME en medida o sanción $i$ , en el periodo (mes) $t$ .
$\mu_i$	Parámetro con la constante del modelo para medida o sanción $i$ .
$\alpha_i$	Parámetro para la tendencia lineal del modelo para medida o sanción $i$
$y_{i,t-1}$	Logaritmo del número de adolescentes que ingresan al SENAME en medida o sanción $i$ , en el periodo (mes) $t-1$ , que permite estimar la dinámica de corto plazo de la serie. Según correlogramas y funciones ACF y PACF, las series corresponden a proceso autoregresivo AR(1), es decir, incluyendo solo el primer rezago.
$x_{año\ t}$	Número de adolescentes (14 a 17 años) en el año correspondiente al período $t$ (esta información solo se actualiza en forma anual). Se obtiene de proyección de población realizada por el INE, y permite estimar la respuesta o elasticidad del número de adolescentes que ingresan al SENAME de acuerdo al número de adolescentes que viven en esas regiones. Al tratarse de un dato de variabilidad anual para cada región, también captura efectos no observables estacionales asociados a cada año en particular.
$z_{t-1}$	Número de sentencias en causas RPA terminadas en el período $t-1$ . También se tiene el dato para el período $t$ , que se adiciona en el proceso de estimación de la ecuación (1) en especificaciones a nivel nacional.

- $\delta_k I_{mes\ t=k}$  Efecto fijo dummy mes, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{mes\ t=k}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera el mes de enero para evitar multicolinealidad.
- $\rho_a I_{año\ t=a}$  Efecto fijo dummy año, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{año\ t=a}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera los años 2015 y 2019 para evitar multicolinealidad.
- $\varepsilon_{i,t}$  Error de estimación del modelo de serie de tiempo  $t$ , para medida o sanción  $i$ .

La variable  $z_{t-1}$  con el número de sentencias en causas RPA terminadas en el Poder Judicial, está disponible tanto a nivel nacional como para cada región, para el período enero 2015-diciembre 2019 (ver sección que describe las bases de datos disponibles). Estas series de frecuencia mensual, fueron sometidas a las mismas etapas de inspección visual, análisis estadístico y caracterización de su proceso generador de datos. Los tests Dickey-Fuller y Phillips Perron concluyen en rechazar la hipótesis de raíz unitaria cuando las series se especifican con una tendencia determinística. De este modo, las series que suman la cantidad de sentencias de causas de Responsabilidad Penal Adolescentes terminadas en cada mes durante todo el período, serían estacionarias con una tendencia determinística <sup>15</sup>.

## 2. Resultados del modelo de series de tiempo de medidas o sanciones a nivel nacional

Los resultado de las estimaciones de los modelos a nivel nacional, en una primera especificación que contiene gran parte de las variables antes mencionadas se presentan en Anexo 1. Luego en Anexo 2 se presentan resultados para la especificación final, que considera solo las variables estadísticamente significativas.

De estos primeros resultados se concluye que:

- i. Las variables con el número de sentencias por causas RPA terminadas en el Poder Judicial no son significativas, tanto en su nivel al mes  $t$ , como en su rezago en  $t-1$ .
- ii. La tendencia lineal y/o las dummies mensuales son significativas en la gran mayoría de los modelos estimados. Resultados presentados en Anexo 2, con modelos que incluyen dummies anuales, evidencian que estas también son significativas.
- iii. La dinámica de corto plazo de cada serie estimada con el parámetro que acompaña a la variable dependiente rezagada  $y_{t-1}$  es estadísticamente significativa y de magnitud elevada

---

<sup>15</sup> Los resultados de los tests se pueden solicitar en caso de ser requeridos. En las 16 regiones para las que se construye la serie de tiempo del número de sentencias en causas terminadas se rechaza la hipótesis de raíz unitaria, tanto en el test Dickey-Fuller como en el test de Phillips-Perron, al incluir 1 rezago y tendencia determinística.

(entre 0.6 y 0.8). Esta magnitud, cercana a la raíz unitaria, evidencia la importancia de haber controlado por esta característica en cada una de las series.

- iv. En las primeras especificaciones cuyos resultados se presentan en Anexo 1, las dummies anuales no pueden incluirse en el modelo junto con la variable de población, dado que esta posee variabilidad anual y se genera multicolinealidad. Se opta por incluir dummies anuales en las especificaciones cuyos resultados se presentan en Anexo 2. Tal como se indicó anteriormente, la inclusión de dummies anuales junto con dummies mensuales y la tendencia lineal se hace necesaria para asegurar la estacionariedad de la variable dependiente. Por este motivo, se opta por estas dummies en desmedro de la variable con la proyección de población de jóvenes, que tiene el problema de presentar solamente variabilidad anual.
- v. Algunas de las proyecciones con las especificaciones que incluyen el número de sentencias por causas RPA terminadas en el Poder Judicial, que se presentan en Anexo 3, tienen comportamiento explosivo.
- vi. Además de la no estacionariedad, que es necesario considerar y controlar con dummies estacionales y tendencia en la especificación para la variable dependiente en el modelo; al incluir las sentencias RPA en la ecuación a estimar se adiciona un potencial problema de endogeneidad entre la variable dependiente y la variable explicativa. La endogeneidad afecta la consistencia de las estimaciones incluso en muestras grandes, por lo que al presentarse este problema los parámetros estimados no convergen a su valor poblacional. Por esta razón, se opta por excluir la variable con las sentencias en las especificaciones finales cuyos resultados se presentan en Anexo 2.
- vii. Los criterios de información de Akaike (AIC) y Bayes (BIC), que sirven para escoger entre especificaciones de modelos que se estiman con el mismo set de observaciones y bajo un mismo método, en muchos casos muestran un mejor resultado<sup>16</sup> en los modelos que no incluyen la población proyectada por el INE, y en cambio solo consideran las dummies mensuales, anuales y la tendencia lineal, junto con la variable dependiente rezagada  $y_{t-1}$ .

### 3. Modelo de series de tiempo de medidas o sanciones a nivel regional

Considerando los resultados del modelo de series de tiempo estimado para cada una de las medidas o sanciones a nivel nacional, a continuación se aplica el mismo procedimiento para estimar, también en forma independiente, un modelo de serie de tiempo para cada medida o sanción por región.

Esto se implementa, en forma análoga a lo presentado anteriormente, con la siguiente ecuación (2) que es estimada por métodos tradicionales. A la luz de los resultados discutidos en la sección anterior, se adopta una especificación parsimoniosa para cada una de las series de medidas o

---

<sup>16</sup> Los criterios de información "penalizan" la inclusión de variables irrelevantes en el modelo bajo escrutinio, y difieren en la forma en como efectúan dicho cómputo. En ambos criterios, AIC y BIC, un mejor modelo es aquel con un menor valor numérico en su penalización.

sanciones por región, considerando solo las variables estadísticamente significativas según lo evidenciado por las estimaciones de los modelos a nivel nacional.

Cabe destacar que el análisis a los tests de raíz unitaria realizados a las series de medidas o sanciones a nivel regional, como fue presentado en la sección 4.2, y en particular según los resultados de la Tabla 3, hacen necesario incorporar en la estimación a los componentes de cada serie que hacen posible que esta tenga un comportamiento estacionario. De este modo, al igual que en el caso del modelo a nivel nacional, se incluye una tendencia lineal, dummies anuales y dummies mensuales.

La ecuación para cada medida o sanción  $i$ , en cada región  $r$ , está dada por el modelo dado por la siguiente ecuación:

$$y_{r,i,t} = \mu_{r,i} + \alpha_{r,i}t + \phi y_{r,i,t-1} + \sum_{k=2}^{12} \delta_k I_{mes\ t=k} + \sum_{a=2016}^{2018} \rho_a I_{año\ t=a} + \varepsilon_{r,i,t} \quad (2)$$

Donde,

$y_{r,i,t}$  Logaritmo del número de adolescentes en SENAME en medida o sanción  $i$ , en el periodo (mes)  $t$ , en la región  $r$

$\mu_{r,i}$  Parámetro con la constante del modelo para medida o sanción  $i$ , en región  $r$ .

$\alpha_i$  Parámetro para la tendencia lineal del modelo para medida o sanción  $i$ , en región  $r$ .

$y_{r,i,t-1}$  Logaritmo del número de adolescentes que ingresan al SENAME en medida o sanción  $i$ , en el periodo (mes)  $t-1$ , en la región  $r$ , que permite estimar la dinámica de corto plazo de la serie. Según correlogramas y funciones ACF y PACF, las series corresponden a proceso autoregresivo AR(1), es decir, incluyendo solo el primer rezago.

$\delta_k I_{mes\ t=k}$  Efecto fijo dummy mes, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{mes\ t=k}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera el mes de enero para evitar multicolinealidad.

$\rho_a I_{año\ t=a}$  Efecto fijo dummy año, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{año\ t=a}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera los años 2015 y 2019 para evitar multicolinealidad.

$\varepsilon_{r,i,t}$  Error de estimación del modelo de serie de tiempo  $t$ , para medida o sanción  $i$ , en región  $r$ .

Debido a que se dispone de datos desagregados para las 8 medidas o sanciones en 16 regiones del país, existen 123 ecuaciones en total a estimar. De acuerdo con este método, el procedimiento de estimación de la ecuación (2) es independiente para cada una de las 123 ecuaciones generadas a partir de la especificación aquí presentada<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Existen algunas regiones en donde no se dispone de datos de jóvenes en sanciones o medidas, en particular la nueva región de Ñuble, que no tiene datos en CRC, CIP o CSC en todo el período 2015-2019; la

## 4. Modelo de panel para medidas o sanciones a nivel regional y a nivel comunal

Como forma alternativa a los modelos de series de tiempo, y dada la naturaleza longitudinal de los datos disponibles, se propone la especificación de un modelo de datos de panel que se define para una desagregación de datos regional y comunal.

A diferencia de los modelos de series de tiempo, los modelos de datos de panel presentan una opción válida para modelar en forma conjunta la información estadística en fenómenos y situaciones que poseen una estructura y características donde un individuo o grupos de individuos registran información de seguimiento en el tiempo.

En particular para este caso, los modelos de panel permitirían estimar en forma única y simultánea una ecuación que contiene observaciones de corte transversal, que representan a entidades, individuos o agregaciones de éstos con información en un momento dado, y al mismo tiempo, a toda aquella información de la evolución de las variables en sus secuenciales realizaciones a lo largo del tiempo, o, como es denominado en estadística, en forma longitudinal. Los modelos de datos de panel, entonces, consolidan información transversal y longitudinal para la estimación y análisis de fenómenos de carácter aleatorio temporal para una población dada.

La configuración de los datos para la problemática bajo análisis permite definir a las diferentes medidas o sanciones como las unidades de corte transversal, las que variarán según su localización geográfica, en dato regional o con desagregación a nivel comunal. En cuanto a su dinámica temporal, esta se presenta para el período bajo estudio, es decir, con datos mensuales desde enero de 2015 hasta septiembre de 2019.

La principal ventaja de los modelos de panel radica en la incrementada variabilidad que el uso de toda la información disponible implica para la matriz de datos, lo que hace que un potencial problema de multicolinealidad o de endogeneidad no sea tan probable como al usar ecuaciones individuales para cada medida o sanción en cada región. En los modelos de series de tiempo, esto implicaba la estimación, en forma independiente, de hasta 123 ecuaciones para el modelo con desagregación regional (8 medidas o sanciones presentes casi en las 16 regiones del país).

En el caso del modelo de datos de panel, se propone estimar una ecuación para cada medida o sanción, incluyendo "efectos fijos" que identifican los datos según el nivel de desagregación geográfico (regional, y luego comunal), los que se especifican de tal manera de representar a las observaciones, y registrar la evolución de la información a lo largo del tiempo. Asimismo, en este modelo también se incorporan parámetros que permiten considerar las características temporales de los datos, es decir, se incluyen variables de tendencia y dummies estacionales (meses y años) para

---

Región de los Ríos, que no tiene datos en CSC entre 2015 y 2019, y por último, en la Región del Bío Bío, que no tiene datos en el PSA a partir de marzo 2016.

reflejar los ciclos presentes en los datos, características que según los análisis y caracterización de las series de tiempo realizados anteriormente son necesarias de incluir en el modelo.

En cada medida o sanción, la especificación está dada por el modelo representado por la siguiente ecuación general. La desagregación geográfica en el modelo de datos de panel será regional o comunal, dependiendo del caso, por lo que para fines ilustrativos se opta por una denominación genérica usando el subíndice  $g$ .

$$y_{i,g,t} = \sum_{g \in G} \delta_g I_{comuna \text{ o } region=g} + \alpha_i t + \phi y_{i,g,t-1} + \sum_{k=2}^{12} \delta_k I_{mes \text{ t=k}} + \sum_{a=2016}^{2018} \rho_a I_{año \text{ t=a}} + \varepsilon_{i,g,t} \quad (3)$$

Donde,

$y_{i,g,t}$

Logaritmo del número de adolescentes en SENAME en medida o sanción  $i$ , en desagregación geográfica  $g$ , en el periodo (mes)  $t$

$\delta_g I_{comuna \text{ o } region=g}$

Efecto fijo comuna, que permite identificar la unidad de corte transversal correspondiente.  $I_{comuna \text{ o } region=g}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Siendo  $g$  un elemento en el conjunto  $G$ , que contiene al total de comunas o regiones del país donde se ubican los centros de SENAME.

$\alpha_i$

Parámetro para la tendencia lineal del modelo para medida o sanción  $i$

$y_{i,g,t-1}$

Logaritmo del número de adolescentes que ingresan al SENAME en medida o sanción  $i$ , en ubicación geográfica  $g$ , en el periodo (mes)  $t-1$ , que permite estimar la dinámica de corto plazo de la serie.

$\delta_k I_{mes \text{ t=k}}$

Efecto fijo dummy mes, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{mes \text{ t=k}}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera el mes de enero para evitar multicolinealidad.

$\rho_a I_{año \text{ t=a}}$

Efecto fijo dummy año, que permite capturar efectos no observables estacionales.  $I_{año \text{ t=a}}$  es función indicatriz, que entrega el valor 1 en caso que se cumpla la condición respectiva, y 0 en otro caso. Se deja fuera los años 2015 y 2019 para evitar multicolinealidad.

$x_{g,t}$

Número de adolescentes (14 a 17 años) en el año correspondiente al período  $t$  (esta información solo se actualiza en forma anual), en desagregación geográfica  $g$ . Se obtiene de proyección de población realizada por el INE, y permite estimar la respuesta o elasticidad del número de adolescentes que ingresan al SENAME de acuerdo al número de adolescentes que viven en la comuna o región respectiva,  $g$ .

$\varepsilon_{g,i,t}$

Error de estimación del modelo de serie de tiempo  $t$ , para medida o sanción  $i$ , en desagregación geográfica  $g$ .

## D. Proyección y varianza

Utilizando los resultados de las estimaciones, es factible proyectar el valor esperado de la cantidad de jóvenes en cada medida o sanción por región, para un período que se extiende hasta más de 60 meses desde la última observación disponible, y que finaliza en diciembre de 2024.

Utilizando los parámetros estimados por cada uno de los modelos, la dinámica de corto plazo estimada para la serie, su tendencia y las variables dummies mensuales y anuales, junto con las proyecciones de población entregadas por el INE a partir del último Censo de Población, es posible computar las proyecciones.

Al ser un modelo de regresión estimado por mínimos cuadrados ordinarios y con errores estacionarios, los errores de predicción tienen una varianza finita que puede ser estimada directamente por fórmula, bootstrapping u otros métodos disponibles en cualquier paquete estadístico de estimación (como Stata o E-Views).

La fórmula general para un intervalo de confianza de  $100 * (1 - \alpha)\%$ , con  $\alpha$  la probabilidad del error de tipo I, para la predicción del valor de  $y_{T+h}$ , está dada por:

$$\hat{y}_T(h) \pm z_{\alpha/2} \sqrt{Var[e_T(h)]}$$

Donde  $\hat{y}_T(h)$  corresponde a la predicción puntual obtenida por el modelo estimado con los datos hasta T para el valor de  $y_{T+h}$ , mientras que  $e_T(h) = y_T(h) - \hat{y}_T(h)$ , corresponde al error de esa predicción. Dado que es improbable que la predicción sea exacta, y que  $e_T(h) = 0$ , se suele asumir que esta tiene media cero, y que posee una varianza que requiere ser estimada para poder calcular el intervalo según la fórmula. El supuesto de que el error de la predicción sigue una distribución normal es el que permite encontrar los valores típicos de  $z_{\alpha/2}$  que hacen posible calcular la región de confianza de la predicción, que suele generarse para  $\alpha = 5\%$ .

Esta forma de estimar el intervalo de confianza asume que este es simétrico alrededor de  $\hat{y}_T(h)$ . En cualquier método, la dificultad radica en la estimación de la varianza del error de predicción  $Var[e_T(h)]$ . Como se tienen los parámetros estimados por el modelo con los datos hasta el período T, la varianza de  $e_T(h)$  es obtenida mediante técnicas de bootstrap.

## E. Solución conjunta de proyección en base a la estimación de modelos de series de tiempo y panel, criterios y otras experiencias similares

En base a la estimación de los modelos definidos en la sección III. en el presente apartado se presentan gráficos con las series históricas de medidas o sanciones y la estimación de proyecciones

a nivel nacional. Junto con lo anterior, se presenta y discute una solución para la obtención de una proyección que combina los resultados generados, a la luz de criterios que son importantes para el resultado final de la demanda proyectada, y en base a otros estudios de experiencias similares de estimación de demanda de recintos carcelarios.

## 1. Proyecciones de medidas y sanciones, nivel nacional

En primer lugar, cabe señalar que los gráficos consideran tanto los datos de sus valores en la serie de tendencia histórica, disponible desde enero 2015 hasta septiembre 2019 - información usada en la estimación de cada modelo -, como los valores proyectados para el período "fuera de muestra", que abarca los meses de octubre 2019 a diciembre 2024. En el gráfico también se representa el intervalo de confianza al 95%<sup>18</sup> calculado para una proyección, que para efectos prácticos de visualización corresponde a la del modelo de serie de tiempo a nivel nacional. El rango dado por este intervalo es graficado por sobre y por debajo el valor de la proyección.

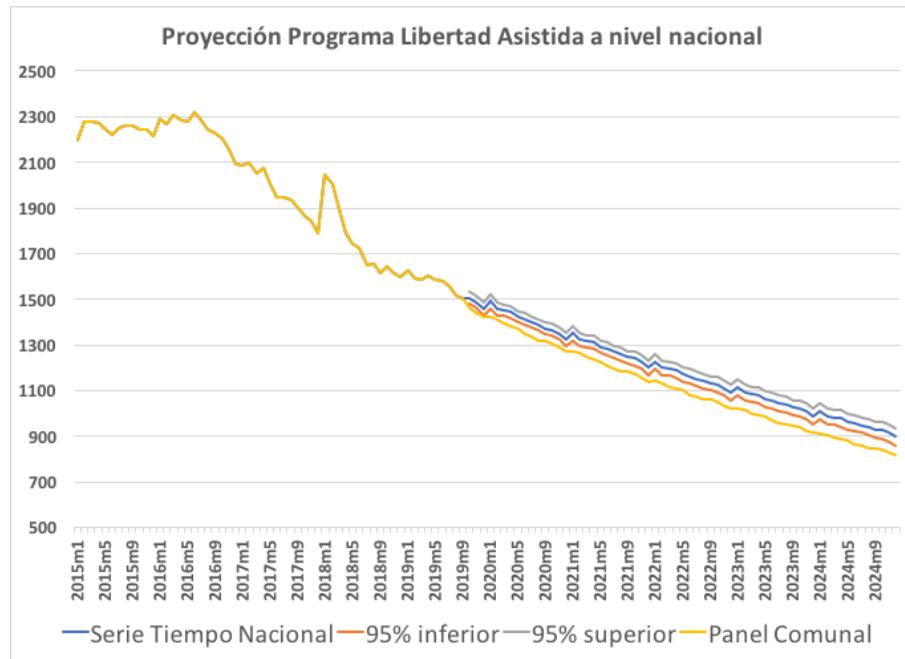
En los gráficos (figuras 11 a 18) se incluyen los resultados de dos modelos: i) el modelo de serie de tiempo en su estimación a nivel nacional, y ii) el modelo de datos de panel estimado con datos a nivel comunal. En este último, para obtener el dato agregado nacional simplemente se sumaron todas las proyecciones a nivel comunal generadas.

Cabe señalar que los modelos de series de tiempo a nivel regional y de datos de panel a nivel regional, cuyos resultados no se presentan gráficamente por razones prácticas, generan proyecciones que se encuentran en valores similares a las de los modelos presentados, y pueden solicitarse en caso de ser requeridos.

---

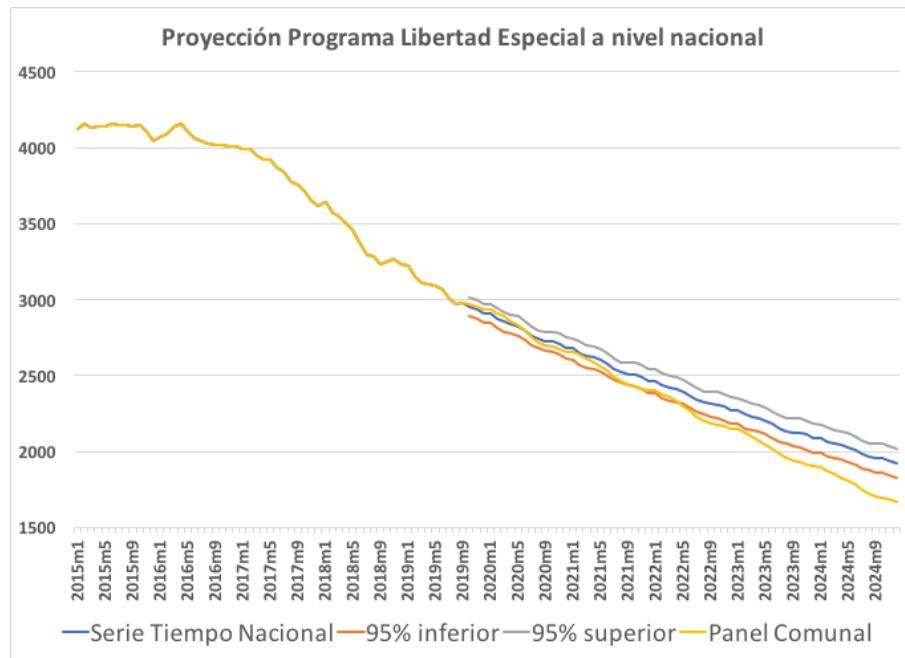
<sup>18</sup> Los valores en el intervalo de confianza delimitan el rango de valores posibles en donde el modelo estimado infiere que con 95% de probabilidad se encontrará el valor efectivo.

**FIGURA 11. LIBERTAD ASISTIDA**



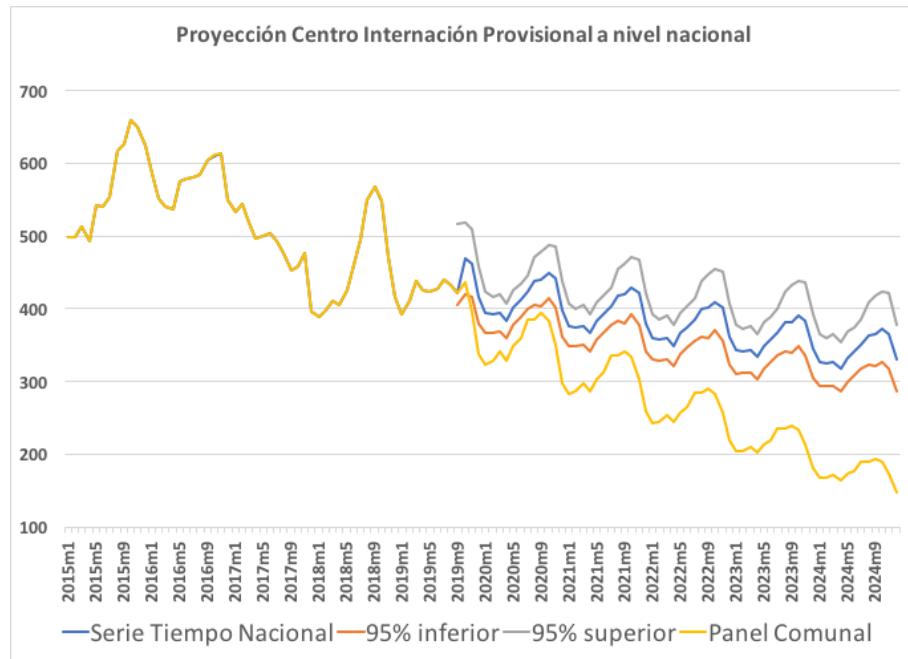
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 12. LIBERTAD ASISTIDA ESPECIAL**



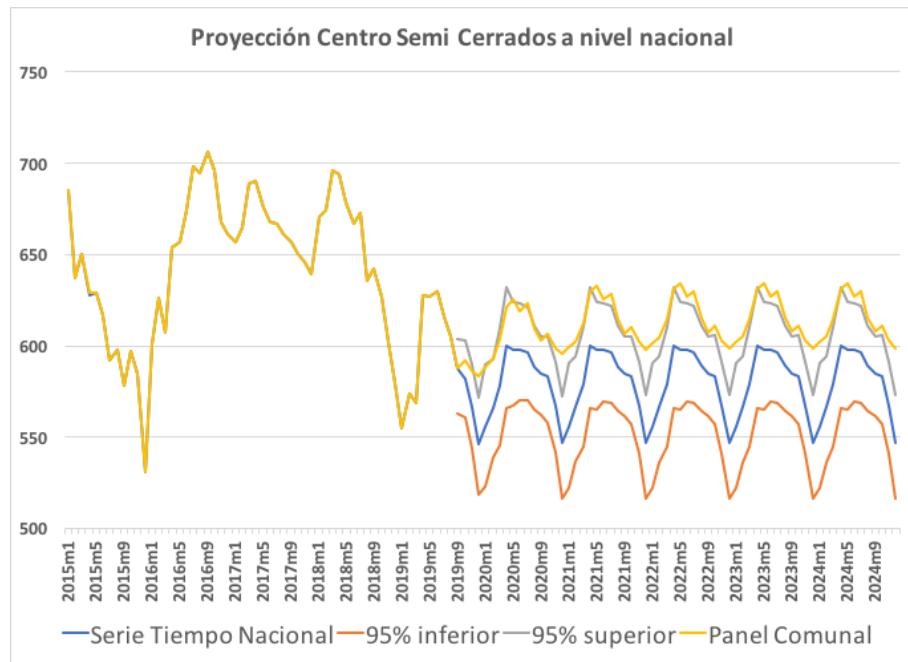
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 13. CENTRO DE INTERNACIÓN PROVISORIA (CIP)**



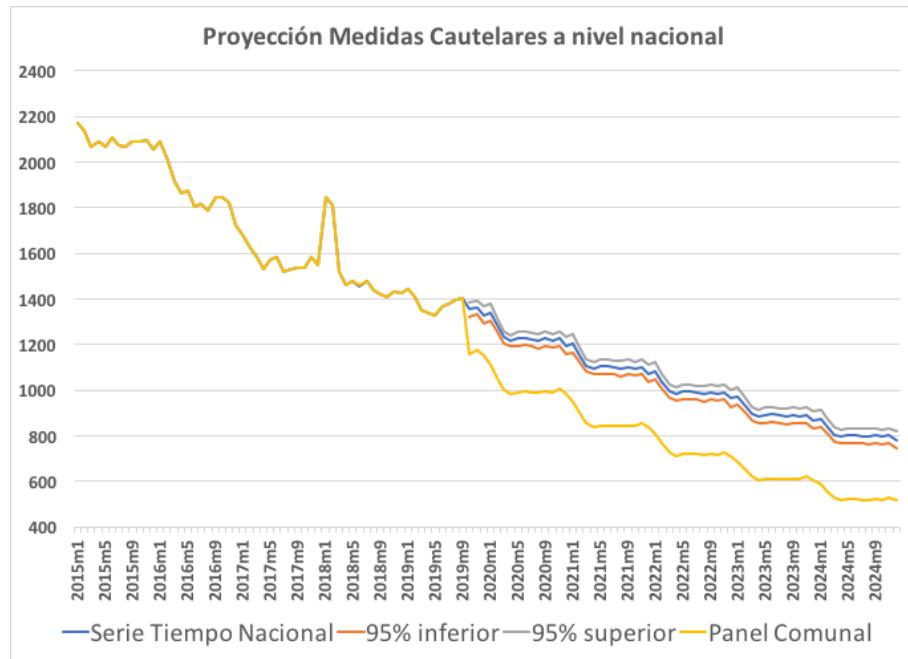
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 14. CENTRO SEMICERRADO (CSC)**



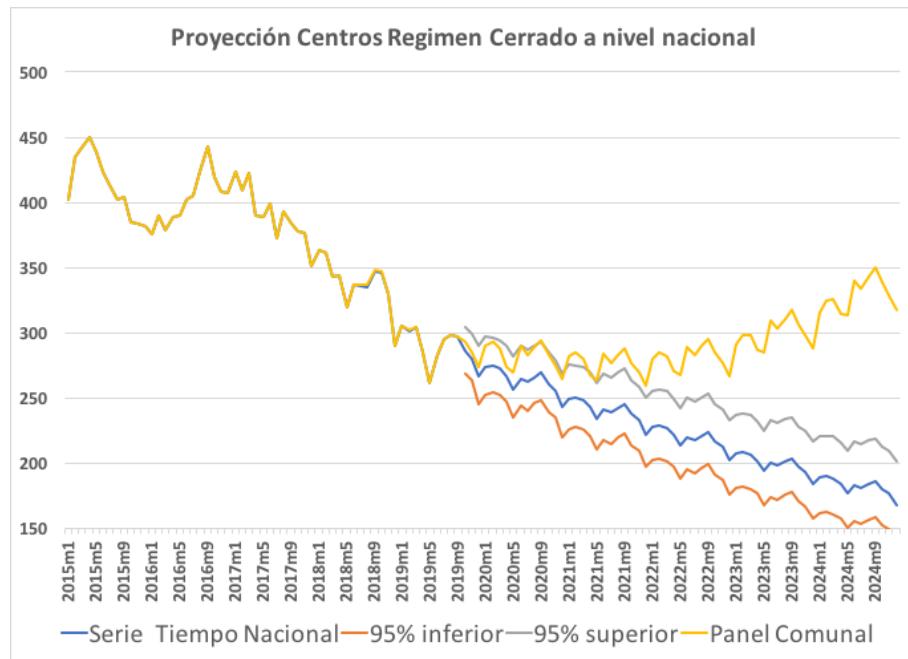
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 15. MEDIDAS CAUTELARES AMBULATORIAS (MCA)**



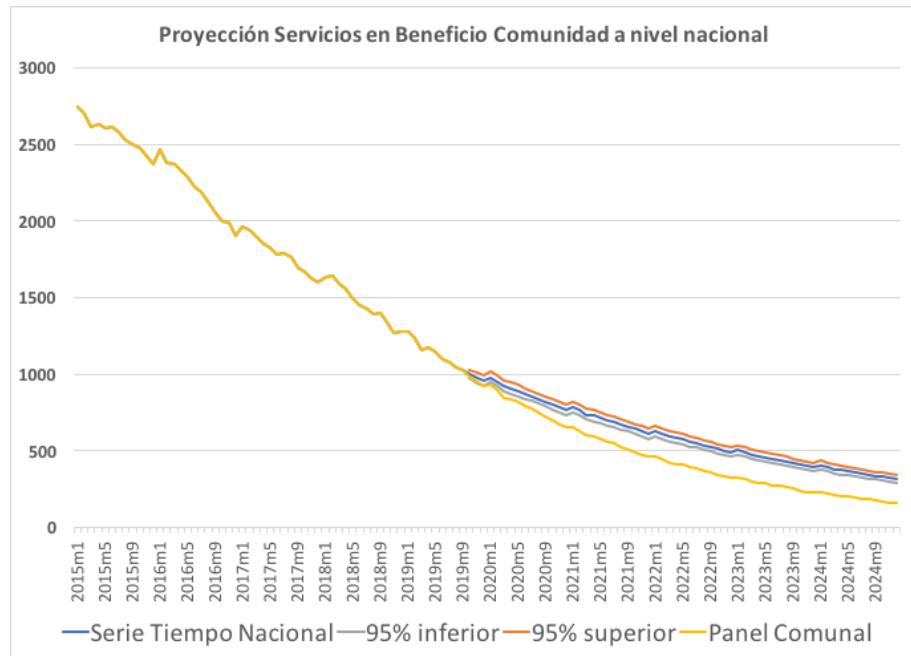
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 16. CENTROS REGIMEN CERRADO (CRC)**



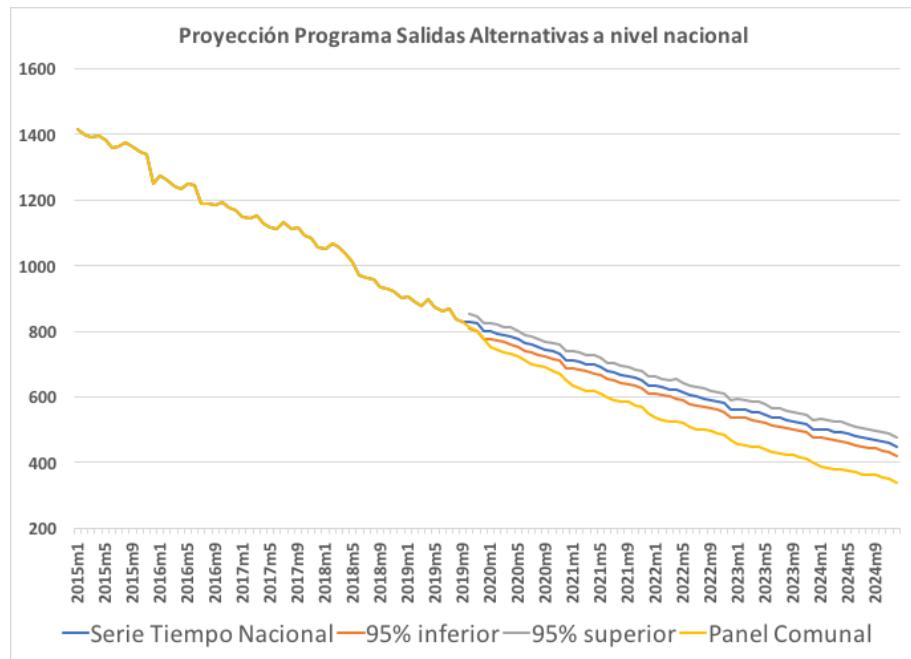
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 17. SERVICIOS EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD (SBC)**



Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 18. PROGRAMA SALIDAS ALTERNATIVAS (PSA)**



Fuente: Elaboración propia.

De la visualización de los resultados de proyección de medidas y sanciones que se demandarán en el sistema RPA a nivel nacional, se pueden extraer los siguientes hallazgos:

i) El modelo de datos de panel (con datos comunales), genera una proyección de menor número de casos en todas las medidas y sanciones excepto por la internación en Centros de Régimen Cerrado (CRC) y la internación en Centros Semicerrados (CSC). En particular en CRC, la proyección del modelo de datos de panel con datos comunales muestra una tendencia que cambia de sentido de acuerdo a lo mostrado históricamente, y se vuelve creciente.

ii) El modelo de series de tiempo a nivel nacional presenta un comportamiento que ajusta la tendencia de los datos históricos en cada una de las medidas y sanciones, y por lo general esto representa un resultado de mayor estabilidad en términos de proyección absoluta.

A la luz de estos resultados, a continuación se discuten criterios para generar una propuesta y solución que permita generar una proyección que sea síntesis de los resultados obtenidos, y que pueda ser utilizada para la obtención de las demandas que implicará el sistema RPA en el período 2020-2024.

## 2. Criterios para una síntesis y estudios de otras experiencias similares

Como se explica en la sección que presenta el modelo de datos de panel con información desagregada, una ventaja de disponer de datos comunales es que se pueda generar la proyección de la demanda en base a parámetros que fueron estimados en un modelo que utiliza información precisamente a ese nivel, y asigna parámetros únicos - los efectos fijos - que se adicionan a los coeficientes de las variables explicativas y no se pueden extrapolar desde un modelo que emplea datos a nivel nacional o regional.

En rigor, si se quisiera proyectar la demanda a nivel comunal o provincial y no se contara con la estimación que aquí se genera gracias a un modelo de datos de panel, se debería imponer el parámetro obtenido para una ecuación estimada con datos a nivel regional o a nivel nacional, lo que no sería adecuado dado que no se utilizó ese nivel de desagregación de la información en esa estimación.

Sin embargo, debido a que las proyecciones con el modelo de datos de panel genera, en el agregado total, demandas de un menor número de casos en 6 de las 8 medidas o sanciones del sistema RPA (ver figuras 11 a 18), se propone una solución que combina sus resultados con las proyecciones que genera el modelo de series de tiempo a nivel nacional, que muestra mayor consistencia con respecto a la serie histórica y posee estabilidad en sus ciclos y tendencia.

Esto permitirá compatibilizar las ventajas de contar un modelo que posee parámetros específicos para el nivel comunal, pero que generará demandas consistentes con la proyección absoluta a nivel

nacional, obtenida con un modelo de series de tiempo que posee predicciones conservadoras y estables en relación a su tendencia histórica.

Esto se efectuará ajustando las proyecciones a nivel comunal, mediante un factor que se aplica a las predicciones generadas de la demanda en cada medida o sanción. Para ilustrar el procedimiento se presentan, en la tabla 4, los resultados de la estimación de los modelos de referencia. Aquí se calcula el factor de ajuste, a partir del cuociente entre la predicción del modelo de serie de tiempo nacional, con respecto al modelo panel comunal. El factor, en este caso, es mayor a 1. Se puede observar que los factores se obtienen para cada uno de los períodos sobre los que se realiza la proyección (aquí solo para efectos ilustrativos se presentan 3 meses del período proyectado: julio, agosto y septiembre de 2019).

Por último, en la tabla 5, se muestra el resultado síntesis de la proyección para una comuna en particular, en este caso, para Antofagasta. Tanto la proyección como el rango dado por el intervalo de confianza al 95% de dicho valor, se obtiene al multiplicar los resultados del modelo de datos de panel a nivel comunal (las últimas tres columnas de la tabla 4), por el factor correspondiente al período.

**TABLA 4. EJEMPLO DE OBTENCIÓN DE FACTOR DE AJUSTE MODELO COMUNAL/NACIONAL. PROGRAMA DE LIBERTAD ASISTIDA.**

Período	Modelo Serie Tiempo Nacional (a)	Modelo Panel Comunal (b)	Factor (a)/(b)	Modelo Panel Comunal Antofagasta	95% inferior	95% superior
2020m7	1.399	1.335	1.048471807	65,13	52,001305	83,530283
2020m8	1.388	1.320	1.051523202	64,49	51,067916	82,792721
2020m9	1.373	1.319	1.040426807	64,50	50,81601	82,873948

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA 5. FACTORES APLICADOS A PROYECCIÓN COMUNA ANTOFAGASTA, PROGRAMA DE LIBERTAD ASISTIDA.**

Período	Proyección Final Síntesis	Límite Inferior	Límite Superior
2020m7	68	55	88
2020m8	68	54	87
2020m9	67	53	86

Fuente: Elaboración propia.

Estudios de experiencias similares que fueron analizados, revelan la importancia de disponer de mayores antecedentes que complementen el trabajo estadístico para efectuar proyecciones de estas características. La revisión crítica presentada en el trabajo de Mears (2002), revela la utilidad acotada

que presentan los modelos estadísticos, y la necesidad de disponer de información adicional que permita una correcta toma de decisiones.

En particular, señala que los modelos estadísticos pueden ser más útiles cuando brindan una guía general sobre cómo algunos factores o variables están potencialmente vinculados a las necesidades y la capacidad de la infraestructura. Sin embargo, en última instancia, para que las proyecciones sean precisas, creíbles y útiles, los análisis estadísticos deben ser parte de un proceso de proyección adaptativo, más general y continuo (Butts y Adams 2001; Sabol 1999).

Un proceso de estimación de demanda y proyección en este contexto, señala Mears, debería incluir modelos estadísticos, pero también debería incluir "información corporativa no cuantificada fácilmente o susceptible de análisis estadístico" (por ejemplo, el análisis a la práctica de fiscales y jueces), y debería abordar el hecho de que muchos supuestos sobre los modelos estadísticos y empíricos que se construyen requieren una revisión constante. En suma, concluye que los modelos estadísticos no son una solución única, sino una de las herramientas que pueden ayudar a informar la política de demanda por capacidad en el sistema de justicia.

Esto se ejemplifica con el caso del estado de Texas, en EEUU, que publica periódicamente proyecciones de capacidad de sus centros carcelarios para población adulta y juvenil. Estas son presentadas en reportes públicos y presentan cifras de proyección de demanda separados para ambos tipos de población, que abarcan un período de 5 años<sup>19</sup>.

Los análisis y estimaciones se basan, en una primera etapa, en información estadística, que considera variables como las tasas de arresto, los tipos de delito, y las proyecciones de población en el sistema carcelario de adultos y en el sistema correccional juvenil de dicho estado. Estas últimas se estiman con la especificación de modelos de eventos discretos, que estudian el encarcelamiento a lo largo del tiempo como un proceso dinámico de "entrada" y "salida" de los individuos. El modelo simula el movimiento del infractor dentro del sistema según el tipo de delito, la duración de la sentencia y el tiempo acreditado en la sentencia bajo cumplimiento.

En una segunda etapa, los reportes publicados por el Legislative Budget Board del estado de Texas, indican que son efectuadas diversas mejoras a las proyecciones, mediante la realización de grupos focales y entrevistas con profesionales y funcionarios que cumplen labores en diversas áreas del sistema de justicia penal para obtener una comprensión más profunda de los factores que afectan a las poblaciones de justicia penal en dicho estado. Con esto, aseguran, el estudio cualitativo "ayuda a aclarar la implementación y el impacto de iniciativas legislativas y presupuestarias recientes, que ampliaron los servicios disponibles para adultos e infractores juveniles<sup>20</sup>".

En suma, aunque el uso de metodología estadística para la predicción puede proporcionar una importante orientación, existe en la práctica un reconocimiento de que el uso de este único enfoque

---

<sup>19</sup> Legislative Budget Board of Texas (2011).

<sup>20</sup> "The qualitative study helped clarify the implementation and impact of recent legislative and budgetary initiatives, which expanded the services available to adult and juvenile offenders." Traducción propia.

presenta limitaciones. Como se puede ver en estos ejemplos, y a partir de lo señalado por la práctica crítica para este tipo de análisis (ver Mears, 2002), la comparación de resultados revela que existe dificultad en explicar gran parte de la variación en las tendencias de encarcelamiento pasadas, y las proyecciones de tendencias futuras de encarcelamiento pueden equivocarse, especialmente cuando estas no incorporan adecuadamente la información sobre cambiantes condiciones sociales y políticas.

## F. Proyecciones

Se adjunta archivo Excel con el resultado de todas las proyecciones, que permite obtener las demandas de medidas o sanciones a nivel de comuna, provincia, región o a nivel nacional, y los intervalos de confianza asociados a dichas proyecciones.



II. Informe de resultados de la aplicación de metodología de consulta a informantes clave para realizar ajuste a proyecciones de demanda en medidas y sanciones del Sistema RPA

## A. Introducción

En el marco de la consultoría que tiene como objetivo elaborar un análisis estadístico de demanda y oferta para la implementación del Nuevo Servicio Nacional de Reinserción Social Juvenil, se contempla el desarrollo y aplicación de métodos cualitativos que tienen como fin realizar actualizaciones al modelo de tendencias de la demanda proyectada. Como es discutido en la sección I, que fundamenta el modelo de estimación, y en base a requerimientos que forman parte de los términos de referencia de la presente consultoría, la construcción de un modelo estadístico sobre la base de la observación de datos históricos debe ser complementada con información cualitativa que permita la incorporación de ajustes a partir de la consideración de nociones no levantadas en los datos.

De este modo, el apartado cualitativo que se presenta en este informe comprende la consulta a expertos a través de una metodología que busca obtener información relevante para establecer consensos, que harán más pertinentes y adecuadas las proyecciones generadas por el modelo estadístico respecto al contexto y funcionamiento en el nuevo régimen del sistema.

El presente capítulo expone en términos generales el desarrollo que permitirá establecer ajustes al modelo de tendencia de la demanda proyectada, presentando los elementos metodológicos que tuvieron en consideración los investigadores, la contraparte técnica ministerial y los expertos consultados en distintas ocasiones. Se describe la metodología utilizada y las diversas etapas ejecutadas. Finalmente, se presentan los resultados de la aplicación de dicha metodología y sus implicancias para la definición de ajustes a las proyecciones de demanda, las que son presentadas en la sección final.

## B. Objetivo general

El principal objetivo del presente apartado cualitativo es:

Levantar información y establecer criterio experto consensuado para el ajuste de tendencias del modelo de demanda construido a partir de cálculos de estimación de tendencias históricas de casos de jóvenes en medidas y sanciones en el Sistema de Responsabilidad Penal Adolescentes (RPA) actual.

Este propósito implica analizar el eventual impacto en la demanda de las modificaciones al sistema de sanciones y determinación de estas en la Ley N° 20.084 que se encuentran presentes en el proyecto de ley, en particular, mediante una metodología que contemple la obtención de criterios expertos consensuados.

### 1. Juicio de Expertos: Metodología Delphi

Entre los métodos cualitativos comúnmente utilizados en el marco de metodologías científicas de investigación, que como tales, buscan resolver una problemática concreta a través de un proceso de representación de la realidad mediante un modelo confiable, consistente y no arbitrario (Ortega, 2008) se encuentra el juicio de expertos, el cual se define como una opinión informada de personas

con trayectoria en un tema o área específica, estas personas son reconocidas por otros como expertos calificados en la temática, y por lo tanto, pueden “dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez et al., 2008). La identificación de las personas que formarán parte del juicio de expertos es una parte crítica en este proceso, frente a esto, Skjong y Wentworth (2001) proponen la utilización de los siguientes criterios:

- i. “Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia - grados académicos, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios, entre otras -,
- ii. reputación en la comunidad,
- iii. disponibilidad y motivación para participar, y
- iv. imparcialidad y cualidades inherentes como la autoconfianza y adaptabilidad”.

Skjong y Wentworth (2001) también plantean que los expertos pueden estar relacionados por educación similar, entrenamiento, experiencia, entre otros; y en este caso la ganancia de tener muchos expertos disminuye.

Entre los métodos cualitativos ligados al juicio experto destaca el método Delphi como uno de los utilizados en la investigación científica en situaciones problemáticas que incluyen desde la identificación de tópicos hasta la elaboración de instrumentos de análisis y recogida de información, destacando su utilidad en el ámbito de las ciencias sociales en general (Cabero & Infante, 2014).

La utilización del método Delphi está documentado a lo largo de la literatura científica en áreas como la medicina (Cam, McKnight & Doctor, 2002; Ferri et al., 2005; Hung, Altschuld & Lee, 2008; Kizawa et al., 2012; Loughlin & Moore, 1979; Penciner et al., 2011; Spiby, 1988), la educación y la investigación educativa (de Villiers, de Villiers & Kent, 2005; Green, 2014; Judd, 1972; Luna-Gijón & Porras-Hernández, 2014; Minghat, Yasin & Udin, 2012; Skulmoski & Hartman, 2007; Van Zolingen & Klaassen, 2003; Zawacki-Richter, 2009), la economía, donde tuvo su inicial aplicación (Akkermans, Bogerd, Yüccesan & Van Wassenhove, 2003; Baines & Shi, 2015; Cañibano & Alberto, 2008; O. Helmer & Quade, 1963; Pawlowski & Okoli, 2004; Wittman, Beckie & Hergesheimer, 2012), e incluso en ámbitos tecnológicos (Blind, Cuhls & Grupp, 2001; Breiner, Cuhls & Grupp, 1994; Kramer, Walker & Brill, 2007; Martino, 2003; Martino, 1993; Salo & Cuhls, 2003), entre otros (Cabero & Infante, 2014) como herramienta predictiva e incluso como sistema de validación de herramientas de recogida de información (Blasco, López & Mengual, 2010; Briceño Marcano & Romero Tena, 2012; Calabuig Moreno & Crespo Hervàs, 2009; Mérida, Serrano & Taberner, 2015; Salgado, Larenas, Aguilera & Martínez-Geijo, 2013), llegando a popularizarse de tal manera que en una relación recogida por Linstone y Turoff (1975) se contabilizan cerca de 500 publicaciones hasta 1974 (Cabero & Infante, 2014).

El método Delphi es un método prospectivo basado en expertos (Ortega, 2008; Turoff & Linstone, 1976) que se define como un “proceso sistemático e iterativo encaminado a la obtención de las opiniones y, si es posible el consenso, de un grupo de expertos” (Landeta, 2005) considerando a estos como personas que “tienen una estrecha relación sobre la cuestión, sector, tecnología u objeto de la investigación” (Landeta, 2002). Su metodología es apropiada para la obtención de información a partir de los expertos en función de los conocimientos de la temática y la capacidad y la habilidad

para analizar los ítems consultados resultando especialmente adecuada en las áreas de conocimiento “complejas, dinámicas, ambiguas y con falta de información” por su bajo costo (Ortega, 2008). Además, su uso ha sido recomendado en aquellos estudios en los que se muestra una baja tasa de información sobre evidencias empíricas previas (Asselin & Harper, 2014; Falzarano & Pinto Zipp, 2013).

En cuanto método de investigación sus orígenes se remontan a 1950 en el seno de la RAND Corporation de Santa Mónica, en California (Ortega, 2008; Rowe & Wright, 1999) como una forma de obtención del mayor consenso alcanzable en la opinión de un grupo a través de una serie de cuestionarios (Dalkey & Helmer, 1963) apoyándose en las bases científicas, como elemento de trabajo en las ciencias inexactas publicado años antes por Helmer y Rescher (1959), para convertirse en un método estructurado y efectivo en la recogida de información de un grupo ante la resolución de una problemática concreta (Cabero & Infante, 2014). Su nombre deriva del Oráculo de Delfos, popular oráculo dedicado al dios Apolo en la antigua Grecia, al relacionarse con su aplicación como técnica prospectiva (Cabero & Infante, 2014; Dalkey & Helmer, 1963; Olaf Helmer & Rescher, 1959; Landeta, 2002; Linstone & Turoff, 2002).

Existen varias formas de aplicación del método Delphi (Linstone & Turoff, 2002; Martino, 1993; Rowe & Wright, 1999), generalmente presentes en los estudios empíricos, en las que la más común se establece a partir de una ronda inicial estructurada y organizada, a través de una o dos interacciones en función del grado de acuerdo entre los consultados (Rowe & Wright, 1999) hasta lograr depurar los juicios de grupo “a través de un procedimiento matemático de agregación de juicios individuales” (Luna, Infante & Martínez, 2006).

En su desarrollo, tras las diferentes rondas aplicadas en un método Delphi las respuestas de los panelistas son analizadas cualitativamente y cuantitativamente, habitualmente de forma estadística a través del tratamiento de medianas o medias aritméticas, y los consecuentes intervalos de confianza (Rowe & Wright, 1999). Las fases típicamente identificadas en la aplicación de un método Delphi son: definición del problema por parte de los investigadores, identificación del objetivo, definición del grupo de informantes clave a través de criterios de selección fijados, determinación de los criterios de consenso, diseño del cuestionario de la primera y sucesivas rondas de preguntas, análisis de las respuestas e iteraciones hasta alcanzar el grado de acuerdo necesario, la evaluación de los resultados y conclusiones. Existen diferentes métodos para la obtención de juicios de expertos, que pueden clasificarse fundamentalmente en: individual o grupal. En el primer grupo se encuentran algunos como el método de agregados individuales y el método Delphi. En ambos métodos cada juez realiza la evaluación en solitario, la diferencia de Delphi radica en que luego de analizar las respuestas se le envía a cada juez la mediana obtenida y se le pide que reconsideré su juicio hasta que se logre un consenso. Según Van Der Fels-Klerk et al. (2002) esta técnica ofrece un alto nivel de interacción entre los expertos, evitando las desventajas de la dinámica grupal<sup>21</sup>, por otra parte, una de sus

---

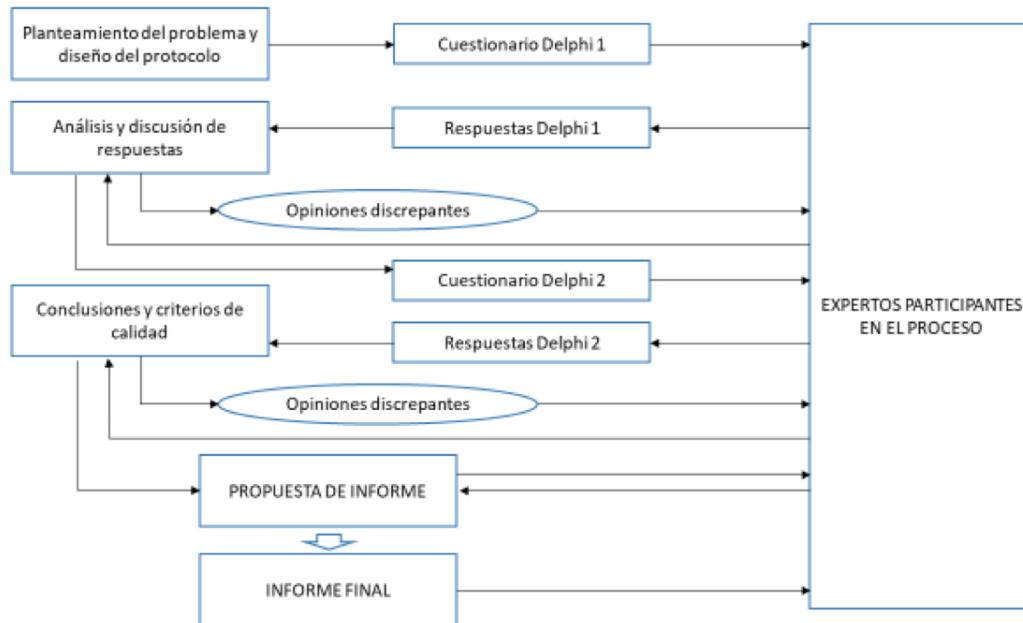
<sup>21</sup> Entre las técnicas grupales se encuentra la nominal y el consenso, en ambas se requiere reunir en un espacio físico a los expertos, y la última exige mayor nivel de acuerdo. Ambas técnicas pueden tener problemas si se generan discusiones tensas o si existen características que generen sesgos en la discusión tales como

mayores limitaciones de este método radica en el tiempo que toma el desarrollo de una ronda completa, cerca de 45 días entre el levantamiento de información, el procesamiento de datos y la planificación de una nueva ronda (Varela-Ruiz & Díaz-Bravo & García-Durán, R., 2012).

Respecto de la cantidad de participantes del grupo, Landeta (2006) señala un mínimo de 7 expertos y un máximo de 30. Durante la fase de ejecución de las rondas de consulta el instrumento a utilizar es el cuestionario, el que debe ser elaborado siguiendo el protocolo de este tipo de herramientas tanto en sus aspectos formales, elaboración de las preguntas, claridad, adaptación de lenguaje, entre otras; como en cuanto a las cualidades técnicas que debe poseer: validez y fiabilidad, cuestiones que son válidas para cada una de las rondas de consulta.

En el artículo de Pozo, Gutiérrez y Rodríguez (2007) utilizan el método Delphi para realizar una investigación en el sector social, como ya ha sido presentado la sección I. de este informe (ver Figura 1) a continuación se ilustra la ejecución de las rondas de consulta de una forma clara. Los cuestionarios sucesivos a la primera consulta deben incluir la síntesis del pensamiento del grupo, formulada en forma de repreguntas o como síntesis de lo expresado, esta última en aquellos casos en los que el consenso ya se ha producido. También se pueden incluir preguntas aclaratorias sobre los disensos más evidentes, en forma de argumentación (Pozo et al., 2007).

FIGURA 1. ESQUEMA DE FLUJO METODOLOGÍA DELPHI



Fuente: Pozo et al. (2007).

De esta manera Delphi se configura como una metodología estructurada para recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre un determinado tema, procesar la información y a través de recursos estadísticos, construir un acuerdo general de grupo, permitiendo la transformación durante la investigación de las apreciaciones individuales de los expertos en un juicio colectivo superior. Los principios básicos que rigen la realización de un estudio Delphi son:

- Es un proceso iterativo: consistente en la realización de rondas sucesivas de consultas para que los participantes revisen sus opiniones.
- Requiere retroalimentación: los expertos reciben las valoraciones de todos los participantes antes de cada ronda, para contrastar sus criterios con los del resto del grupo y ofrecer nuevamente su juicio.
- Requiere del anonimato para las respuestas individuales.
- Tiene como propósito la construcción de un consenso: este es un acuerdo general de grupo a partir del procesamiento estadístico de las diferencias y coincidencias entre las apreciaciones individuales y sus modificaciones a través de las rondas.

Diversos autores sostienen, tal como se mencionó en la sección I., que lo esencial para la rigurosa aplicación del Delphi es evitar el efecto que tendría sobre el consenso un "líder de opinión", es el "anonimato para las respuestas individuales" durante la retroalimentación en cada ronda de consultas, de ahí la importancia de la confidencialidad sobre la procedencia de cada opinión.

Como fue discutido en la sección I. del presente informe, que fundamenta la metodología del modelo cuantitativo de estimación, en particular en lo referido a criterios basados en experiencias similares (ver estudios citados en capítulo E. de la sección I.), el uso de métodos estadísticos para la predicción entrega una potente guía y orientación, sin embargo en la práctica existe el reconocimiento que este único enfoque presenta limitaciones, puesto que no integra elementos no observables o no disponibles en los registros administrativos e históricos. En este sentido, llevar a cabo un levantamiento de información específicamente orientada a efectuar estos ajustes, con ayuda de informantes "oficiales y quienes lleven a cabo estas funciones en la práctica"<sup>22</sup>, presenta ventajas que señala la revisión de estas experiencias, en tanto permite contar con una visión más integral y completa, que hace posible clarificar la implementación e impacto de factores o aspectos que no estaban presentes en períodos anteriores.

Respecto de la metodología cualitativa a utilizar, las experiencias antes aludidas hacen uso de técnicas de entrevistas individuales, grupales y grupos focales. En particular para este estudio, y dada a la temática en cuestión, el tiempo disponible y las características presentadas en esta sección, la aplicación del método Delphi parece ser adecuado.

Para la presente actividad del proyecto, levantamiento de información a través de juicio experto, la aplicación del método se estableció en siete etapas fundamentales:

1. Diseño del cuestionario por parte de los investigadores
2. Pretest con expertos
3. Selección del panel de expertos o informantes clave
4. Obtención de las respuestas de los informantes clave
5. Interpretación de las respuestas primera ronda
6. Redacción de segundo cuestionario
7. Obtención de las respuestas de los informantes clave

## C. Etapa 1: Diseño del Cuestionario

Basándose en la revisión de las modificaciones a la Ley y la identificación de los aspectos principales entre las mismas determinadas a través de entrevistas iniciales con conocedores del Sistema de Responsabilidad Penal Adolescentes, el grupo de investigadores estableció el objetivo principal de la investigación y una serie de objetivos en la obtención de información necesaria que se

---

<sup>22</sup> Definición adaptada del informe del Legislative Budget Board, Texas (2011), pág. 2. "...conducting focus groups with practitioners and officials in various parts of the criminal justice system to obtain a more in-depth understanding of factors impacting criminal justice populations". Traducción Propia.

distribuyó en cinco bloques de información diseñados a partir de lo estipulado a la fecha en el proyecto de Ley que crea el nuevo servicio e introduce modificaciones a la Ley N°20.084, dichos bloques se dividían en:

1. Repercusiones o impacto del nuevo modelo especializado de reinserción social adolescente.
2. Repercusiones de la inclusión de tiempos mínimos y máximos en ciertas sanciones.
3. Repercusiones de la modificación de sanción Internación en Régimen Semicerrado por “Libertad Asistida Especial con Internación Parcial”<sup>23</sup>.
4. Repercusiones de la eliminación de la sanción multa.
5. Otras temáticas que buscan caracterizar el escenario potencial que se genera a raíz de los cambios en la Ley de RPA y la nueva institucionalidad que se propone<sup>24</sup>.

El objetivo del cuestionario, por lo tanto, era obtener la mayor cantidad de información interpretable en esos aspectos respecto del impacto de estos cambios en el aumento o disminución de la ocurrencia de las sanciones y medidas, para lo que se diseñó un cuestionario inicial que fue sometido a un experto conocedor de los cambios de la Ley, para su aprobación.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES EN CUESTIONARIO	
<b>Bloque 1</b>	<b>Bloque 2</b>
Repercusiones de la modificación de sanción Internación en Régimen Semicerrado por “Libertad Asistida Especial con Internación Parcial”	Repercusiones de la inclusión de tiempos mínimos y máximos en ciertas sanciones
Impacto de la modificación en el aumento o disminución de los casos. Magnitudes de los efectos.	Impacto de la modificación en el aumento o disminución de los casos. Magnitudes de los efectos.
<b>Bloque 3</b>	<b>Bloque 4</b>
Repercusiones o impacto del nuevo modelo de reinserción social adolescente	Repercusiones de la eliminación de la sanción Multa
Impacto de la modificación en el aumento o disminución de los casos. Magnitudes de los efectos.	Impacto de la modificación en el aumento o disminución de los casos. Magnitudes de los efectos.
<b>Bloque 5</b>	
Otras temáticas	
Preguntas abiertas	

Fuente: Elaboración propia

---

<sup>23</sup> Cabe mencionar que la ejecución de este ejercicio de investigación se realiza en paralelo a la tramitación del proyecto de Ley por parte del legislativo, a la fecha de elaboración de este informe, el nombre con el cual se denominará a la modificación de la sanción de Internación en Régimen Semicerrado será: Libertad Asistida Especial con Internación Parcial

<sup>24</sup> Estas otras temáticas, tales como: tratamiento para el concurso de delitos, incorporación de penas accesorias de la ley de violencia Intrafamiliar y de la ley de violencia en los estadios; no tienen como objetivo el ajuste de tendencias por lo que no se profundizan en este informe.

Complementariamente, para facilitar el análisis la mayor parte de las preguntas se plantearon situando al encuestado en escenarios donde debía dimensionar el impacto de las modificaciones en los 5 Tramos que operan actualmente.

TABLA 2. ALTERNATIVAS DE PENAS PREVISTAS EN TRAMOS ART. 23 LEY N°20.084

	Sanciones	Medidas
<b>Tramo 1</b> <b>Tramo Penal de 5 años y un día en adelante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internamiento en Régimen Cerrado</li> <li>■ Internamiento en Régimen Semicerrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centro de Internación Provisoria</li> <li>■ Medida Cautelar Ambulatoria</li> <li>■ Programas Salidas Alternativas</li> </ul>
<b>Tramo 2</b> <b>Tramo Penal de 3 años y un día a 5 años</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internamiento en Régimen Cerrado</li> <li>■ Internamiento en Régimen Semicerrado</li> <li>■ Libertad Asistida Especial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centro de Internación Provisoria</li> <li>■ Medida Cautelar Ambulatoria</li> <li>■ Programas Salidas Alternativas</li> </ul>
<b>Tramo 3</b> <b>Tramo Penal de 541 días a 3 años</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internamiento en Régimen Semicerrado</li> <li>■ Libertad Asistida en ambas modalidades</li> <li>■ Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centro de Internación Provisoria</li> <li>■ Medida Cautelar Ambulatoria</li> <li>■ Programas Salidas Alternativas</li> </ul>
<b>Tramo 4</b> <b>Tramo penal de 61 días a 540 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internamiento en Régimen Semicerrado</li> <li>■ Libertad Asistida, en ambas modalidades</li> <li>■ Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad</li> <li>■ Reparación del Daño Causado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centro de Internación Provisoria</li> <li>■ Medida Cautelar Ambulatoria</li> <li>■ Programas Salidas Alternativas</li> </ul>
<b>Tramo 5</b> <b>Tramo penal de 1 día a 60 días</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad</li> <li>■ Reparación del Daño Causado</li> <li>■ Multa</li> <li>■ Amonestación</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

## D. Etapa 2: Pre-test con expertos

El cuestionario originalmente redactado y ya consultado con el experto en las modificaciones a la Ley, se aplicó y presentó a 2 profesionales para contar con antecedentes que permitieran la adecuación de los contenidos y ámbitos de consulta. Para los bloques de preguntas estructuradas (Bloque 1 a 4) se analizó la claridad del contenido de la introducción, las instrucciones que acompañan al cuestionario, la extensión de las preguntas, la claridad de las alternativas de respuesta y la claridad expositiva del material o antecedentes de apoyo que se presentarían a los informantes clave. Se diseñó una hoja de registro semiestructurada y en cada ítem se ofreció una casilla adicional

“observaciones” para la propuesta de modificaciones o precisiones por parte de estos 2 profesionales (ver anexos).

El aporte de la evaluación por parte de estos profesionales permitió determinar la validez de contenido del cuestionario mediante el empleo de un análisis cualitativo de las respuestas señaladas en la hoja de registro, por parte de los investigadores en conjunto con el experto que apoyo en el diseño del cuestionario y la contraparte ministerial.

## E. Etapa 3: Selección del panel de expertos o informantes clave

Para la determinación de expertos no existe un consenso en la literatura sobre el número óptimo de participantes en un desarrollo Delphi, a pesar de que este paso se muestra crítico en el desarrollo del método (Pawlowski & Okoli, 2004; Powell, 2003; Williams & Webb, 1994). El tamaño del panel de expertos a emplear se encuentra fuertemente influenciado por aspectos como el ámbito geográfico, la diversidad de los colectivos y las áreas específicas de desempeño de los mismos, etc. (Ortega, 2008). La literatura propone un tamaño de panel comprendido entre los 10 y los 18 expertos provenientes de diferentes grupos de interés implicados en el estudio (Pawlowski & Okoli, 2004) si bien Cabero y Llorente (2013) hacen un pormenorizado análisis que establece diferentes indicaciones: desde los 15 a 20 o 25 expertos (Malla & Zabala, 1978), entre los 7 y 30 expertos indicados por Landeta (2002) o el establecimiento de un número máximo de 50 expertos que podrá ser sobrepasado en el caso de que la complejidad de la temática así lo exija (Witkin & Altschuld, 1995).

La experticia de los informantes clave puede establecerse a través de criterios como el conocimiento o experiencia en la materia o la experiencia profesional, además de la accesibilidad y disponibilidad para la participación en el estudio o la capacidad comunicativa (Cabero & Infante, 2014). En la selección del número de expertos se debe prever el número de rechazos y abandonos en el proceso (Ortega, 2008), anticipando esta eventualidad en la etapa de selección. Tal y como destaca Landeta (2002), se pueden establecer dos tipos principales de expertos: aquellos que se encuentran implicados de alguna forma en la materia objeto de estudio y aquellos que tienen un conocimiento científico y experiencia sobre la misma (Cabero & Infante, 2014). Como indican Cabero y Llorente (2013), son muchos los procedimientos que se pueden emplear para la selección de expertos diferenciados según la complejidad que se aplique al proceso estructurado de su elección, desde la libre elección hasta la elaboración de coeficientes de competencia. La selección de los informantes, en este caso, se vio influenciada por lo novedoso de las modificaciones a la Ley y el bajo conocimiento de las temáticas a fondo, así como por la naturaleza de los objetivos de la presente investigación.

Según las indicaciones de Landeta (2002) recogidas por Cabero e Infante (2014) en el presente estudio el grupo de expertos se constituyó atendiendo a la complejidad del problema a tratar, buscando la participación de informantes que compartían la característica de desarrollar funciones en el marco de la Ley de Responsabilidad Penal Adolescentes, ejerciendo la abogacía en la Defensoría Pública (en su respectiva sección de Responsabilidad Penal Adolescentes -RPA), Fiscalía Penal (también del área RPA) y jueces y por lo tanto, todos desde el punto de vista del ámbito profesional son conocedores de la actual Ley y deberían estar al pendiente -en alguna medida- de las modificaciones a la misma. De esta forma, los informantes se ven encuadrados en el nivel de experticia necesario en el ámbito práctico y de ejercicio de la profesión por lo que serían conocedores de las discusiones y diagnósticos que han dado pie a su reforma.

A través de la particular composición del grupo presentado en el panel de expertos se garantiza la heterogeneidad y significatividad (Landeta, 2002) necesaria para abordar el objeto de investigación del presente trabajo. La selección individual de los expertos fue realizada por profesionales del Departamento de Reinserción Social Juvenil de la División de Reinserción Social del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos con ayuda de otros dos profesionales que desarrollan funciones en instituciones de gran relevancia en el país y que ha si vez cuentan con una amplia trayectoria en estas temáticas. Se optó así por profesionales con experiencia y conocimiento del sistema de justicia juvenil chileno, con comprensión y juicio sobre la materia, que son reconocidos como relevantes para los objetivos de esta investigación.

Por lo tanto, en el presente estudio se planteó una selección de informantes consistente en 31 personas, de los cuales:

- 10 eran Defensores
- 9 Fiscales, y
- 12 eran Jueces

**TABLA 3. INFORMANTES CLAVE INVITADOS A PARTICIPAR DEL ESTUDIO**

Nº	Nombres	Institución de Pertenencia
1	Gabriel Apaza Vásquez	Defensoría RPA
2	Georgina Ester Guevara Cáceres	Defensoría RPA
3	Ledy Liquitay Muñoz	Defensoría RPA
4	Patricia Cisternas Vicuña	Defensoría RPA
5	Natalia Andrade	Defensoría RPA
6	Sergio Jofré Salazar	Defensoría RPA
7	Francisco Barahona Olivares	Defensoría RPA
8	Felipe Ahrens Alarcón	Defensoría RPA
9	Luis Acuña Tapia	Defensoría RPA
10	Paula Pérez Salinas	Defensoría RPA

11	Jocelyn Castillo Isopi	Fiscalía RPA
12	Virginia Aravena Hormazábal	Fiscalía RPA
13	Javier Loyola Reyes	Fiscalía RPA
14	Juan Pablo Torrejón Silva	Fiscalía RPA
15	Sergio Espinosa Daza	Fiscalía RPA
16	Claudio Álvarez Álvarez	Fiscalía RPA
17	Alejandro Osorio Iglesias	Fiscalía RPA
18	Pamela Bustamante Lazo	Fiscalía RPA
19	Denisse Valenzuela Tobar	Fiscalía RPA
20	Paulina Zúñiga Lira	Poder Judicial
21	Verónica Opazo	Poder Judicial
22	Loreto León	Poder Judicial
23	Marco Rojas Reyes	Poder Judicial
24	Diego Rubí Araya	Poder Judicial
25	Patricio Navarro Fierro	Poder Judicial
26	Claudia Vilches Toro	Poder Judicial
27	Pilar Aravena Gómez	Poder Judicial
28	María Verónica Orozco Lobos	Poder Judicial
29	Carlos Gutiérrez Moya	Poder Judicial
30	Vania del Pilar Boutaud Mejías	Poder Judicial
31	Juan Opazo Lagos	Poder Judicial

Fuente: Elaboración propia

De los anteriormente señalados quienes finalmente respondieron el primer cuestionario enviado fueron 14 personas, a saber:

- 9 Defensores
- 3 Fiscales
- 2 Jueces

TABLA 4. INFORMANTES CLAVES QUE CONTESTARON EL PRIMER CUESTIONARIO

Nº	Nombres	Institución de Pertenencia
1	Gabriel Apaza Vásquez	Defensoría RPA
2	Georgina Ester Guevara Cáceres	Defensoría RPA
3	Ledy Liquitay Muñoz	Defensoría RPA
4	Patricia Cisternas Vicuña	Defensoría RPA
5	Natalia Andrade	Defensoría RPA
6	Sergio Jofré Salazar	Defensoría RPA

7	Francisco Barahona Olivares	Defensoría RPA
8	Felipe Ahrens Alarcón	Defensoría RPA
9	Luis Acuña Tapia	Defensoría RPA
10	Javier Loyola Reyes	Fiscalía RPA
11	Sergio Espinosa Daza	Fiscalía RPA
12	Virginia Aravena Hormazábal	Fiscalía RPA
13	Paulina Zúñiga Lira	Poder Judicial
14	Loreto León	Poder Judicial

Fuente: Elaboración propia

De esos 14, solo pudieron ser considerados en el análisis 10 personas debido al coeficiente de competencia resultante de las preguntas de autopercepción de conocimiento de la temática a analizar. En la segunda ronda de los 10 informantes que recibieron el segundo cuestionario, solo 8 contestaron finalmente.

TABLA 5. INFORMANTES CLAVES QUE CONTESTARON EL SEGUNDO CUESTIONARIO		
Nº	Nombres	Institución de Pertenencia
1	Gabriel Apaza Vásquez	Defensoría RPA
2	Georgina Ester Guevara Cáceres	Defensoría RPA
3	Ledy Liquitay Muñoz	Defensoría RPA
4	Patricia Cisternas Vicuña	Defensoría RPA
5	Sergio Jofré Salazar	Defensoría RPA
6	Francisco Barahona Olivares	Defensoría RPA
7	Felipe Ahrens Alarcón	Defensoría RPA
8	Paulina Zúñiga Lira	Poder Judicial

Fuente: Elaboración propia

Para la selección definitiva de los expertos a considerar en el análisis se empleó el Coeficiente de Competencia Experta (Blasco et al., 2010; Cabero & Barroso, 2013) calculado a partir de: “la opinión mostrada por el propio experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema analizado, así como de las fuentes que permiten argumentar su respuesta” (Cabero & Infante, 2014).

El coeficiente de competencia incluye dos factores: el Coeficiente de Conocimiento Kc y el Coeficiente de Argumentación Ka (Blasco et al., 2010; Cabero & Barroso, 2013). El denominado Coeficiente de Conocimiento Kc, se encuentra determinado por la información que el propio experto presenta del objeto de estudio establecido mediante un proceso de autovaloración en una escala de cierre gráfico (0-10) en el que el valor 10 implicaría el pleno conocimiento de las modificaciones a la Ley y el valor 0 el nulo conocimiento de las mismas.

**TABLA 6. DETERMINACIÓN COEFICIENTE DE CONOCIMIENTO**

Nº	Nombres	Nivel de Conocimiento									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Informante 1										1
2	Informante 2										1
3	Informante 3										1
4	Informante 4										1
5	Informante 5										1
6	Informante 6										1
7	Informante 7									1	
8	Informante 8									1	
9	Informante 9							1			
10	Informante 10							1			
11	Informante 11				1						
12	Informante 12			1							
13	Informante 13	1									
14	Informante 14	1									
	Sumatoria	2	0	1	1	0	2	0	2	2	0
											4

Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de Argumentación  $K_a$  que evalúa los criterios de fundamentación de la opinión del experto a partir de la suma de valores ponderada obtenida en una serie de factores de influencia determinados por los investigadores: formación específica en materias de justicia juvenil, análisis teóricos realizados por el propio informante, experiencia a partir de la actividad práctica, lectura de estudios e investigaciones chilenas sobre el tema, lectura o conocimiento del estado de la problemática en el extranjero, su propia intuición sobre el tema, de experiencia obtenida a través de su actividad y práctica, conocimiento del estado de la cuestión a nivel nacional e internacional, intuición sobre el tema abordado. A todos estos factores se les otorgó los pesos relativos que se presentan a continuación:

**TABLA 7. FACTORES COEFICIENTE DE ARGUMENTACIÓN Y SUS PESOS RELATIVOS**

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada fuente			
	Alto	Medio	Bajo	No tiene influencia
Formación específica en materias de justicia juvenil	0,2	0.1	0.05	0
Análisis teóricos realizados por usted	0.2	0.1	0.05	0
Su experiencia obtenida de la actividad práctica	0.3	0.2	0.1	0

Lectura de estudios e investigaciones sobre el tema de diversas instituciones o autores chilenos	0.05	0.05	0.05	0
Lectura o conocimiento acerca del estado de la problemática en el extranjero	0.05	0.05	0.05	0
Su intuición sobre el tema abordado	0.05	0.05	0.05	0

Fuente: Elaboración propia

TABLA 8. COEFICIENTE DE ARGUMENTACIÓN		
Nº	Nombres	Coeficiente argumentación
1	Informante 1	0,75
2	Informante 2	0,85
3	Informante 3	0,85
4	Informante 4	0,85
5	Informante 5	0,85
6	Informante 6	0,75
7	Informante 7	0,85
8	Informante 8	0,70
9	Informante 9	0,75
10	Informante 10	0,85
11	Informante 11	0,65
12	Informante 12	0,75
13	Informante 13	0,60
14	Informante 14	0,55

Fuente: Elaboración propia

En la presente investigación, tras la evaluación de las respuestas de todos los expertos, se estableció como criterio que en el Coeficiente de Competencia Experta debía alcanzar un nivel crítico exigible establecido por los investigadores, tal como lo indican Cabero y Barroso (2013), en el valor 1,35. De esta forma, algunos informantes fueron excluidos del análisis. De igual manera, fueron eliminados todos aquellos informantes de los que no se recibió respuesta a la solicitud de participación en el plazo límite determinado por los investigadores. Así pues, el Panel de Expertos queda compuesto por una representación de 9 expertos pertenecientes a Defensoría (90% del total) y 1 experto perteneciente al Poder Judicial (10% del total).

**TABLA 9. DETERMINACIÓN DE COEFICIENTE DE COMPETENCIA Kc**

Nº	Informante clave	Coeficiente competencia	Clasificación en grupos	Coeficiente competencia promedio grupo
1	Informante 1	1,75	Alto	1,7
2	Informante 2	1,85	Alto	
3	Informante 3	1,85	Alto	
4	Informante 4	1,85	Alto	
5	Informante 5	1,65	Alto	
6	Informante 6	1,55	Alto	
7	Informante 7	1,55	Alto	
8	Informante 8	1,40	Medio	
9	Informante 9	1,35	Medio	
10	Informante 10	1,25	Medio	

Fuente: Elaboración propia

Debido a la naturaleza del objeto de investigación, se asignó una valoración de competencia como experto “Alta” cuando su coeficiente se estableció en valores iguales o superiores a 1,55; “Media” si su coeficiente alcanzó los valores comprendidos entre 1,25 y hasta menos de 1,55; y “Baja” si su coeficiente obtuvo valores inferiores a 1,25; por lo tanto, la muestra de informantes clave quedó conformada por 10 profesionales.

## F. Etapa 4: Obtención de las respuestas de los informantes clave

Con el primer cuestionario ya confeccionado, aprobado y programado en una plataforma computacional, se les envió el link para acceder al mismo a cada uno de los informantes clave, se diseñó un formulario online que facilitaría a los informantes clave expresar su valoración, se les solicitó que evaluaran la adecuación de los ítems a cada uno de los elementos del cuestionario a través de una escala de proporción y de una escala de valoración de disminución o aumento de casos en un ámbito de -50% a 50% con rangos de 10 en 10. El cuestionario era extenso, en general significó destinar aproximadamente 40 minutos para contestar; se le envío el cuestionario a 31 personas, de las cuales contestaron 14. Para alcanzar el número de 14 informantes clave se debió realizar esfuerzos por parte de la contraparte ministerial para incentivar la participación, lo que extendió este proceso de recepción de respuesta en 9 días.

Se les hizo llegar un mail de agradecimiento a los informantes clave, subrayando la importancia de su participación en este estudio y la potencial existencia de una segunda ronda de levantamiento de información.

## G. Etapa 5: Interpretación de las respuestas primera ronda

En el análisis de respuestas mediante el método Delphi una de las principales dificultades proviene de la subjetividad de los criterios esgrimidos por los informantes clave y, por consiguiente, su dificultad a la adaptación de un modelo matemático para su análisis (Goodman, 1987; Hasson & Keeney, 2011; Turoff & Linstone, 1976; Yousuf, 2007). En el desarrollo del cuestionario remitido a los informantes clave se emplearon valores de escala nominales (Aumento, Sin efecto, Disminución) asociados a indicadores ordinales (1, 2 y 3 respectivamente) para su tabulación sencilla; por otra parte, la escala de valoración de magnitud del efecto presentaba alternativas de rango de 10 puntos porcentuales, por lo que se asociaron a indicadores ordinales (de 1 a 10 respectivamente, más la opción de 0% efecto).

En este caso, con el objetivo de evaluar la asignación de valores a las respuestas de la escala ordinal en la valoración de los ítems del cuestionario por parte de los informantes clave para su cuantificación, se desarrollaron los siguientes pasos:

1. Se analizó cada alternativa como un valor.
2. A partir de los valores, se calcularon las frecuencias absolutas de respuesta y las frecuencias acumuladas, expresando esta última con una cifra decimal.
3. Se determinó el valor central del rango, en los casos de las magnitudes de efectos.
4. Se calculó el promedio de los valores para cada pregunta, utilizando las frecuencias de la distribución en las alternativas de respuesta y los valores centrales del rango en cada una.

Diversos autores consideran un nivel aceptable de consenso cuando el Coeficiente de Concordancia supera el 60% (Curiel Lorenzo S. L., Curiel Lorenzo L. D. & Cantillo González, 2007; Góngora Castillo et al., 2009), asumiendo como valores de consenso altos cuando dicho valor supera el 80% (Góngora Castillo et al., 2009; Stable Rodríguez et al., 2008; Zayas Agüero, 2011). El proceso de análisis a través del método Delphi se considerará concluido cuando se alcance el mayor consenso posible entre expertos (Cabero & Infante, 2014; Linstone & Turoff, 2002; Ortega, 2008; Rowe & Wright, 1999).

En el presente estudio, los investigadores propusieron alcanzar dicho nivel de consenso en los casos donde el Coeficiente de Concordancia  $C_c$  obtenga un valor de al menos 70%, produciendo así la conclusión del proceso, y esta propuesta fue aprobada por la contraparte ministerial. La literatura sostiene que si dicho coeficiente no alcanzase el valor determinado debería establecerse una nueva ronda de evaluación y por ende un nuevo cuestionario.

Teniendo en cuenta aquello señalado en el párrafo anterior, para la configuración del segundo cuestionario, se estableció un criterio de análisis o repetición de la pregunta en función de los valores promedio de las preguntas.

TABLA 10. CRITERIOS REVISIÓN Y REPETICIÓN DE PREGUNTAS

Criterio de análisis	Criterio de repetición
Que la pregunta obtenga un nivel de acuerdo por parte de los informantes clave de 70% o más	Que la pregunta no alcance un nivel de acuerdo de 70%

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de primer cuestionario permitió identificar algunos consensos y ciertas tendencias claras, en particular en los Bloques 3 y 4; por lo que la decisión de aplicar un segundo cuestionario se basó fundamentalmente en la búsqueda de consensos para los Bloques 1 y 2. Los resultados se presentan más adelante.

## H. Etapa 6: Redacción de segundo cuestionario

Atendiendo a los criterios de revisión anteriormente expuestos, se decidió la construcción de un segundo cuestionario, complementariamente, debido a una debilidad en la redacción de una de las preguntas, fue necesario plantearla en los términos originales en este segundo cuestionario.

Para las preguntas determinadas con criterio de repetición, en este segundo cuestionario básicamente se presentó un promedio a los informantes clave, y se les solicitó manifestarse de acuerdo con el promedio o si deseaban mantener la postura planteada en el primer cuestionario, para las preguntas de escala ordinal (rangos anteriores señalados de 10 en 10 para escala de -50% a 50%), donde el promedio se obtiene con las frecuencias y su distribución en las alternativas de respuesta.

## I. Etapa 7: Obtención de respuestas de los informantes clave

Se procedió, al igual que en el primer cuestionario, programando un formulario en una plataforma computacional. La extensión de este segundo cuestionario fue menor y básicamente se pretendía conocer el nivel de acuerdo con el promedio manifestado en el primer cuestionario, se limitó la escala de magnitudes de los efectos incluyéndose solo aquellas que presentaban frecuencias en la primera ronda y eliminando las alternativas de los extremos de las escalas.

El segundo cuestionario tenía una extensión menor y el tiempo promedio ocupado en responder era cercano a los 25 minutos. Al igual que en la aplicación del primer cuestionario, fue necesario realizar esfuerzos para conseguir la participación de los informantes clave. Esta vez los refuerzos fueron realizados por la contraparte ministerial y por los investigadores, a través de correos electrónicos y llamadas telefónicas, lo que extendió la fase de recepción de respuestas en 17 días. De los 10 formularios online que se esperaban, fueron completados 8.

Una vez finalizado el proceso de análisis de resultados del segundo cuestionario se realizó una evaluación conjunta entre los investigadores, la contraparte ministerial y el experto en las modificaciones a la Ley que ayudó en la construcción del cuestionario, para analizar la siguiente situación: el coeficiente de concordancia exige al menos un 70% de acuerdo para todos los elementos evaluados, medición ideal que se consiguió en la mayoría de las preguntas, pero no en la totalidad del cuestionario. No obstante, el alto nivel de acuerdo alcanzado permitió tomar la decisión de no aplicar un tercer cuestionario y se cerró el proceso de levantamiento de información con informantes clave; desestimándose el desarrollo de nuevas rondas de valoración y considerando como definitivo el levantamiento del segundo cuestionario; fundamentalmente por las siguientes razones:

1. Los resultados obtenidos luego de la aplicación del segundo cuestionario presentan niveles de coeficiente de concordancia de al menos 70% en la mayoría de las preguntas.
2. La dificultad que supone para los informantes clave destinar tiempo para responder el cuestionario, siendo en el primero cercano a 40 minutos y en el segundo 25 minutos.
3. Los esfuerzos por parte de los investigadores y la contraparte ministerial para promover la participación de los informantes clave, tanto para el primer como para el segundo cuestionario, siendo 26 días dedicados exclusivamente a potenciar la participación de los informantes clave.

A continuación se presentan los plazos empleados para la ejecución de las etapas señaladas anteriormente, dichos tiempos, en gran parte fueron cruciales para promover la participación de los informantes claves en el estudio:

TABLA 11. PRINCIPALES HITOS EN TERRENO Y FECHAS	
Levantamiento de 30 nombres de expertos a quienes consultar Delphi	1-ago
Envío Oficio Subsecretario a participantes	15-ago
Recepción expertos Pretest	31-ago
Levantamiento de Terreno 1era vuelta	
Envío de cuestionario online a informantes clave	9-sept.
Envío de correos electrónicos y otros mecanismos de promoción de participación	14-23 sept.
Fecha de recepción de última respuesta en cuestionario	24-sept.
Levantamiento de terreno 2da vuelta	

Aprobación segundo cuestionario	05-nov
Envío de segundo cuestionario	13-nov
Envío de correos electrónicos y otros mecanismos de promoción de participación	13-30 nov.
Fecha de recepción de última respuesta en cuestionario	30-nov
Determinación cierre de proceso cualitativo	07-dic

Fuente: Elaboración propia

## J. Resultado aplicación de las rondas de cuestionarios

Tal como se plateó en la descripción de las etapas Delphi la aplicación de primer cuestionario permitió identificar algunos consensos y ciertas tendencias claras, en particular en los Bloques 3 y 4; por lo que la decisión de aplicar un segundo cuestionario se basó fundamentalmente en la búsqueda de consensos para los Bloques 1 y 2.

## K. Primera ronda aplicación cuestionario

La primera ronda de aplicación de cuestionarios ocurrió entre el día 9 y 24 de septiembre 2020, a continuación, se presentan los resultados agrupados por bloques:

- Bloque 1

Este bloque de preguntas hace referencia a la modificación de la sanción de internación en régimen semicerrado y su sustitución por la sanción “Libertad Asistida Especial con Internación Parcial” con el objeto de concentrar el desarrollo coactivo de la sanción en el trabajo que supone el plan de intervención. Con esto, se focalizará la necesaria individualización de las sanciones en torno a las alternativas propuestas por los modelos de intervención asegurando una mayor precisión entre las necesidades que presenta el adolescente y la sanción que le corresponde, y por otra parte, estos planes tendrán cobertura provincial. Lo anterior significa para el Estado una inversión en recursos mayor a la actual y, en especial, que la sanción va a suponer un proceso intensivo de vigilancia, acompañamiento y privación de libertad, incrementando cualitativamente y de forma considerable, el contenido afflictivo de la sanción.

Ante la pregunta si esta modificación implicaría un aumento en las sanciones, por tramos tenemos las siguientes percepciones:

### Tramo 2

- El 80% de los informantes clave sostiene que estas modificaciones significarán un aumento en las sanciones del tramo.

- Un 80% sostiene que aumentarán los casos con la sanción Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial.
- Un 90% de los informantes señala que estas modificaciones no tendrán efecto para la medida de Programas de Salidas Alternativas.

### Tramo 3

- Un 70% de los informantes sostiene que estas modificaciones no tendrán efecto para la sanción Programa de Libertad Asistida.
- Un 80% de los informantes sostiene que estas modificaciones no tendrán un efecto para la sanción Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad.
- Un 90% de los informantes señala que estas modificaciones no tendrán efecto en la medida Centro de Internación Provisoria
- Un 90% de los informantes señala que estas modificaciones no tendrán efecto en la medida de Programas de Salidas Alternativas.

**TABLA 12**

Bloque 1 Respuestas aplicación primer cuestionario						
SANCIONES						
Identificación de aumento, no efecto o disminución casos (N=10)	Efectos en sanciones (N=10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
En tramo 2 de art.23 un 80% sostiene que este cambio significará un aumento en las sanciones aplicables a los delitos de este tramo.	Un 50% señala "sin efecto" en Internamiento en Régimen Cerrado y 40% "disminuida".	30% 10% 50% 10%	de -21% a -30% de -1% a -10% sin efecto de 41% a 50%	-25 -5 0 45	-3,5%	Disminución
	Un 80% aumento en ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	20% 20% 20% 10% 30%	sin efecto de 1% a 10% de 11% a 20% de 31% a 40% de 41% a 50%	0 5 15 35 45	21,0%	Aumento
	Un 50% sin efecto para Programa de Libertad Asistida Especial y 40% "disminuida"	10% 10% 10%	de -41% a -50% de -31% a -40% de -11% a -20%	-45 -35 -15	-5,5%	Disminución

			de -1% a - 10% 10%	-5		
Identificación de aumento, no efecto o disminución casos (N=10)	Efectos en sanciones (N=10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
En tramo 3 de art.23 un 60% sostiene que esto tendría incidencia en el resto de las sanciones del tramo y un 40% que no.	Un 50% señala "sin efecto" en ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial y 50% "aumentada".	50% 10% 20% 10% 10%	sin efecto de 11% a 20% de 21% a 30% de 31% a 40% de 41% a 50%	0 15 25 35 45	14,5%	Aumento
	Un 60% "sin efecto" para Programa de Libertad Asistida Especial y 30% "disminuida".	10% 20% 60% 10%	de -31% a -40% de -1% a -10% sin efecto de 1% a 10%	-35 -5 0 5	-4,0%	Disminución
	Un 70% "sin efecto" para Programa de Libertad Asistida y 20% "disminuida".	10% 10% 70% 10%	de -21% a -30% de -1% a -10% sin efecto de 1% a 10%	-25 -5 0 5	-2,5%	Disminución
	Un 80% "sin efecto" para Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad	10% 80% 10%	de -1% a -10% sin efecto de 1% a 10%	-5 0 5	0,0%	Sin efecto
	<b>MEDIDAS</b>					
Identificación de aumento, no efecto o disminución casos	Efectos en medidas cautelares (N=10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
En tramo 2 de art.23 un 50% sostiene que esto	Un 60% señala "sin efecto" en Centro de	30% 60%	de -11% a -20% sin efecto	-15 0	0,0%	Sin efecto

tendría incidencia sobre las medidas y un 50% que no.	Internación Provisoria y un 30% "disminuida".	10%	de 41% a 50%	45		
	Un 60% señala un "sin efecto" para Medida Cautelar Ambulatoria y un 40% "aumentada"	60% 10% 30%	sin efecto de 1% a 10% de 21% a 30%	0 5 25	8,0%	Aumento
	Un 90% señala "sin efecto" para los Programas de Salidas Alternativas	90% 10%	sin efecto de 21% a 30%	0 25	2,5%	Aumento
Identificación de aumento, no efecto o disminución casos	Efectos en medidas cautelares (N=10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
En tramo 3 de art.23 un 60% sostiene que esto no tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las medidas cautelares.	Un 90% señala "sin efecto" para Centro de Internación Provisoria	10% 90%	de -11% a -20% sin efecto	-15 0	-1,5%	Disminución
	Un 60% señala un "sin efecto" para Medida Cautelar Ambulatoria y un 40% "aumentada"	60% 30% 10%	sin efecto de 21% a 30% de 31% a 40%	0 25 35	11,0%	Aumento
	Un 90% señala "sin efecto" para los Programas de Salidas Alternativas	90% 10%	sin efecto de 11% a 20%	0 15	1,5%	Aumento

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 2

Este bloque hace referencia al establecimiento de límite de tiempo mínimos y máximos para ciertas sanciones, con acento en mínimo de privación de libertad en la sanción de Internamiento en Régimen Cerrado extensiva a un año.

Ante la pregunta si esta modificación implicaría un aumento en las sanciones, por tramos tenemos las siguientes percepciones:

Tramo 2

- Un 100% sostiene que aumentarán los casos con la sanción Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial.
- Un 80% sostiene que esta modificación tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las Medidas Cautelares para este tramo.

- Un 100% sostiene que esta modificación no implicará un efecto para la medida Programas de Salidas Alternativas.

#### Tramo 3

- Un 75% sostiene que aumentarán los casos con la sanción Internamiento en Centro Semicerrado, futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial.
- Un 75% sostiene que aumentarán los casos con la sanción Programa de Libertad Asistida Especial.
- Un 75% sostiene que esta modificación no tendrá efecto sobre los casos con la sanción Programa de Libertad Asistida.
- Un 75% sostiene que esta modificación tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las Medidas Cautelares para este tramo.
- Un 100% sostiene que esta modificación significará un aumento en la aplicación de la Medida Cautelar Ambulatoria.
- Un 100% sostiene que esta modificación no implicará un efecto para la medida Programas de Salidas Alternativas.

#### Tramo 4

- Un 100% sostiene que aumentarán los casos con la sanción Programa de Libertad Asistida Especial.
- Un 100% sostiene que esta modificación no implicará un efecto para la medida Reparación del Daño Causado.
- Un 80% sostiene que esta modificación tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las Medidas Cautelares para este tramo.
- Un 75% sostiene que esta modificación no implicará un efecto para la medida Centro de Internación Provisoria.
- Un 75% sostiene que esta modificación no implicará un efecto para la medida Programas de Salidas Alternativas.

**TABLA 13**

Bloque 2 Respuestas aplicación primer cuestionario					
<b>SANCIONES</b>					
<b>TRAMO 2</b>					
Efectos en sanciones (N < 10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Un 60% "disminuida" para Internamiento en Régimen Cerrado y 40% "aumentada". (N=5)	10% 10% 10%	de -21% a -30% de -11% a -20% de -1% a -10%	-25 -15 -5	-1,0%	Disminución

	10%	de 11% a 20%	15		
	10%	de 21% a 30%	25		
Un 100% señala "aumento" en ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial (N=5)	10%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15		
	20%	de 21% a 30%	25	23,0%	Aumento
	10%	de 41% a 50%	45		
Un 40% "sin efecto", 40% "disminuida" para Programa de Libertad Asistida Especial y 20% "aumentada" (N=5)	10%	de -21% a - 30%	-25		
	10%	de -11% a - 20%	-15	-5,0%	Disminución
	20%	sin efecto de 11% a	0		
	10%	20%	15		
<b>TRAMO 3</b>					
Efectos en sanciones (N < 10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Un 75% señala "aumentada" en ISC futura Libertad Asistida con Reclusión Parcial y 25% "disminuida". (N=4)	10%	de -1% a - 10%	-5		
	10%	de 11% a 20%	15	15,0%	Aumento
	20%	de 21% a 30%	25		
Un 75% "aumentada" para Programa de Libertad Asistida Especial y 25% "sin efecto" (N=4)	10%	sin efecto de 1% a	0		
	10%	10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15	11,3%	Aumento
	10%	de 21% a 30%	25		
Un 75% "sin efecto" para Programa de Libertad Asistida y 25% "disminuida". (N=4)	10%	de -1% a - 10%	-5		
	30%	sin efecto	0	-1,25%	Disminución
Un 50% "sin efecto" para Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad y 50% "disminuida" (N=4)	10%	de -1% a - 10%	-5		
	10%	de -21% a - 30%	-25	-7,5%	Disminución
	20%	sin efecto	0		

TRAMO 4					
Efectos en sanciones (N < 10)	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Un 60% señala "aumentada" en ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial y 20% "disminuida" y 20% "sin efecto". (N=5)	10%	de -11% a -20%	-15		
	10%	sin efecto de 1% a 10%	0		
	10%	de 11% a 20%	5	6,0%	Aumento
	10%	de 21% a 30%	15		
	10%		25		
Un 100% "aumentada" para Programa de Libertad Asistida Especial. (N=5)	10%	de 11% a 20%	15		
	20%	de 21% a 30%	25		
	20%	de 31% a 40%	35	27,0%	Aumento
Un 60% "aumentada" y 40% "sin efecto" para Programa de Libertad Asistida. (N=5)	20%	sin efecto de 11% a 20%	0		
	10%	de 21% a 30%	15	13,0%	Aumento
	20%		25		
Un 60% "sin efecto" para Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad, 20% aumentada y 20% disminuida (N=5)	10%	de -31% a -40%	-35		
	30%	sin efecto de 21% a 30%	0	-2,0%	Disminución
	10%		25		
Un 100% "sin efecto" para Reparación del Daño Causado (N=5)	50%	sin efecto	0	0,0%	Sin efecto

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 14**

Bloque 2 Respuestas aplicación primer cuestionario			
<b>MEDIDAS</b>			
<b>TRAMO 2</b>			
Efectos en medidas (N < 10)	Efectos en medidas (N < 10)	%	Magnitud efectos

En tramo 2 de art.23 un 80% sostiene que esto tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las medidas cautelares. (N=5)	Un 50% señala "aumentada" en Centro de Internación Provisoria y 50% "disminuida". (N=4)	No se realizó la pregunta de magnitud	
	Un 50% señala "aumentadas" para Medida Cautelar Ambulatoria y un 25% "sin efecto" y un 25% "disminuida". (N=4)		
	Un 100% señala "sin efecto" para los Programas de Salidas Alternativas (N=4)		
<b>TRAMO 3</b>			
Efectos en medidas (N < 10)	Efectos en medidas (N < 10)	%	Magnitud efectos
En tramo 3 de art.23 un 75% sostiene que esto si tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las medidas cautelares (N=4)	Un 66,6% señala "sin efecto" en Centro de Internación Provisoria, un 33,3% señala disminuida. (N=3)	No se realizó la pregunta de magnitud	
	Un 100% señala un "aumentada" para Medida Cautelar Ambulatoria (N=3)		
	Un 100% señala "sin efecto" para los Programas de Salidas Alternativas (N=3)		
<b>Tramo 4</b>			
Efectos en medidas (N < 10)	Efectos en medidas (N < 10)	%	Magnitud efectos
En tramo 4 de art.23 un 80% sostiene que esto	Un 75% señala "sin efecto" en Centro de	No se realizó la pregunta de magnitud	

tendría incidencia sobre cómo se solicitan y resuelven las medidas cautelares (N=5)	Internación Provisoria y 25% "disminuida"(N=4) Un 100% señala "aumentada" para Medida Cautelar Ambulatoria (N=4)	
	Un 75% señala "sin efecto" para los Programas de Salidas Alternativas y 25% aumentada. (N=4)	

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 3

Las preguntas de este bloque hacen referencia a las modificaciones legales que proponen un cambio en el modelo de intervención en los jóvenes, diversos diagnósticos e informes permiten sostener que no está realizando una intervención en el joven infractor de ley que tenga como fin su reinserción plena en la sociedad, acorde con su desarrollo etario y que respete sus derechos. En el Informe de la Comisión Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento (BOLETÍN N° S 1.555-14) presentado en el Senado se sostienen que "es necesario mejorar los estándares de calidad de las intervenciones y de seguimiento de los casos". Se señalan motivos: insuficiencia de los recursos humanos y financieros requeridos para realizar una intervención de cobertura y calidad suficientes, falta de capacitación de los equipos en temáticas complejas y falta de acciones más efectivas en materia de autocuidado. A partir del nuevo modelo, que se propone en el proyecto de Ley, se establece la obligación del Estado de proveer todas las intervenciones que dependen de organismos públicos y que deban ser ejecutadas para cada una de las situaciones, por lo tanto, las actuales sanciones y medidas dejarán de ser meramente "formales" sino que los servicios entregados serán adecuados y pertinentes para la situación del niño, niña o joven, lo que repercutirá en todas las condenas.

La pregunta que hace reflexionar respecto del modelo propiamente tal, bajo el supuesto que el nuevo sistema asegurará una intervención real, esto es la entrega oportuna y pertinente de todos los servicios que requiere el joven para su reinserción social, al solicitar que se indique la magnitud esperada del efecto que esta modificación en cada una de las sanciones en el sistema, el resultado es el siguiente:

- El Internamiento en Régimen Cerrado experimentará una disminución.
- El Internamiento en Régimen Semicerrado, futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida experimentará un aumento.

- El Servicio en Beneficio a la Comunidad experimentará un aumento.

Por otra parte, respecto de las medidas, los resultados son los siguientes:

- Centro de Internación Provisoria experimentará una disminución.
- Las Medidas Cautelares Ambulatorias sufrirán un aumento.
- Las Salidas Alternativas sufrirán un aumento.

**TABLA 15**

Bloque 3 Respuestas primer cuestionario					
SANCIONES					
Sanciones (N=10)	%	Rangos magnitud efecto	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Internamiento en régimen cerrado	20%	de -21% a -30%	-25	-3,0%	Disminución
	10%	de -11% a -20%	-15		
	10%	de -1% a -10%	-5		
	40%	sin efecto	0		
	10%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 31% a 40%	35		
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	10%	de -21% a -30%	25	15,5%	Aumento
	30%	sin efecto	0		
	30%	de 11% a 20%	15		
	20%	de 21% a 30%	25		
	10%	de 31% a 40%	35		
Libertad Asistida Especial	40%	sin efecto	0	17,0%	Aumento
	20%	de 11% a 20%	15		
	10%	de 21% a 30%	25		
	20%	de 31% a 40%	35		
	10%	de 41% a 50%	45		
	10%	no contesta	NA	13,3%	Aumento

Libertad Asistida	30%	sin efecto	0		
	20%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15		
	20%	de 21% a 30%	25		
	10%	de 41% a 50%	45		
Servicio en Beneficio a la Comunidad	70%	sin efecto	0	7,5%	Aumento
	10%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 21% a 30%	25		
	10%	de 41% a 50%	45		
<b>MEDIDAS</b>					
Medidas (N=10)	%	rangos magnitud efecto	Valor central rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Centro de Internación Provisoria	10%	de -31% a -40%	-35	-4,5%	Disminución
	10%	de -21% a -30%	-25		
	20%	de -11% a -20%	-15		
	30%	sin efecto	0		
	10%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15		
	10%	de 21% a 30%	25		
Medida Cautelar Ambulatoria	20%	sin efecto	0	16,0%	Aumento
	20%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15		
	40%	de 21% a 30%	25		
	10%	de 31% a 40%	35		
Salidas Alternativas	80%	sin efecto	0	2,0%	Aumento
	10%	de 1% a 10%	5		
	10%	de 11% a 20%	15		

---

Fuente: Elaboración propia

Al consultar respecto de estas modificaciones que fortalecen el modelo de intervención y solicitar que esta reflexión se haga por tramos, las respuestas son las siguientes:

Tramo 1:

- El Internamiento en Régimen Cerrado no experimentará modificación.

Tramo 2:

- El Internamiento en Régimen Cerrado experimentará una disminución.
- La Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.

Tramo 3:

- Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida experimentará un aumento.
- La prestación de Servicio en Beneficio a la Comunidad experimentará un aumento.

Tramo 4:

- Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.
- La Libertad Asistida experimentará un aumento.
- La Prestación de Servicio en Beneficio a la Comunidad experimentará un aumento.
- La Reparación del Daño Causado experimentará un aumento.

**TABLA 16**

Bloque 3 Respuestas aplicación primer cuestionario						
Tramos	Medidas	%	Rangos magnitud efecto	Valor central rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
1	Internamiento en Régimen Cerrado	70%				No aumentará esta pena
2	Internamiento en Régimen Cerrado	20% 10% 30% 20% 10%	de -21% a -30% de -11% a -20% de -1% a -10% sin efecto de 21% a 30%	-25 -15 -5 0 25	-2,0%	Disminución

		10%	de 31% a 40%	35		
	Libertad Asistida Especial	20%	sin efecto	0		
		10%	de 1% a 10%	5		
		50%	de 11% a 20%	15	15,0%	Aumento
		10%	de 21% a 30%	25		
		10%	de 41% a 50%	45		
Tramo 3	ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	10%	de -21% a -30%	-25		
		10%	de -1% a -10%	-5		
		20%	sin efecto	0	8,0%	Aumento
		10%	de 1% a 10%	5		
		20%	de 11% a 20%	15		
		30%	de 21% a 30%	25		
	Libertad Asistida Especial	40%	sin efecto	0		
		50%	de 11% a 20%	15	12,0%	Aumento
		10%	de 41% a 50%	45		
	Libertad Asistida	40%	sin efecto	0		
		30%	de 1% a 10%	5	9,0%	Aumento
		20%	de 11% a 20%	15		
		10%	de 41% a 50%	45		
	Prestación de Servicio en Beneficio a la Comunidad	80%	sin efecto	0		
		10%	de 1% a 10%	5	5,0%	Aumento
		10%	de 41% a 50%	45		
Tramo 4	ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	20%	de -21% a -30%	-25		
		10%	de -11% a -20%	-15		
		20%	sin efecto	0	1,0%	Aumento
		20%	de 1% a 10%	5		
		10%	de 11% a 20%	15		
				25		
	Libertad Asistida Especial	20%	de 21% a 30%	-5		
		10%	de -21% a -30%	-25		
		30%	sin efecto	0	5,5%	Aumento
		20%	de 1% a 10%	5		
		20%	de 11% a 20%	15		
		10%	de 41% a 50%	45		
		60%	sin efecto	0	6,0%	Aumento

	Libertad Asistida	30% 10%	de 1% a 10% de 41% a 50%	5 45		
	Prestación de Servicio en Beneficio a la Comunidad	80% 10% 10%	sin efecto de 1% a 10% de 41% a 50%	0 5 45	5,0%	Aumento
	Reparación del daño causado	90% 10%	sin efecto de 41% a 50%	0 45	4,5%	Aumento

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 4

Las preguntas en este bloque hacen referencia a la eliminación de la multa como sanción, lo que implicaría que los casos que actualmente se sancionan con ella, en el futuro pasarían a tener la sanción de amonestación por ser la más próxima o afín en afflictividad. Complementariamente, las modificaciones disponen que solo se podrá imponer una amonestación en dos ocasiones a un mismo joven, con dos salvedades que parecen más bien excepcionales: referidas a cuando haya transcurrido un tiempo prolongado desde la última infracción o si la naturaleza del delito hiciere razonable imponer nuevamente la misma sanción; además se suprime "el proceso monitorio" de forma que en todos los casos habrá que seguir el procedimiento correspondiente realizando las respectivas audiencias. Respecto de estas preguntas, los informantes clave señalaron que:

- Un 40% señaló que aumentará el uso de principio de oportunidad.
- Un 40% señaló que aumentará la suspensión condicional.
- Un 50% señaló que aumentarán las salidas alternativas.
- Un 20% señaló que aumentarán las causas en archivo provisional.

Al consultar en aquellos casos donde se incurre en una segunda situación meritoria de amonestación, el 80% señala que esto se canalizará a través de la aplicación de Servicio en Beneficio a la Comunidad. Al igual que si se encuentra ante una tercera situación meritoria de amonestación, donde el 90% señala que se aumentará la aplicación de Servicio en Beneficio a la Comunidad.

TABLA 17

Bloque 4 Respuestas aplicación primer cuestionario		
Consulta	%	Sanción
Pensado en los casos que actualmente reciben multa, el cambio hará aumentar:	40%	Si, aumentará el uso del "principio de oportunidad"
	40%	Sí, aumentará la suspensión condicional
	50%	Si, aumentarán las salidas alternativas
	20%	Sí, aumentarán las causas en archivo provisional
¿Qué ocurrirá con los casos que en el futuro podrían recibir una amonestación ilícitos juzgados hasta una segunda vez?	80%	Servicio Beneficio a la Comunidad

Pensando en casos donde no procede el uso del principio de oportunidad ni la suspensión condicional ¿Qué ocurrirá con los casos que ameritan una amonestación ya en una tercera ocasión?	90%	Servicio Beneficio a la Comunidad
--	-----	-----------------------------------

Fuente: Elaboración propia

## L. Segunda ronda aplicación cuestionario

La segunda ronda de aplicación de cuestionarios ocurrió entre los días 13 y 30 de noviembre 2020, a continuación, se presentan los resultados obtenidos, organizados en los bloques de preguntas según las modificaciones legales de cuyas implicancias se pide la opinión:

- Bloque 1

Se debe recordar que las preguntas de este bloque hacen referencia a la modificación de la sanción de internación en régimen semicerrado y su sustitución por la sanción “Libertad Asistida Especial con Internación Parcial”. En la segunda ronda de cuestionario se les consultó a los informantes clave respecto de su acuerdo con la magnitud del efecto resultando del primer cuestionario, y las apreciaciones son las siguientes:

- Para el tramo 2 respecto de las medidas un 87,5% está de acuerdo con que este cambio no tendrá efecto en los casos derivados al Centro de Internación Provisoria.
- Para el tramo 2 respecto de las medidas un 75% está de acuerdo con que este cambio aumentará en un 8% los casos en los que se aplicará Medida Cautelar Ambulatoria.
- Para el tramo 3 un 75% está de acuerdo con un aumento del 14,5% de los casos con la sanción Internamiento en Centro Semicerrado, futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial.
- Para el tramo 3 un 100% está de acuerdo con una disminución de -4% de los casos con la sanción Programa de Libertad Asistida Especial.
- Para el tramo 3 respecto de las medidas un 75% está de acuerdo con que este cambio aumentará en 11% los casos en los que se aplicará Medida Cautelar Ambulatoria.

**TABLA 18**

Bloque 1		
Resultados aplicación segundo cuestionario		
Sanción	Tramo 2	Efectos señalados
Internamiento en Régimen Cerrado	62,5%	De acuerdo con promedio grupal de -3,5%
	37,5%	Mantiene el % de Primer cuestionario
Programa de Libertad Asistida Especial	50,0%	De acuerdo con promedio grupal de -5,5%

	50,0%	Mantiene el % de Primer cuestionario
Sanción	Tramo 3	Efectos señalados
ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	75,0% 25,0%	De acuerdo con promedio grupal de 14,5% Mantiene el % de Primer cuestionario
Programa de Libertad Asistida Especial	100,0% 0,0%	De acuerdo con promedio grupal de -4% Mantiene el % de Primer cuestionario
Medidas	Tramo 2	Efectos señalados
Centro de Internación Provisoria	87,50% 12,50%	De acuerdo con promedio grupal sin efecto Mantiene el % de Primer cuestionario
Medida Cautelar Ambulatoria	75,00% 25,00%	De acuerdo con promedio grupal de 8% Mantiene el % de Primer cuestionario
Medidas	Tramo 3	Efectos señalados
Medida Cautelar Ambulatoria	75,00% 25,00%	De acuerdo con promedio grupal de 11% Mantiene el % de Primer cuestionario

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 2

Este bloque hace referencia al establecimiento de límite de tiempo mínimos y máximos para ciertas sanciones, en esta ronda se les consultó respecto del aumento, mantención o disminución de casos ante esta modificación legal.

Tramo 2:

- La sanción de Internamiento en Régimen Cerrado experimentará un aumento.
- La sanción de Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial experimentará un aumento.
- La sanción de Libertad Asistida Especial no experimentará un efecto.
- La medida de Centro de Internación Provisoria experimentará una disminución.
- La medida de Medida Cautelar Ambulatoria experimentará un aumento.
- La medida de Programas de Salidas Alternativas experimentará un aumento.

Tramo 3:

- La sanción de Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial experimentará un aumento.
- La sanción de Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.
- La sanción de Libertad Asistida experimentará un aumento.
- La medida de Centro de Internación Provisoria experimentará un aumento.

- La Medida Cautelar Ambulatoria experimentará un aumento.
- Los Programas de Salidas Alternativas experimentarán un aumento.

Tramo 4:

- La sanción de Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial no experimentará efecto.
- La sanción de Libertad Asistida Especial experimentará un aumento.
- La sanción de Libertad Asistida experimentará un aumento.
- La sanción Prestación de Servicios en Beneficios a la Comunidad experimentará un aumento.
- La sanción Reparación del Daño Causado experimentará un aumento.
- La medida de Centro de Internación Provisoria no experimentará efecto.
- La Medida Cautelar Ambulatoria experimentará un aumento.
- Los Programas de Salidas Alternativas experimentarán un aumento.

**TABLA 19**

Bloque 2 Respuestas aplicación segundo cuestionario							
SANCIÓN							
Nombre sanción	%	Efecto: aumento, disminución y sin efecto	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
Tramo 2							
Internamiento en Régimen Cerrado	25,00%	Aumentada	25,00%	de -1% a -10%	-5	1,3%	Aumento
	25,00%	Disminuida	50,00%	Sin efecto	0		
	50,00%	Sin efecto	12,50%	de 1% a 10%	5		
ISC futura Libertad Asistida con Internación Parcial	62,50%	Aumentada	37,50%	de 11% a 20%	15	4,4%	Aumento
	37,50%	Sin efecto	50,00%	Sin efecto	0		
			12,50%	de 1% a 10%	5		
Programa de Libertad Asistida Especial	12,50%	Aumentada	12,50%	de -1% a -10%	-5	0,0%	Sin efecto
	12,50%	Disminuida	75,00%	Sin efecto	0		
	75,00%	Sin efecto	12,50%	de 1% a 10%	5		
Tramo 3							

ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	87,50% 12,55% 12,50%	Aumentada Disminuida	12,50% 87,50%	de -1% a - 10% de 1% a 10%	-5 5	3,8%	Aumento
Programa de Libertad Asistida Especial	12,50%	Aumentada	37,50%	de -1% a - 10%	-5		
	50,00%	Disminuida	37,50%	Sin efecto	0	1,9%	Aumento
	37,50%	Sin efecto	25,00%	de 11% a 20%	15		
Programa de Libertad Asistida	12,50%	Aumentada	12,50%	de -1% a - 10%	-5		
	12,50%	Disminuida	75,00%	Sin efecto	0	1,3%	Aumento
	75,00%	Sin efecto	12,50%	de 11% a 20%	15		
Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad	25,00% 75,00%	Aumentada Disminuida	75,00% 25,00%	Sin efecto de 11% a 20%	0 15	3,8%	Aumento
<b>Tramo 4</b>							
ISC futura Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	25,00% 12,50% 62,50%	Aumentada Disminuida Sin efecto	12,50% 75,00% 12,50%	de -11% a -20% Sín efecto de 11% a 20%	-15 0 15	0,0%	Sin efecto
Programa de Libertad Asistida Especial	25,00%	Aumentada	62,50%	Sin efecto	0		
	75,00%	Sin efecto	25,00%	de 1% a 10%	5	3,1%	Aumento
			12,50%	de 11% a 20%	15		
Programa de Libertad Asistida	25,00%	Aumentada	75,00%	Sin efecto	0		
	75,00%	Sin efecto	25,00%	de 1% a 10%	5	1,3%	Aumento
Prestación de Servicios en Beneficio de la Comunidad	12,50% 87,50%	Aumentada Sin efecto	75,00% 25,00%	Sin efecto de 1% a 10%	0 5	1,3%	Aumento
Reparación del daño causado	25,00% 75,00%	Aumentada Sin efecto	75,00% 25,00%	Sin efecto de 1% a 10%	0 5	1,3%	Aumento
<b>MEDIDAS</b>							

Nombre medida	%	Efecto: aumento, disminución y sin efecto	%	Magnitud efectos	Valor central del rango	Efecto promedio (Variación porcentual)	Implicancia
<b>Tramo 2</b>							
Centro de Internación Provisoria	25,00%	Aumentada	12,50%	de -1% a -10% de -11% a -20% Sin efecto	-5	-1,3%	Disminución
	25,00%	Disminuida	12,50%	-20% de 1% a 10%	-15		
	50,00%	Sin efecto	50,00%	de 1% a 10%	0		
Medida Cautelar Ambulatoria	62,50%	Aumentada	37,50%	Sin efecto de 1% a 10%	0	6,9%	Aumento
	37,50%	Sin efecto	25,00%	de 11% a 20%	5		
			37,50%	20%	15		
Programas de Salidas Alternativas	25,00%	Aumentada	12,50%	de -1% a -10% Sin efecto	-5	4,4%	Aumento
	12,50%	Disminuida	62,50%	de 11% a 20%	0		
	62,50%	Sin efecto	12,50%	de 21% a 30%	15		
<b>Tramo 3</b>							
Centro de Internación Provisoria	25,00%	Aumentada	12,50%	de -1% a -10% Sin efecto	-5	2,5%	Aumento
	12,50%	Disminuida	50,00%	de 1% a 10% de 11% a 20%	0		
	62,50%	Sin efecto	25,00%	de 11% a 20%	5		
Medida Cautelar Ambulatoria	37,50%	Aumentada	62,50%	Sin efecto de 1% a 10%	0	3,1%	Aumento
	62,50%	Sin efecto	25,00%	de 11% a 20%	5		
			12,50%	20%	15		
Programas de Salidas Alternativas	25,00%	Aumentada	12,50%	de -1% a -10% Sin efecto	-5	3,1%	Aumento
	12,50%	Disminuida	62,50%	de 1% a 10% de 11% a 20%	0		
	62,50%	Sin efecto	12,50%	10%	5		

			12,50%	de 21% a 30%	25		
<b>Tramo 4</b>							
Centro de Internación Provisoria	12,50% 87,50%	Disminuida Sin efecto	100%	Sin efecto	0	0,0%	Sin efecto
Medida Cautelar Ambulatoria	37,50% 62,50%	Aumentada Sin efecto	75,00% 12,50% 12,50%	Sin efecto de 1% a 10% de 11% a 20%	0 5 15	2,5%	Aumento
Programas de Salidas Alternativas	25,00% 75,00%	Aumentada Sin efecto	87,50% 12,50%	Sin efecto de 1% a 10%	0 5	0,6%	Aumento

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 3

Este bloque hace referencia a las modificaciones legales que proponen un cambio en el modelo de intervención en los jóvenes, en la segunda ronda de cuestionario se les consultó a los informantes clave respecto de su acuerdo con la magnitud del efecto resultado del primer cuestionario, las apreciaciones son las siguientes:

- Para el Internamiento en Régimen Cerrado un 100% está de acuerdo con una disminución de -3%.
- Para el Internamiento en Centro Semicerrado, futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial el 87,5% está de acuerdo con un aumento del 15,5%.
- Para Libertad Asistida Especial un 87,5% está de acuerdo con un aumento del 17%.
- Para la Libertad Asistida un 100% está de acuerdo con un aumento del 13,3%.
- Para el Servicio en Beneficio a la Comunidad un 75% está de acuerdo con un aumento de 7,5%.
- Para la medida en Centro de Internación Provisoria un 75% está de acuerdo con una disminución del -4,5%.
- Para la Medida Cautelar Ambulatoria un 87,5% está de acuerdo con un aumento de 16%.

**TABLA 20**

Bloque 3 Respuesta aplicación segundo cuestionario		
Sanciones	%	Efectos señalados
Internamiento en Régimen Cerrado	100% 0	De acuerdo con promedio grupal de -3% Mantiene el % de Primer cuestionario
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	87,50% 12,50%	De acuerdo con promedio grupal de 15,5% Mantiene el % de Primer cuestionario

Libertad Asistida Especial	87,50% 12,50%	De acuerdo con promedio grupal de 17% Mantiene el % de Primer cuestionario
Libertad Asistida	100% 0	De acuerdo con promedio grupal de 13,3% Mantiene el % de Primer cuestionario
Servicio en Beneficio a la Comunidad	75,00% 25,00%	De acuerdo con promedio grupal de 7,5% Mantiene el % de Primer cuestionario
Medidas	%	Efectos señalados
Centro de Internación Provisoria	75,00% 25,00%	De acuerdo con promedio grupal de -4,5% Mantiene el % de Primer cuestionario
Medida Cautelar Ambulatoria	87,50% 12,50%	De acuerdo con promedio grupal de 16% Mantiene el % de Primer cuestionario

Fuente: Elaboración propia

## M. Tablas resumen determinación de consensos

En esta sección, a modo de síntesis de los resultados de la aplicación del primer y segundo cuestionario, se presenta y discute el nivel de consenso alcanzado entre los informantes clave.

En los cuadros que se presentan a continuación, las casillas celestes denotarán aquellas situaciones en las que se alcanzó el coeficiente de concordancia, ordenadas en las agrupaciones de bloques definidas anteriormente:

- Bloque 1

Para este bloque, al hablar del Tramo 2 en general la concordancia respecto de los efectos del cambio legal se dan en las medidas más que en las sanciones, no así en el Tramo 3 donde se presenta concordancia en todas las sanciones y medidas.

TABLA 21

Bloque 1 Repercusiones de la modificación de sanción Internación en Régimen Semicerrado por “Libertad Asistida Especial con Internación Parcial”							
Sanciones				Medidas Cautelares			
<b>Tramo 2</b>							
Internamiento y Régimen Cerrado	-3,5%	Disminución	62,5% acuerdo	Centro de Internación Provisoria	0,0%	Sin efecto	87,5% acuerdo
ISC futura libertad Asistida especial con internación Parcial	21,0%	Aumento	Acuerdo en primera ronda	Medida Cautelar Ambulatoria	8,0%	Aumento	75% acuerdo
Programa de libertad Asistida especial	-5,5%	Disminución	50% acuerdo	Programas de Salidas Alternativas	2,5%	Aumento	Acuerd en prime ronda
<b>Tramo 3</b>							

ISC futura libertad Asistida especial con Internación Parcial	14,5%	Aumento	75% acuerdo	Centro de Internación Provisoria	-1,5%	Disminución	Acuerdo en primera ronda
Programa de libertad Asistida especial	-4,0%	Disminución	100% acuerdo	Medida Cautelar Ambulatoria	11,0%	Aumento	75% acuerdo
Programa de libertad Asistida	-2,5%	Disminución	Acuerdo en primera ronda	Programas de Salidas Alternativas	-1,5%	Aumento	Acuerdo en primera ronda
Prestación de servicios en beneficio de la comunidad	0,0%	Sin efecto	Acuerdo en primera ronda				

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 2

Para este bloque, al indagar respecto de esta modificación, es donde menores nieves de consenso se establecieron entre los informantes clave.

**TABLA 22**

Bloque 2 Repercusiones de la inclusión de tiempos mínimos y máximos en ciertas sanciones*							
Sanciones				Medidas Cautelares			
<b>Tramo 2</b>							
Internamiento Régimen cerrado	1,3%	Aumento	50% sin efecto	Centro de Internación Provisoria	-1,3%	Disminución	50% sin efecto
ISC futura libertad Asistida especial con Internación Parcial	4,4%	Aumento	62,5% aumentada	Medida Cautelar Ambulatoria	6,9%	Aumento	62,5% aumentada
Programa de libertad Asistida especial	0,0%	Sin efecto	75% sin efecto	Programas de Salidas Alternativas	4,4%	Aumento	62,5% sin efecto
<b>Tramo 3</b>							
ISC futura libertad Asistida especial con Internación Parcial	3,8%	Aumento	87,5% aumentada	Centro de Internación Provisoria	2,5%	Aumento	62,5% sin efecto
Programa de libertad Asistida especial	1,9%	Aumento	50% disminuida	Medida Cautelar Ambulatoria	3,10%	Aumento	62,5% sin efecto
Programa de libertad Asistida	1,3%	Aumento	75% sin efecto	Programas de Salidas Alternativas	3,10%	Aumento	62,5% sin efecto

Prestación de servicios en beneficio de la comunidad	3,80%	Aumento	75% disminuida				
<b>Tramo 4</b>							
ISC futura libertad Asistida Especial con Internación Parcial	0,0%	Sin efecto	62,5% sin efecto	Centro de Internación Provisoria	0	Sin efecto	87,5% sin efecto
Programa de libertad Asistida Especial	3,10%	Aumento	75% sin efecto	Medida Cautelar Ambulatoria	2,50%	Aumento	62,5% sin efecto
Programa de libertad Asistida	1,30%	Aumento	75% sin efecto	Programas de Salidas Alternativas	0,60%	Aumento	75% sin efecto
Prestación de servicios en beneficio de la comunidad	1,30%	Aumento	87,5% sin efecto				
Reparación del año causado	1,30%	Aumento	75% sin efecto				

\*Pregunta planteada en términos originales en el segundo cuestionario, por debilidad en redacción en primer cuestionario.

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 3

Para este bloque, se presenta concordancia en la totalidad de las medidas y sanciones.

**TABLA 23**

Bloque 3 Repercusiones o impacto del nuevo modelo de reinserción adolescente							
Sanciones				Medidas Cautelares			
Internamiento en Régimen Cerrado	-3,0%	Disminución	100% acuerdo	Centro de Internación Provisoria	- 4,50%	Disminución	75% acuerdo
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	15,5%	Aumento	87,5% acuerdo	Medida Cautelar Ambulatoria	16%	Aumento	87,5% acuerdo
Libertad Asistida Especial	17,0%	Aumento	87,5% acuerdo	Salidas Alternativas	2%	Aumento	Acuerdo en primera ronda
Libertad Asistida	13,3%	Aumento	100% acuerdo				
Servicio en Beneficio a la Comunidad	7,5%	Aumento	75% acuerdo				

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, al indagar respecto de la diferenciación por Tramos, el escenario es diferente, encontrando ciertas divergencias.

**TABLA 24**

Bloque 3 consulta por tramos Repercusiones o impacto del nuevo modelo de reinserción adolescente			
<b>Tramo 1</b>			
Internamiento en Régimen Cerrado	Acuerdo en primera ronda	Sin efecto	70% no aumentará esta pena
<b>Tramo 2</b>			
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial (SE PREGUNTA EN SEGUNDO CUESTIONARIO)	-1,0%	Disminución	50% acuerdo con aumento
Internamiento en Régimen Cerrado	-2,0%	Disminución	87,5% acuerdo
Libertad Asistida Especial	15,0%	Aumento	100% acuerdo
<b>Tramo 3</b>			
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	8,0%	Aumento	87,5% acuerdo
Libertad Asistida Especial	12,0%	Aumento	87,5% acuerdo
Libertad Asistida	9,0%	Aumento	100% acuerdo
Servicio en Beneficio a la Comunidad	5,0%	Aumento	Acuerdo en primera ronda
<b>Tramo 4</b>			
ISC futuro Libertad Asistida Especial con Internación Parcial	1,0%	Aumento	87,5% acuerdo
Libertad Asistida Especial	5,5%	Aumento	87,5% acuerdo
Libertad Asistida	6,0%	Aumento	87,5% acuerdo
Servicio en Beneficio a la Comunidad	5,0%	Aumento	Acuerdo en primera ronda
Reparación del Daño Causado	4,5%	Aumento	Acuerdo en primera ronda
<b>Tramo 5*</b>			
Prestación de Servicio en Beneficio a la Comunidad	4,0%	Aumento	50% sin efecto
Reparación del Daño Causado	1,0%	Aumento	87,5% sin efecto
Amonestación	0,0%	Sin efecto	75% sin efecto

\*Pregunta planteada en términos originales en el segundo cuestionario, por debilidad en redacción en primer cuestionario.

Fuente: Elaboración propia

- Bloque 4

Esta modificación encuentra concordancia en niveles altos.

**TABLA 25**

Bloque 4 Eliminación sanción multa		
Pregunta:	%	Medida que aumentará:
¿Qué ocurrirá con los casos que en el futuro podrían recibir una amonestación -ilícitos juzgados hasta una segunda vez?	80% de acuerdo con aumento	Servicio Beneficio a la Comunidad
Pensando en casos donde no procede el uso del principio de oportunidad ni la suspensión condicional ¿Qué ocurrirá con los casos que ameritan una amonestación ya en una tercera ocasión?	90% de acuerdo con aumento	Servicio Beneficio a la Comunidad

Fuente: Elaboración propia

## N. Efectos consensuados y ajustes a las Proyecciones de Demanda

El ejercicio de levantamiento de información con informantes clave y la obtención de consensos - mediante la aplicación de la metodología Delphi - sobre los efectos que las modificaciones legales tendrán sobre las medidas y sanciones en causas de responsabilidad penal adolescente, presentados y descritos en las secciones anteriores, son utilizados en la presente sección para proponer ajustes a las tendencias obtenidas en las estimaciones realizadas con información histórica de series de tiempo.

Al recoger la visión de expertos, y en particular de quienes son tomadores de decisión en distintas instituciones que cumplen un rol activo en los procesos y causas RPA en la institucionalidad actualmente vigente, se busca configurar un escenario que complementa, desde la experiencia y la práctica, a las tendencias históricas que sirvieron para generar proyecciones de demanda bajo un modelo estadístico. Si bien se tiene en cuenta la limitante dada por la imposibilidad de disponer hoy de todos los elementos que caracterizarán el funcionamiento del nuevo sistema a partir de las modificaciones que introduce el proyecto de Ley, son tanto la visión como el conocimiento de los expertos los que permiten argumentar sobre la validez prospectiva al ejercicio, tal como fue discutido en la sección anterior.

El ordenamiento de la información recogida y los resultados generados por la metodología cualitativa, hacen posible separar las implicancias en dos grupos de conclusiones. El primer grupo está conformado por las preguntas de los Bloques 1 a 4 que agrupan a las modificaciones que dicen relación con aspectos procesales y en la determinación de penas. En la gran mayoría de estas

preguntas se les pidió a los informantes clave distinguir los efectos sobre las medidas y sanciones considerando los tramos relevantes de determinación de penas establecidos en el artículo 23 de la Ley Nº 20.084.

De este modo, y tomando como fuente los registros en SENAME de jóvenes cumpliendo medidas o sanciones en Centros y Programas vigentes - misma fuente de información utilizada para la estimación del modelo estadístico de proyección de demanda - la contraparte ministerial elaboró una tabla con la distribución de jóvenes según la duración de su medida o sanción a partir de las fechas registradas en la base de datos SENAINFO, estableciendo así una variable *proxy* del tramo del art. 23 al que corresponde la medida o sanción impuesta en cada caso<sup>25</sup>. Con el fin de minimizar algún sesgo por la forma en la que se registra la información de las fechas, la tabla con las proporciones se elaboró como promedio de un período de 4 años (2015-2018)<sup>26</sup>.

Medida o Sanción	TABLA 26				
	DISTRIBUCIÓN DE JÓVENES EN MEDIDAS O SANCIONES VIGENTES SENAINFO 2015-2018				
	SEGÚN TRAMOS ART. 23 LEY Nº 20.048				
Medida o Sanción	Tramo Penal de 5 años y un día en adelante (1)	Tramo Penal de 3 años y un día a 5 años (2)	Tramo Penal de 541 días a 3 años (3)	Tramo penal de 61 días a 540 días (4)	Tramo penal de 1 día a 60 días (5)
CRC	0.5%	6.3%	30.8%	53.1%	9.4%
CSC	0.6%	6.8%	22.0%	64.8%	5.8%
PLA	1.0%	3.4%	29.2%	61.1%	5.3%
PLE	1.9%	14.7%	44.3%	36.8%	2.3%
CIP	0.0%	0.1%	0.6%	85.2%	14.1%
MCA	0.0%	0.4%	6.1%	91.6%	2.0%
PSA	0.0%	0.8%	18.1%	80.8%	0.3%
SBC	0.7%	7.3%	27.5%	62.7%	1.8%

Fuente: Ministerio de Justicia, con datos de SENAME.

Estas proporciones permiten calcular los efectos de aumento o disminución sobre la aplicación de las medidas o sanciones y sus implicancias cuantitativas sobre la demanda, puesto que en las

<sup>25</sup> La información del tramo de determinación de pena en cada medida o sanción no es registrada en SENAINFO.

<sup>26</sup> Como la información de la base de datos tiene frecuencia mensual, la contraparte ministerial consideró el mes de enero de cada año entre 2015 a 2018. Los posibles sesgos que se busca evitar son errores en las fechas o registros incompletos. En el período considerado los registros incompletos fluctúan entre un 2% a un 9% de los casos. No se consideró el año 2019 porque presentaba un 27% de datos incompletos.

respuestas de los informantes clave y en los consensos obtenidos por la aplicación de la metodología Delphi, se generan resultados con magnitudes de efectos sobre los tramos del art. 23 que repercuten en el total agregado para cada medida o sanción.

El procedimiento entonces implica multiplicar los efectos que fueron consensuados en la fase cualitativa, por el ponderador específico a cada tramo dado por la proporción que representa este en cada medida o sanción, de acuerdo a los datos de SENAME presentados en la Tabla 26.

A partir de estos efectos individuales, posteriormente se genera un efecto total para cada medida o sanción, que resulta de sumar todos los efectos obtenidos en los tramos, y del mismo modo para los efectos de todas las modificaciones que fueron consultadas a los informantes clave en los bloques 1 a 4. Se insiste con recordar que estas preguntas, corresponden principalmente a las modificaciones del Proyecto que dicen relación con cambios a aspectos procesales, como la supresión de la multa, y de determinación de las penas en base a nuevos límites mínimos y máximos, entre otros.

Adicional a este primer grupo de modificaciones consultadas en los bloques 1 a 4 de la fase cualitativa, se distingue un segundo grupo de preguntas que dice relación con el nuevo modelo de intervención contemplado en el Proyecto de ley en actual trámite legislativo. Este nuevo modelo propuesto, presenta condiciones y elementos que hacen posible efectuar un enfoque individual de gestión de casos, y a partir de su conocimiento y consideración los informantes clave respondieron sobre los efectos que generaría en forma global para cada medida o sanción que resulte de su aplicación.

De esta forma, y de acuerdo con lo presentado en la sección de resultados, la magnitud de consenso para este segundo grupo de efectos se presenta para cada medida o sanción en forma agregada, por lo que no es necesario calcular efectos por tramo.

Las magnitudes de efectos, para ambos grupos de modificaciones consultadas a los informantes clave, se pueden observar en la Tabla 27 presentada a continuación. Se puede apreciar que para el primer grupo, los efectos de consenso son presentados según los tramos que fueron consultados, de lo que resulta una columna de efectos individuales según tramo y una que contiene la suma de estos, y que se denomina "efecto aditivo total". Se debe señalar que en casos en donde la metodología Delphi no arrojó consenso a partir del criterio de 70% que fue establecido en el presente estudio, ese resultado no es considerado en la suma de efectos (celdas gris oscuro en Tabla 27).

Las dos columnas al final de la Tabla 27 tienen por función sintetizar la información de efectos obtenidos, pensando en disponer de un valor para efectuar ajustes a las proyecciones de demanda.

En primer lugar se presenta un promedio entre, por un lado, los efectos de las modificaciones del primer grupo (cambios a aspectos procesales y en la determinación de penas); y por el otro, los efectos que resultan de la aplicación del nuevo modelo de intervención. Este promedio cumple al tomar en cuenta a ambos efectos incidiendo en las magnitudes de nuevas medidas o sanciones que se aplicarán con el nuevo sistema e institucionalidad en funcionamiento.

En segundo lugar se presenta el efecto máximo obtenido en la consulta a expertos, que en particular en el presente ejercicio y para todas las medidas y sanciones corresponde al efecto de

consenso que los informantes clave otorgaron al nuevo modelo de intervención, cuando este se encuentre en aplicación. Cabe preguntarse por qué los consensos de las dos rondas de consulta arrojaron valores algo mayores cuando se indagó sobre la aplicación del nuevo modelo de intervención que respecto a los aspectos procesales de las modificaciones del Proyecto de Ley, y si bien para este hallazgo no se dispone de otros elementos de contraste que permitan una mayor explicación, sí un factor a tener en cuenta es la implicancia global sobre la que se situó al informante clave en la formulación de la pregunta.

Es necesario además destacar dos elementos importantes en los resultados obtenidos. El primero de ellos es la direccionalidad de los efectos, puesto que tanto para las modificaciones de aspectos procesales como para el efecto del nuevo modelo de intervención el signo del cambio de la tendencia, es decir de aumento o disminución de las medidas o sanciones, van en el mismo sentido. Esto incluso también es válido cuando se examinan las respuestas a los aspectos procesales cuando estas se consultan para cada tramo. Esta característica es relevante pues refiere a la consistencia en las respuestas de los informantes clave y en el proceso de generación de consenso propiciado por la metodología Delphi.

El segundo aspecto destacable de los resultados es la naturaleza acotada de las magnitudes, que no superan el 17% en su máximo o el 13% en promedio en el caso de los aumentos, o el -4.5% en el caso de las disminuciones, lo que también se explica por la utilización de una metodología de consenso que finalmente va dejando y sometiendo a escrutinio a las respuestas que son más representativas de la mayoría. Tal como fuera discutido previamente en la sección de resultados, es el régimen cerrado, tanto en sanciones como en medidas, el que presentaría un efecto de disminución en sus casos; y en contrapartida se propiciaría la utilización del medio libre.

Adicionalmente, otro factor a tener en cuenta para que los efectos adopten una magnitud más acotada es la incertidumbre del nuevo escenario. El ejercicio realizado revela que frente a los aspectos que aún se encuentran en discusión en el Proyecto de Ley no se puede presuponer una alteración "estructural" de proporciones muy elevadas en la toma de decisiones y en el desarrollo de las causas de responsabilidad penal adolescente. Para ello se deberá evaluar durante la puesta en marcha del sistema y comprobar la capacidad y eficacia de las proyecciones realizadas.

Por último, de los dos posibles ajustes a realizar, dados por el efecto promedio o el efecto máximo, se propone la utilización del máximo por la sencilla razón de que permitirá disponer de valores más significativos de ajuste, si bien como ya se observó no existe una gran diferencia entre ambos.

Para acoplar el efecto a las proyecciones de demanda obtenidas por el modelo estadístico, el ajuste es realizado por una vez en forma de *lump sum*, agregando a cada serie proyectada una constante que resulta de multiplicar el efecto (en puntos porcentuales) al valor de un año base dado por los últimos 12 meses de datos usados en el modelo estadístico y que abarca septiembre 2018 a septiembre 2019.

Se decide efectuar el ajuste tomando como año base ese período de 12 meses, que es el último lapso anual disponible en la base de datos utilizada en el modelo estadístico. La ventaja de utilizar un año base para efectuar el ajuste radica en la posibilidad de capturar la media y la tendencia que

muestra cada medida o sanción en el transcurso de un período más representativo del ejercicio legal. Dejar todo el peso del ajuste en el dato de uno o de pocos meses puede ser poco representativo, y de un período más largo que un año, tiene el problema de que puede ser inexacto como base de partida desde la cual se preguntó a los informantes clave. Se debe recordar que a estos se les mostraron las últimas estadísticas anuales del total de medidas y sanciones a nivel nacional, y en base a esos antecedentes, se les pidió cuantificar efectos de las modificaciones legales que fueron consultadas.

De esta forma, el valor constante obtenido se agrega al resto de la proyección realizada, modificando así el nivel desde ese momento hacia el final del período proyectado. Aquí se debe señalar que el período sobre el que se espera que las modificaciones legales entren en funcionamiento, con un sistema de responsabilidad penal adolescente operando en régimen en la nueva institucionalidad, es a contar de marzo de 2022, de acuerdo con lo señalado por la contraparte ministerial. Por lo tanto, es sobre ese período de la demanda proyectada que se sumarán los efectos aquí calculados. Lo mismo aplica para límites inferiores y límites superiores del intervalo de confianza calculado y obtenido en función de la varianza de las proyecciones.

Los gráficos con las proyecciones ajustadas son presentados en las figuras 2 a 9. Se puede observar que el efecto de ajuste genera el cambio de nivel esperado a partir de marzo 2022, y que este es más relevante en la demanda de sanciones del medio libre (PLA, PLE, CSC), como era de esperar dados los resultados que se obtuvo en la consulta a informantes clave.

Junto con las proyecciones ajustadas a nivel nacional que se ilustran en las figuras 2 a 9, se adjuntan a este informe en archivo Excel las generadas a niveles más desagregados geográficamente (provincia, región).

**TABLA 27. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE CONSENSO MÉTODO DELPHI PARA GENERAR AJUSTES A TENDENCIAS PROYECTADAS**

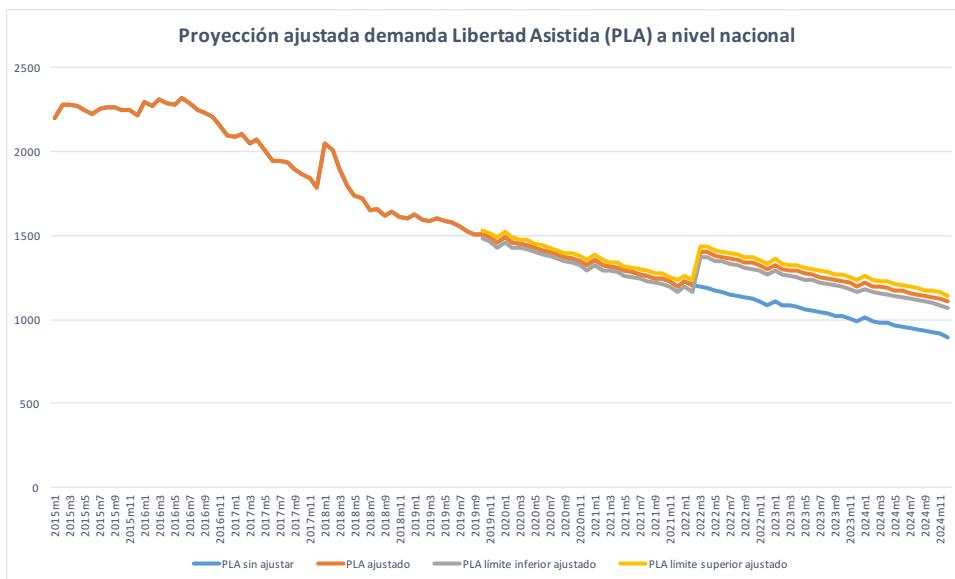
Sanción / Medida	Tramo art. 23	Proporción 2015-2018 vigentes SENAME	Consensos sobre efectos de modificaciones sustantivas a elementos procesales propuestas en Proyecto				Efectos (puntos porcentuales)				
			Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Efecto Aditivo individual por tramo	Efecto Aditivo Total (suma de tramos)	Efecto Nuevo Modelo de Intervención	Ajuste promedio	Ajuste máximo
<b>CRC</b>	1	0.5%	-3.5	0	0		0.00	-0.35	-3.00	<b>-1.67</b>	<b>-3.00</b>
	2	6.3%			-2		-0.35				
	3	30.8%					0.00				
	4	53.1%					0.00				
	5	9.4%					0.00				
<b>CSC</b>	1	0.6%	14.5	0	0	8	0.00	6.45	15.50	<b>10.97</b>	<b>15.50</b>
	2	6.8%			3.8		0.00				
	3	22.0%			0		5.80				
	4	64.8%			1		0.65				
	5	5.8%					0.00				
<b>PLA</b>	1	1.0%		1.3	9		0.00	7.47	13.30	<b>10.39</b>	<b>13.30</b>
	2	3.4%			6		0.00				
	3	29.2%					3.01				
	4	61.1%					4.46				
	5	5.3%					0.00				
<b>PLE</b>	1	1.9%	-4	0	15		0.00	8.92	17.00	<b>12.96</b>	<b>17.00</b>
	2	14.7%			0		2.20				
	3	44.3%			12		3.55				
	4	36.8%			5.5		3.17				
	5	2.3%					0.00				
<b>CIP</b>	1	0.0%	0	0			0.00	0.00	-4.50	<b>-2.25</b>	<b>-4.50</b>
	2	0.1%			0		0.00				
	3	0.6%			0		0.00				
	4	85.2%			0		0.00				
	5	14.1%					0.00				
<b>SBC</b>	1	0.7%		3.8	5		0.00	6.37	7.50	<b>6.93</b>	<b>7.50</b>
	2	7.3%			5		0.00				
	3	27.5%			0		2.42				
	4	62.7%					3.95				
	5	1.8%					0.00				
<b>PSA</b>	1	0.0%		0			0.00	0.48	2.00	<b>1.24</b>	<b>2.00</b>
	2	0.8%			0		0.00				
	3	18.1%			0		0.00				
	4	80.8%			0.6		0.48				
	5	0.3%					0.00				
<b>MCA</b>	1	0.0%	8	0			0.00	0.70	16.00	<b>8.35</b>	<b>16.00</b>
	2	0.4%			0		0.03				
	3	6.1%			0		0.67				
	4	91.6%			0		0.00				
	5	2.0%					0.00				

Notas:  No se obtuvo consenso

 Consenso establece aumento, sin especificar magnitudes

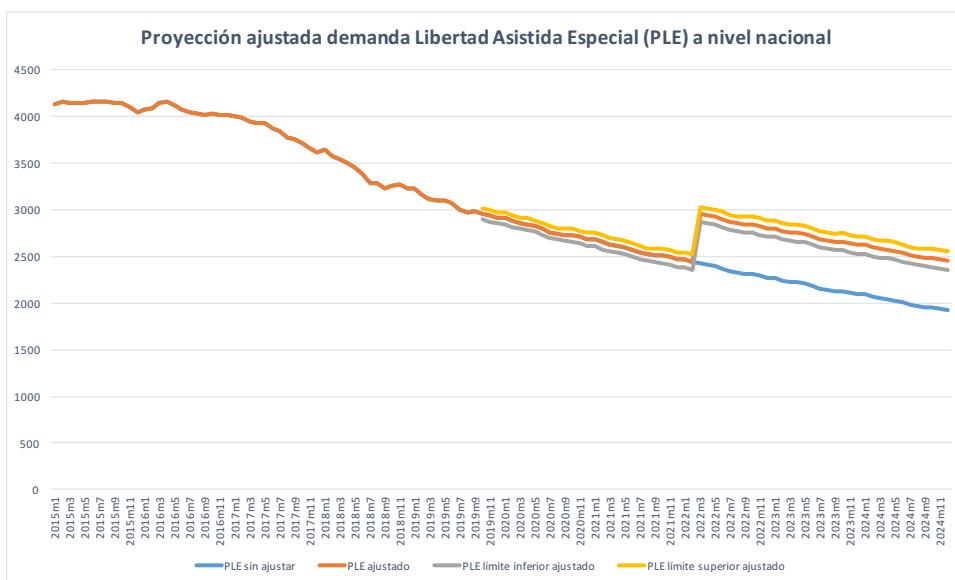
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 2. DEMANDA LIBERTAD ASISTIDA (PLA)**



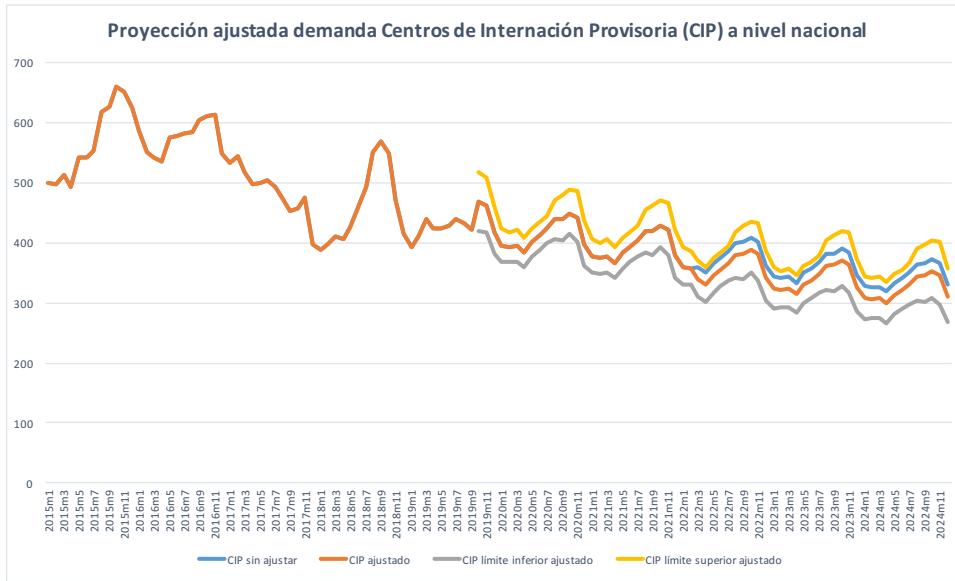
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 3. LIBERTAD ASISTIDA ESPECIAL (PLE)**



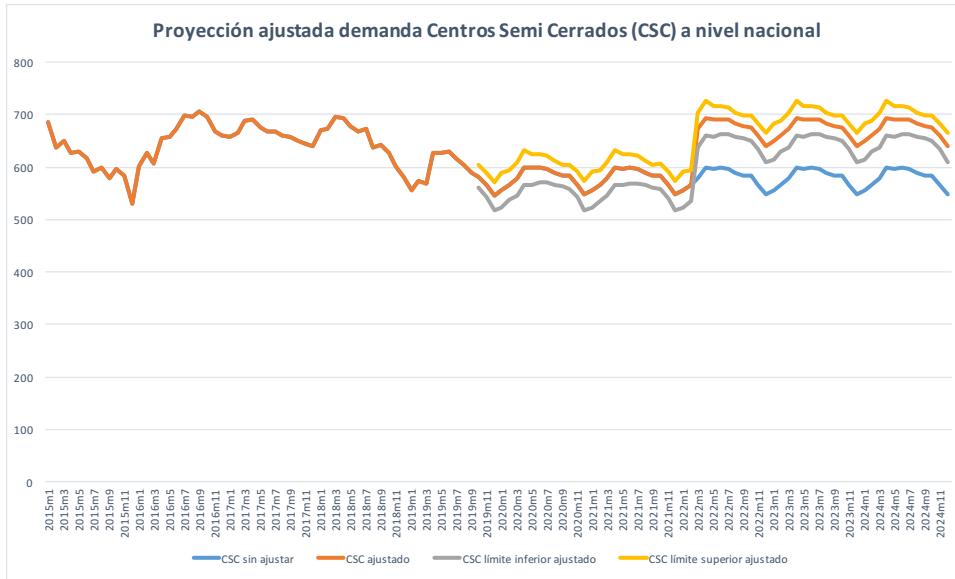
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 4. CENTROS DE INTERNACIÓN PROVISORIA (CIP)**



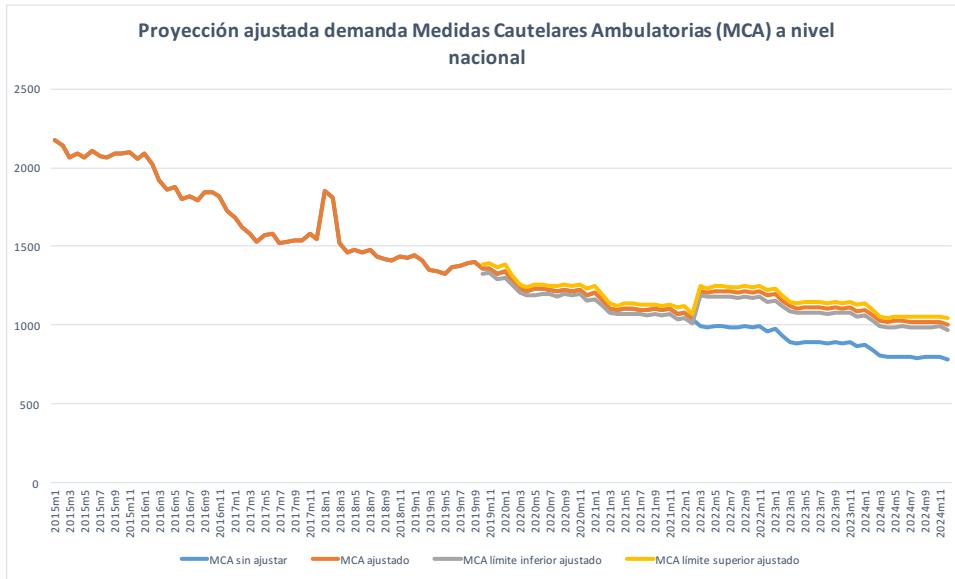
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 5. CENTROS SEMI CERRADOS (CSC)**



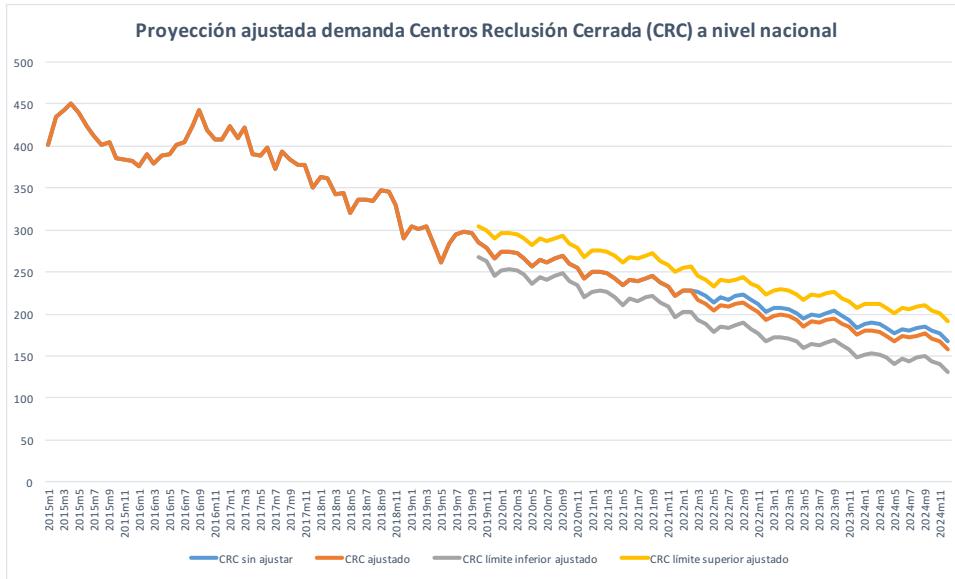
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 6. MEDIDAS CAUTELARES AMBULATORIAS (MCA)**



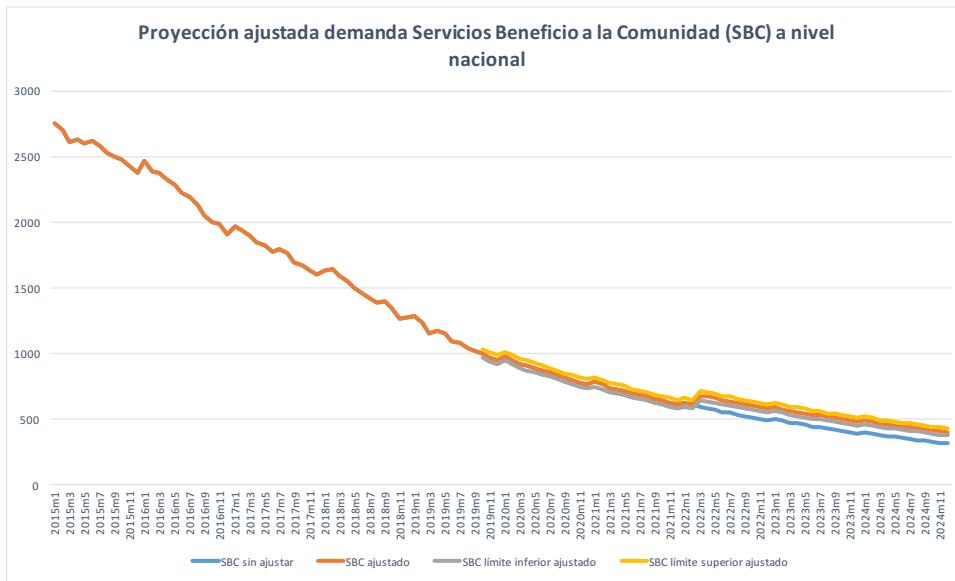
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 7. CENTROS REGIMEN CERRADO (CRC)**



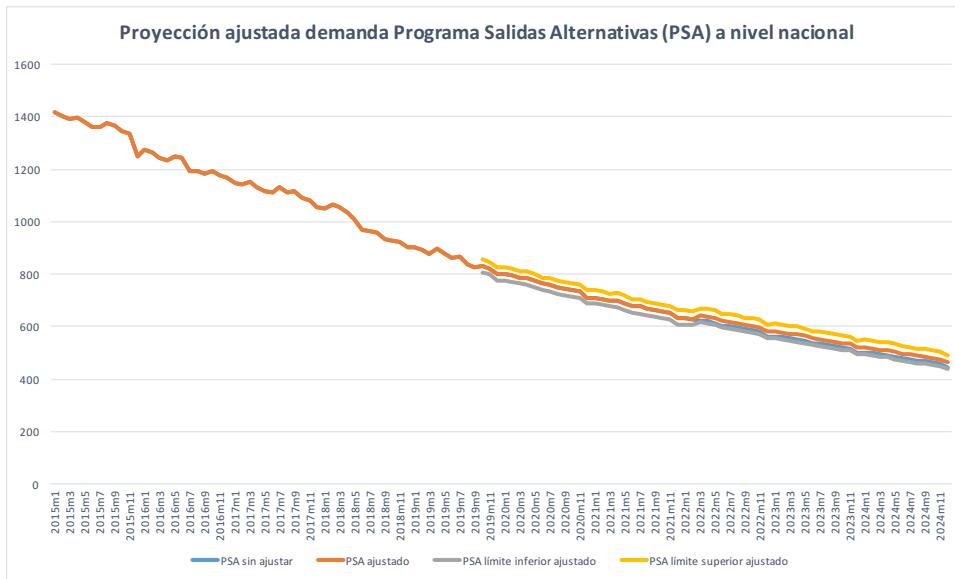
Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 8. SERVICIOS EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD (SBC)**



Fuente: Elaboración propia.

**FIGURA 9. PROGRAMA SALIDAS ALTERNATIVAS (PSA)**



Fuente: Elaboración propia.

## Referencias Bibliográficas

Aiken, L. R. (1980): "Content validity and reliability of single items or questionnaires". *Educational and Psychological Measurement*, 40, 955–959.

Aiken, L. R. (1985): "Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*". <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>

Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yüccesan, E., & Van Wassenhove, L. N. (2003): "The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study". *European Journal of Operational Research*, 146(2), 284–301. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00550-7](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00550-7)

Álvarez, N., González, F., & Puentes, M. (2013): Contextualizando lo digital reflexiones del taller politics of Fabrication laboratory de la architectural association y la Universidad Católica de Valparaíso. *Revista* 180, 32, 30–35.

Asselin, M. E., & Harper, M. (2014): "Revisiting the Delphi technique: Implications for Nursing professional development". *Journal for Nurses in Professional Development*, 30(1), 11–15.

Astigarraga, E. (2006): "El método delphi". *Techniques*, 1–14. <https://doi.org/10.2139/ssrn.420040> BAINES, T. S., & Shi, V. G. (2015): "A Delphi study to explore the adoption of servitization in UK companies". *Production Planning & Control*, (August), 1–17. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1033490>

Betts, B. (2010): "Bringing The Factory Home". *Engineering & Technology*, (June), 56–58. <https://doi.org/10.1049/et.2010.0813>

Bianchini, M., Menichinelli, M., Maffei, S., Bombardi, F., Carosi, A., & Carelli, A. (2015): *Maker's Inquiry (Italia): Unindagine sui maker italiani e sul 'make in Italy'*. Milán: Libraccio Editore.

Blasco, J. E., López, A., & Mengual, S. (2010): "Validación mediante método Delphi De un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf". *Ágora para la EF y el deporte*, 12(1), 75–96.

Blind, K., Cuhls, K., & Grupp, H. (2001): "Personal attitudes in the assessment of the future of science and technology: A factor analysis approach". *Technological Forecasting and Social Change*, 68(2), 131–149. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00083-4](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00083-4)

Breiner, S., Cuhls, K., & Grupp, H. (1994): "Technology foresight using a Delphi approach: a Japanese-German co-operation". *R&D Management*, 24(2), 141–153. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1994.tb00866.x>

BOLETÍN N° S 1.555-14 Informe de la Comisión de Constitución, Legislación, Justicia y Reglamento, recaído en la evaluación de la aplicación de la ley N° 20.084, que establece un sistema de responsabilidad de los adolescentes por infracciones a la ley penal, en sus cinco primeros años de vigencia.

Briceño Marcano, M., & Romero Tena, R. (2012): Aplicación del método Delphi para la validación de los instrumentos de evaluación del libro electrónico multimedia "Andrés quiere una mascota"; *Anales de la Universidad Metropolitana*, 12(1), 37–67.

Butts, Jeffrey A., y William Adams (2001). Anticipating Space Needs in Juvenile Detention and Correctional Facilities. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention.

Cabero, J., & Barroso, J. (2013): "La Utilización del Juicio de Experto para la Evaluación de Tic: El Coeficiente De Competencia Experta". *Bordón*, 65(2), 25–38.

Cabero, J., & Infante, A. (2014): "Empleo del Método Delphi y su empleo en Lya Investigación en Comunicación y Educación". *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, 1–16.

Cabero, J., & Llorente, M. (2013): "La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)". *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2)



Calabuig Moreno, F., & Crespo Hervàs, J. (2009): "Uso del método Delphi para la elaboración de una medida de la calidad percibida de los espectadores de eventos deportivos". *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(2002), 21–25.

Cam, K. M., McKnight, P. E., & Doctor, J. N. (2002): "The Delphi Method Online: Medical Expert Consensus Via the Internet". *Proceedings of the AMIA Symposium*, 990.

Cañibano, L., & Alberto, F. (2008): "El control institucional de la información financiera: aplicación de un estudio DELPHI". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 37(140), 795–829.

Charter, R. a. (2003): "A breakdown of reliability coefficients by test type and reliability method, and the clinical implications of low reliability". *The Journal of General Psychology*, 130(3), 290–304. <https://doi.org/10.1080/00221300309601160>

Cuesta Santos, A. (2001): *Gestión de Competencias*. La Habana: Editorial Academia.

Curiel Lorenzo, S. L., & Curiel Lorenzo, L. D., Cantillo González, J. B. (2007): "Fuentes de información para el diseño de un Sistema de Vigilancia e Inteligencia en el Registro Provincial de Bienes Culturales de Matanzas". *Revista de Arquitectura E Ingeniería*, 1(2)

Dalkey, N., & Helmer, O. (1963): "An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts". *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>

de Villiers, M. R., de Villiers, P. J. T., & Kent, A. P. (2005): "The Delphi technique in health sciences education research". *Medical Teacher*, 27(7), 639–43. <https://doi.org/10.1080/13611260500069947>

Diez, T. (2012): "Personal Fabrication: Fab Labs as Platforms for Citizen-Based Innovation, from Microcontrollers to Cities". *Nexus Network Journal*, 14(3), 457–468. <https://doi.org/10.1007/s00004-012-0131-7>

Enders, Walter (2014). *Applied Econometric Time Series*, Fourth Edition, Wiley.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008): "Validez De Contenido Y Juicio De Expertos: Una Aproximación a Su Utilización". *Avances En Medición*, 6, 27–36.



Eychenne, F. (2012): Fab Labs overview. The Fing (Fondation internet nouvelle Generation)

Falzarano, M., & Pinto Zipp, G. (2013): "Seeking consensus through the use of the Delphi technique in health sciences research". *Journal of Allied Health*, 42(2), 99–105.

Ferri, C. P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M., Scazufca, M. (2005): "Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study". *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67889-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67889-0)

García, M. & Lena, F., (2018): Aplicación del método Delphi en el diseño de una investigación cuantitativa sobre el fenómeno FABLABS.

Góngora Castillo, C., Hernández Díaz, M., García Fariñas, A., & Sánchez Delgado, Z. (2009): "Propuesta de competencias laborales para médicos que brindan servicios de atención médica en hoteles cubanos". *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 23(3), 15–26.

Goodman, C. M. (1987): "The Delphi technique: a critique". *Journal of Advanced Nursing*, 12(6), 729–34.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1987.tb01376.x>

Green, R. A. (2014): The Delphi Technique in Educational Research. *SAGE Open*, 4(2), 2158244014529773-.  
<https://doi.org/10.1177/2158244014529773>

Hasson, F., & Keeney, S. (2011): "Enhancing rigour in the Delphi technique research." *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1695–1704. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.04.005>

Helmer, O., & Quade, E. S. (1963): An Approach to the Study of a Developing Economy by Operational Gaming. Santa Mónica, California.

Helmer, O., & Rescher, N. H. (1959): "On the Epistemology of the Inexact Sciences". *Management Science*, 6(1), 25–52. <https://doi.org/10.1287/mnsc.6.1.25>

Hernández de Frutos, T. (1992). "La prospectiva de los grandes informes y la metodología Delphi". *Eurídice* (2), pag. 47-70.

Hung, H.-L., Altschuld, J. W., & Lee, Y.-F. (2008): "Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation". *Evaluation and Program Planning*, 31(2), 191–198. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2008.02.005>

Judd, R. C. (1972): "Use of Delphi methods in higher education". *Technological Forecasting and Social Change*, 4(2), 173–186. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(72\)90013-3](https://doi.org/10.1016/0040-1625(72)90013-3)

Kizawa, Y., Tsuneto, S., Tamba, K., Takamiya, Y., Morita, T., Bito, S., & Otaki, J. (2012): "Development of a nationwide consensus syllabus of palliative medicine for undergraduate medical education in Japan: A modified Delphi method". *Palliative Medicine*, 26(5), 744–752. <https://doi.org/10.1177/0269216311410346>

Kramer, B. S., Walker, A. E., & Brill, J. M. (2007): "The underutilization of information and communication technology-assisted collaborative project-based learning among international educators: A Delphi study". *Educational Technology Research and Development*, 55(5), 527–543. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9048-3>

Landeta, J. (1999): *El método Delphi, una técnica de previsión del futuro*. Barcelona Ariel.

Landeta, J. (2002): *El método Delphi: una técnica de previsión del futuro*. 2<sup>a</sup> Ed. Barcelona Ariel.

Landeta, J (2006). Current Validity of the Delphi Method in Social Sciences. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 73, Issue 5.

Legislative Budget Board of Texas (2011). *Adult and Juvenile Correctional Population Projections, Fiscal Years 2011-2016*.

Lena-Acebo y García-Ruiz (2017): *Ecologías colaborativas: Análisis y Caracterización del Fenómeno FabLab*. Tesis inédita. Universidad de Cantabria.

Linstone, H. A., & TUROFF, M. (2002): *The Delphi Method - Techniques and applications*. The Delphi Method - Techniques and Applications, 1–616. <https://doi.org/10.2307/1268751>

Loughlin, K. G., & Moore, L. F. (1979): Using Delphi to achieve congruent objectives and activities in a pediatrics department. *Journal of Medical Education*, 54(2), 101–106. <https://doi.org/10.1097/00001888-197902000-00006>

Luna-Gijón, G., & Porras-Hernández, L. H. (2014): “Validación de un modelo instruccional centrado en el diseño de materiales digitales de aprendizaje”. *Investigación en Educación Médica*, 3(11), 123–130. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(14\)72738-3](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(14)72738-3)

Luna, P., Infante, A., & Martínez, F. J. (2006): “Los Delphi como fundamento metodológico predictivo para la investigación en sistemas de información y tecnologías de la información”. *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, 26, 89–112.

Mears, Daniel P. (2002). The role of Statistical Models in Planning Juvenile Corrections Capacity. Urban Institute, Justice Police Center. Grant from the Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention (OJJDP).

Määttä, A., & Troxler, P. (2011): Developing open & distributed tools for Fablab project documentation. CEUR Workshop Proceedings, 739.

Maldini, I., VAN ABEL, B., Schaub, A., Kresin, F., & Gimeno-Martinez, J. (2013): The FabLab Amsterdam users: a survey on their profile and activity , (February), 1–16.

Malla, F., & Zabala, I. (1978): “La previsión de futuro en la empresa (III): el método Delphi”. *Estudios Empresariales*, 39, 13–24.

Martín, M. C. (2004): “Diseño y validación de cuestionarios”. *Matronas Profesión*, 5(17), 23–29.

Martino, J. P. (1993): “Technological Forecasting for Decision Making”. *Interfaces* (Vol. 25):

Martino, J. P. (2003): “A review of selected recent advances in technological forecasting”. *Technological Forecasting and Social Change*, 70(8), 719–733. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(02\)00375-X](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(02)00375-X)

Mead, A. (1992): “Review of the Development of Multidimensional Scaling Methods”. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)*, 41(1), 27–39. <https://doi.org/10.2307/2348634>

Medina, A., Piloto-Fleitas, N., Nogueira, D., Hernández, A., Ricardo, A., & Viteri, J. (2011): "Estudio de la construcción de Índices Integrales para el apoyo al Control de Gestión Empresarial". Revista Eidos, 3.

Mérida, R., Serrano, A., & Tabernero, C. (2015): "Diseño y validación de un cuestionario para la evaluación de la autoestima en la infancia". Revista de Investigación Educativa, 33(1), 149.  
<https://doi.org/10.6018/rie.33.1.182391>

Merino Soto, C., & Livia Segovia, J. (2009): "Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken". Anales de Psicología, 25(1), 169–171.  
<https://doi.org/10.6018/71631>

Mikhak, B., Lyon, C., Gorton, T., Gershenson, N., Mcennis, C., & Taylor, J. (2002): "Fab Lab : an Alternate Model of ICT for Development". Development by Design (DYD02), 1–7.

Minghat, A. D., Yasin, R. M., & Udin, A. (2012): The Application of the Delphi Technique in Technical and Vocational Education in Malaysia. In International Conference on Education and Management Innovation (Vol. 30, pp. 259–264):

Murua Anzola, I., Cacheiro González, M. L., & Gallego Gil, D. J. (2014): "Las cibercomunidades de aprendizaje (cCA) en la formación del profesorado". RED. Revista de Educación a Distancia, 43(octubre-noviembre), 52–80.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3542.3848>

Ortega, F. (2008): "El método Delphi, prospectiva en ciencias sociales". Revista EAN, (64), 31–54

Pawlowski, S. D., & Okoli, C. (2004): "The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications". Information & Management, 42, 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>

Penciner, R., Langhan, T., Lee, R., McEwen, J., Woods, R. A., & Bandiera, G. (2011): "Using a Delphi process to establish consensus on emergency medicine clerkship competencies". Medical Teacher, 33(6), e333–e339.  
<https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.575903>

Penfield, R., & Giacobbi, P. (2004): "Applying a Score Confidence Interval to Aiken's Item Content-Relevance Index". *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213–225. [https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804_3)

Penfield, R., & Miller, J. (2004): "Improving content validation studies using an asymmetric confidence interval for the mean of expert ratings". *Applied Measurement in Education*, 17(4), 359–370. [https://doi.org/10.1207/s15324818ame1704\\_2](https://doi.org/10.1207/s15324818ame1704_2)

Posch, I., & Fitzpatrick, G. (2012): First steps in the FabLab. *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference on - OzCHI '12*, 497–500. <https://doi.org/10.1145/2414536.2414612>

Powell, C. (2003): "The Delphi technique: Myths and realities". *Journal of Advanced Nursing*. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02537.x>

Pozo Lorente, M; Gutierrez Perez, J., y Rodriguez Sabiote, C., (2007). El Uso Del Método Delphi en la Definición de los Criterios para una Formación de Calidad en Animación Sociocultural y Tiempo Libre. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 25, Nº 2, págs. 351-366.

Sabol, William J. (1999). *Prison Population Projection and Forecasting: Managing Capacity*. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs.

Skjong, R., y Wentworth B., (2001). Expert Judgment and Risk Perception. *Proceedings of the International Offshore and Polar Engineering Conference*, Volume 4, págs. 537-544.

Spiby, J. (1988): "Advances in medical technology over the next 20 years". *Community Medicine*, 10(4), 273–278.

Skulmoski, G. J., & Hartman, F. T. (2007): "The Delphi Method for Graduate Research". *Journal of Information Technology Education*, 6(1), 1–21. <https://doi.org/10.1.1.151.8144>

Vand Der Fels-Klerx, I.; Gossens, L.; Saatkamp, H., y Horst, S., (2002). Elicitation of Quantitative Data from a Heterogeneous Expert Panel: Formal Process and Application in Animal Health. *Risk analysis : An official publication of the Society for Risk Analysis*, Volume 22, págs. 67-81.

Van Zolingen, S. J., & Klaassen, C. A. (2003): "Selection processes in a Delphi study about key qualifications in Senior Secondary Vocational Education". *Technological Forecasting and Social Change*, 70(4), 317–340. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(02\)00202-0](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(02)00202-0)

Varela-Ruiz, M., Díaz-Bravo, L., & García-Durán, R. (2012): "Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. Revista Investigación En Educación Médica", 1(2), 90–95. <https://doi.org/ISSN: 2007-5057>

Walter-Herrmann, J., & Büching, C. (2013): FabLab: Of Machines, Makers and Inventors. *FabLab: of Machines, Makers and Inventors*. Wetzlar: [Transcript] Cultural and Media Studies.

Webler, T., Levine, D., Rakel, H., & Renn, O. (1991): "A novel approach to reducing uncertainty: The group Delphi". *Technological Forecasting and Social Change*, 39(3), 253–263. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(91\)90040-M](https://doi.org/10.1016/0040-1625(91)90040-M)

Williams, P. L., & Webb, C. (1994): "The Delphi technique: a methodological discussion". *Journal of Advanced Nursing*, 19(1), 180–186. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1994.tb01066.x>

Wilson, E. (1927): "Probable inference, the law of succession, and statistical inference". *Journal of the American Statistical Association*, 22(158), 209–212. <https://doi.org/10.2307/2276774>

Witkin, B. R., & Altschuld, J. W. (1995): Planning and conducting needs assessment: A practical guide. (T. Oaks, Ed.): Sage.

Wittman, H., Beckie, M., & Hergesheimer, C. (2012): "Linking Local Food Systems and the Social Economy? Future Roles for Farmers' Markets in Alberta and British Columbia". *Rural Sociology*, 77(1), 36–61. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2011.00068.x>

Wright, G., Lawrence, M. J., & Collopy, F. (1996): "The role and validity of judgment in forecasting". *International Journal of Forecasting*. [https://doi.org/10.1016/0169-2070\(96\)00674-7](https://doi.org/10.1016/0169-2070(96)00674-7)



Yousuf, M. I. (2007): "Using experts' opinions through Delphi technique". *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(4),<http://pareonline.net/getvn.asp?https://doi.org/May 2007> ZAWACKI-RICHTER, O. (2009): "Research Areas in Distance Education: A Delphi Study". *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10, 1–17.

Zayas Agüero, P. M. (2011): "El proceso del análisis y la descripción con las especificaciones para confeccionar la matriz de las competencias y construir el perfil del cargo o de ocupación. Ejemplo de dependiente gastronómico en la rama turística". *Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Local*, 4(9)



## Anexos