

Encuesta Nacional de Empleo: contingencia COVID-19

Antecedentes

En el contexto de la contingencia generada por la pandemia de COVID-19 (o simplemente COVID-19) en Chile, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) ha adoptado, a contar de marzo de 2020 y hasta que las condiciones lo permitan, una serie de medidas para dar continuidad a la recolección de datos de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), con el fin de proteger a sus encuestadores e informantes de la exposición a riesgos de contagio innecesarios.

Dentro de las principales medidas se encuentra la suspensión del levantamiento presencial, aplicando una estrategia excepcional de recolección de datos vía telefónica, según la cual un encuestador del INE contacta a la vivienda para poder completar la encuesta remotamente. Asimismo, si al informante no le es posible responder la encuesta por teléfono, el encuestador ofrece la alternativa de llenado vía web, a través de un cuestionario auto-aplicado, que se encuentra en la página www.ine.cl, sección acceso informantes¹, e ingresando el usuario y clave entregados previamente vía telefónica por el encuestador.

Durante todo este período se ha contado con la asesoría de la División Estadística de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), así como de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), quienes han acompañado al INE en el proceso de implementación de los planes de contingencia debido al COVID-19, tomando en consideración las recomendaciones internacionales y las buenas prácticas de los países.

Tasa de logro

En lo que respecta al levantamiento del trimestre móvil abril-junio de 2020, la Tabla 1 muestra las tasas de logro a nivel nacional desde abril a junio de 2020. Para la submuestra de junio 2020 se alcanzó un logro de 61,7%, equivalente a 7.946 viviendas a nivel nacional. En términos del trimestre móvil, la tasa de logro fue de 62,5%.

Tabla 1: Tasas de logro operativo ENE*

| Submuestra | Porcentaje | N° de viviendas logradas |
|------------------------------------|------------|--------------------------|
| Abr-20 | 59,9% | 7.639 |
| May-20 | 65,9% | 8.469 |
| Jun-20 | 61,7% | 7.946 |
| Trimestre móvil marzo-mayo de 2020 | 62,5% | 24.054 |

* Dado que nos encontramos en un proceso de incorporación del nuevo diseño muestral, la tasa de logro se calcula con respecto a la muestra objetivo. Las viviendas logradas son aquellas que pasan la grilla de suficiencia (control de calidad) y entran al cálculo final.

Fuente: INE.

La publicación del trimestre móvil abril-junio de 2020 (AMJ 2020), muestra de forma íntegra los impactos del COVID-19 en el mercado laboral, en donde las distintas medidas que ha tomado la autoridad se han ejecutado en cada uno de los meses que conforman el trimestre de análisis. En el caso de las restricciones de movilidad (cuarentenas), estas comenzaron desde la segunda quincena del mes de marzo de 2020 afectando fuertemente el desarrollo de ciertas actividades económicas. Asimismo, en el ámbito del efecto de la Ley de Protección al Empleo, que entró en vigencia en abril de 2020, este trimestre móvil incluye los tres primeros meses de aplicación de la nueva normativa, en donde se observa un impacto positivo que redundó en un aumento significativo de los ocupados ausentes de su trabajo, amortiguando la disminución de ocupados en doce meses, tal como se anticipó en la nota técnica n°2 publicada en abril pasado².

1) Link: <https://www.ine.cl/acceso-informantes/informacion-para-personas-encuestadas>
 2) Ver nota técnica n°2, página 10, "Encuesta Nacional de Empleo: contingencia COVID-19".
 Link: <https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y-anuarios/separatas/tem%C3%A1ticas/separata-tecnica-n-2-contingencia-covid-19.pdf>

Dada las restricciones de movilidad que impiden el normal desarrollo de las actividades económicas, se sigue observando un flujo importante de personas hacia fuera de la fuerza de trabajo (inactividad), las que en su mayoría no estaban buscando un empleo, pero estaban disponibles para trabajar, conformando lo que se denomina la fuerza de trabajo potencial. Este mayor tránsito hacia la inactividad hizo que las presiones sobre el mercado laboral (aumento de la desocupación) sean menores a lo esperado.

Ejercicios metodológicos para monitorear el sesgo de las estimaciones

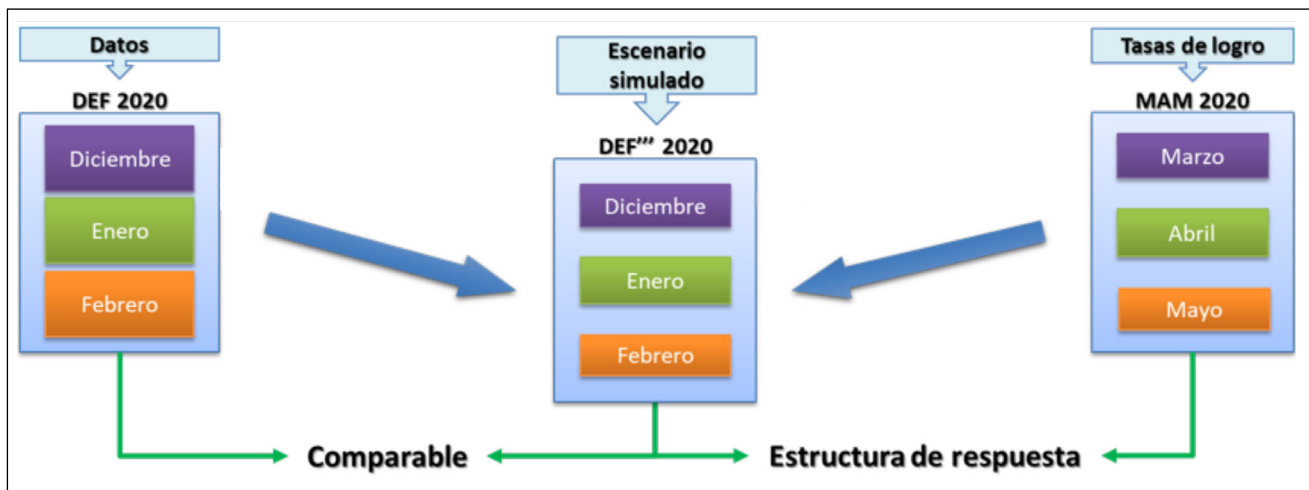
A pesar de que se observa una mayor tasa de logro operativo con respecto a lo evidenciado a inicios de la pandemia (marzo de 2020), se sigue monitoreando el impacto del cambio en la forma de levantar la encuesta y la ausencia de respuestas en algunas subpoblaciones específicas. En particular, durante este mes se realizaron ejercicios metodológicos para medir el sesgo en la estimación de la tasa de desocupación a nivel nacional y regional, así como también en la desagregación de ocupados según rama de actividad económica, tomando la estructura de respuesta de un trimestre completo de levantamiento por teléfono, específicamente la del trimestre móvil marzo- mayo de 2020 (MAM2020).

Metodología implementada para medir el sesgo

Con el objetivo de estimar los efectos de la pérdida muestral generada al levantar solo aquellas unidades con datos de contacto, se realizó un ejercicio de simulación que permitió obtener una aproximación del sesgo introducido en las estimaciones de la encuesta. La simulación se llevó a cabo tomando la estructura de respuesta de las muestras de marzo, abril y mayo, emulando dicho comportamiento sobre los datos de levantamiento del trimestre móvil diciembre-enero-febrero de 2020 (DEF2020) para conformar un trimestre simulado denominado DEF^{sim}2020, haciendo alusión a un trimestre cuyas tres submuestras han sido levantadas vía telefónica debido a la emergencia sanitaria. Para el trimestre simulado se generaron 100 réplicas muestrales y se calcularon las correspondientes estimaciones de la tasa de desocupación.

La Figura 1 ilustra el procedimiento de simulación para la estimación del sesgo.

Figura 1. Esquema de simulación.



Fuente: INE.

Las diferencias observadas entre las estimaciones del trimestre móvil oficial DEF2020 y las estimaciones de DEF^{sim}2020, representan una aproximación del sesgo introducido en las estimaciones debido a la pérdida muestral acarreada por efecto de la pandemia.

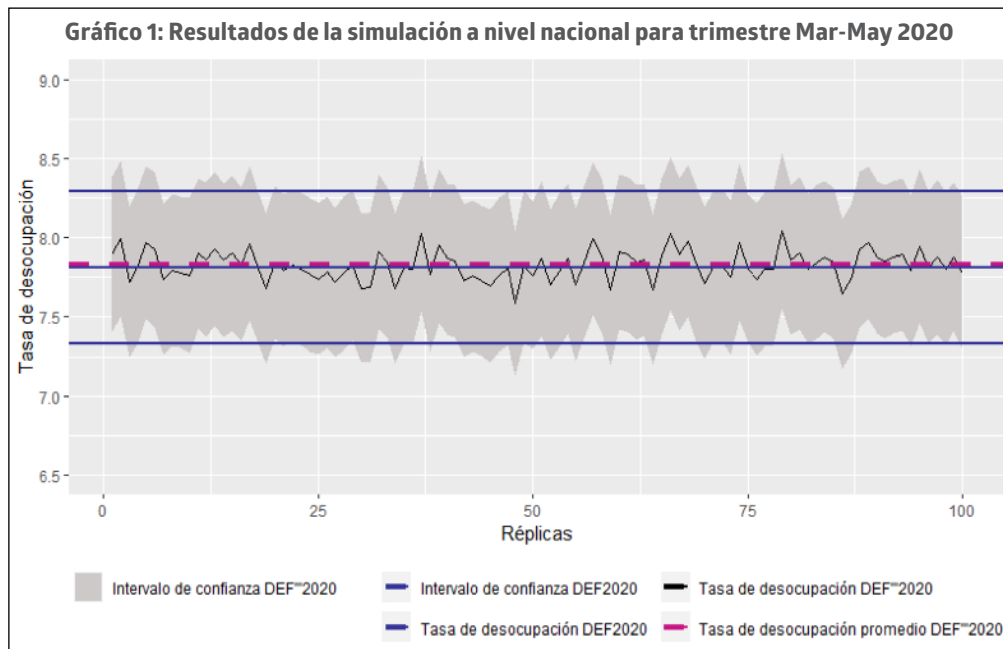
Principales resultados de la medición del sesgo en la estimación de la tasa de desocupación

En la Tabla 2 se presentan los resultados de las estimaciones a nivel nacional. En primera instancia, se observa la estimación oficial del trimestre DEF2020 seguida de la tasa de desocupación del escenario simulado DEF'''2020, calculada como el promedio de las estimaciones obtenidas en las 100 réplicas. También se muestra el promedio de las diferencias relativas entre DEF2020 y DEF'''2020 junto con el coeficiente de variación promedio de DEF'''2020. La diferencia relativa observada entre ambas tasas es de 0,23%, equivalente a una diferencia absoluta de 0,02%, lo que resulta un sesgo aceptable en términos estadísticos. Por otra parte, el coeficiente de variación promedio de las 100 réplicas es de 0,03 indicando que, aún bajo este escenario, es posible generar estimaciones con gran precisión a nivel nacional. La representación gráfica de estos resultados puede observarse en el Gráfico 1.

Tabla 2: Resultados de DEF'''2020 a nivel nacional

| Estimaciones | Nacional |
|---------------------------------|----------|
| Tasa de desocupación DEF2020 | 7,81 |
| Tasa de desocupación DEF'''2020 | 7,83 |
| Diferencia relativa | |
| DEF'''2020 vs DEF2020 | 0,23 |
| Diferencia absoluta | |
| DEF'''2020 vs DEF2020 | 0,02 |
| Coef. Variación | |
| DEF'''2020 | 0,03 |

Fuente: INE.

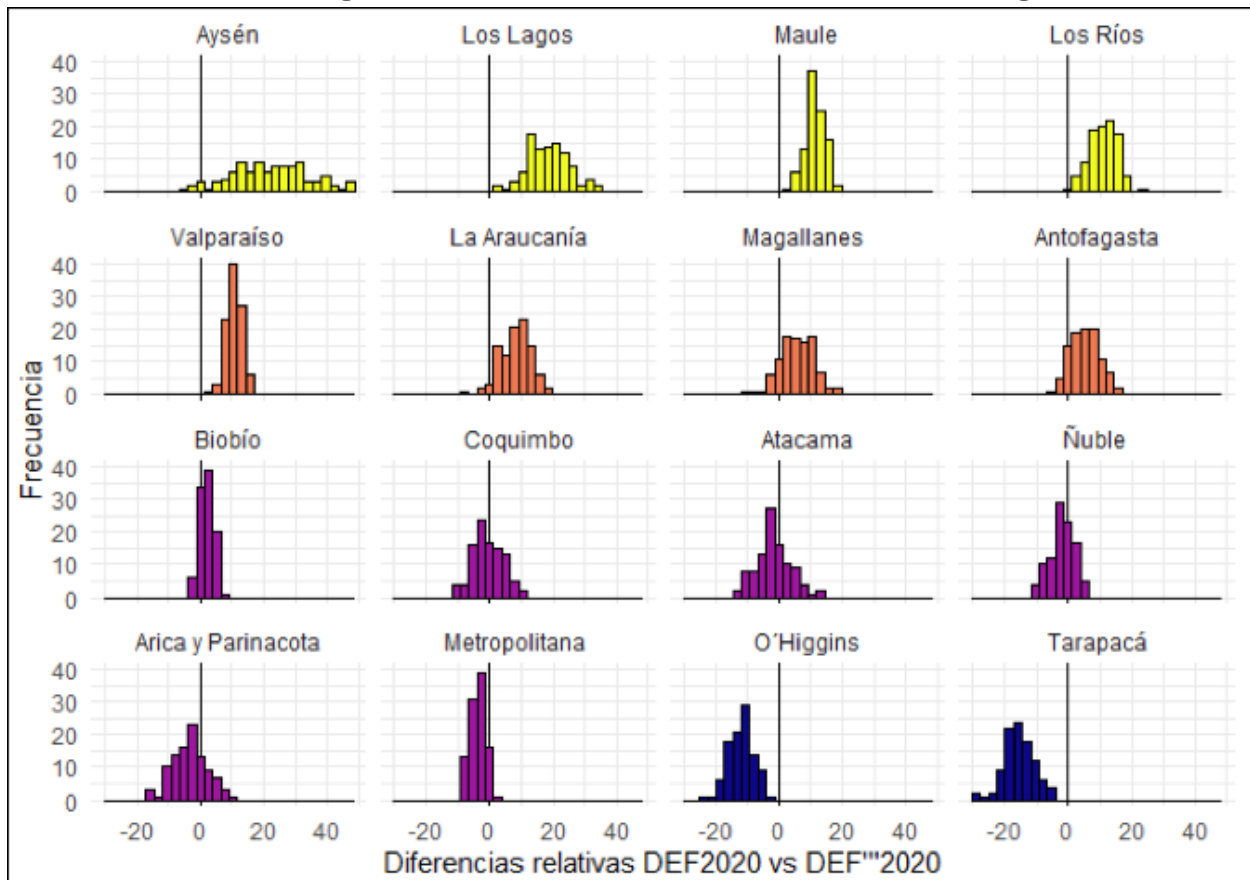


Fuente: INE.

El Gráfico 2 muestra los histogramas de las diferencias relativas entre DEF2020 y DEF²⁰²⁰ a nivel regional según sentido y magnitud del sesgo. Como se puede observar, en la primera fila se encuentran las regiones de Aysén, Los Lagos, Maule y Los Ríos, las cuales presentan los sesgos más importantes hacia el alza, resaltando los casos de Aysén y Los Lagos con diferencias que alcanzan hasta 47% y 33%, respectivamente en algunas réplicas muestrales. En la segunda fila se muestran las regiones de Valparaíso, La Araucanía, Magallanes y Antofagasta, donde si bien se observan sesgos al alza, estos son de menor magnitud, alcanzando máximos de hasta 18%.

En la tercera línea y en las dos primeras regiones de la cuarta línea, se encuentran las regiones que presentan los menores sesgos, que son Biobío, Coquimbo, Atacama, Ñuble, Arica y Parinacota y Metropolitana, cuyas diferencias relativas alcanzan 14% hacia el alza y -15% hacia la baja. Por su parte, las regiones de O'Higgins y Tarapacá reflejaron los sesgos hacia la baja más importantes, alcanzando diferencias relativas de -25% y -29%.

Gráfico 2. Histograma de diferencias relativas DEF2020 vs DEF²⁰²⁰ a nivel regional



Fuente: INE.

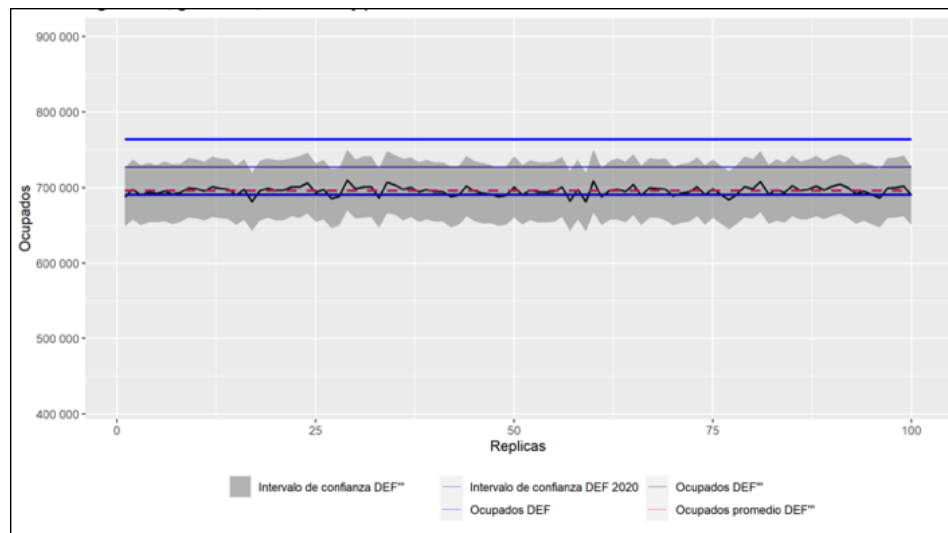
Principales resultados de la medición del sesgo en la estimación de los ocupados según rama de actividad económica

A nivel nacional, la estimación del total de ocupados de DEF²⁰²⁰ muestra un valor muy similar a la estimación oficial de DEF 2020, por lo que no hay evidencia de sesgo en esta medida. La diferencia relativa entre ambas mediciones es -0,25%.

Al desagregar por rama de actividad económica, se observa que en 9 de las 21³ secciones⁴, las estimaciones de DEF^{***}2020 tienen un sesgo hacia la baja, que en términos de la simulación obtenida subestima el total de ocupados de la medición oficial de DEF2020. Las mayores subestimaciones se registran en las ramas Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas y Actividades de alojamiento y de servicio de comidas, las que se ubican más de un 4% por debajo de la estimación oficial.

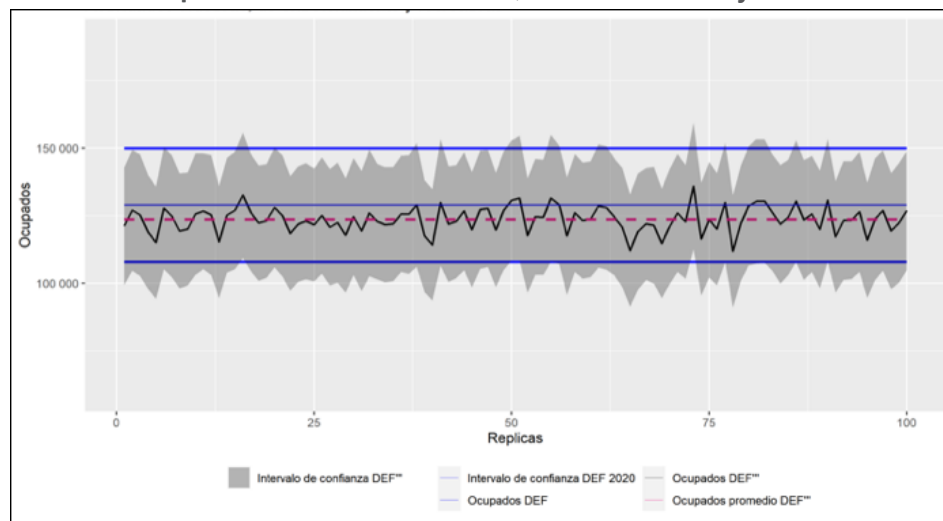
En el caso de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, como se observa en el gráfico siguiente, el valor promedio de las simulaciones DEF^{***} se ubica cerca del límite inferior de la estimación del trimestre DEF 2020. En las otras ramas mencionadas, la diferencia es algo menor y los intervalos de ambas estimaciones se traslapan en una proporción importante.

Gráfico 3: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF^{*} 2020
Ocupados en Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca**



Fuente: INE.

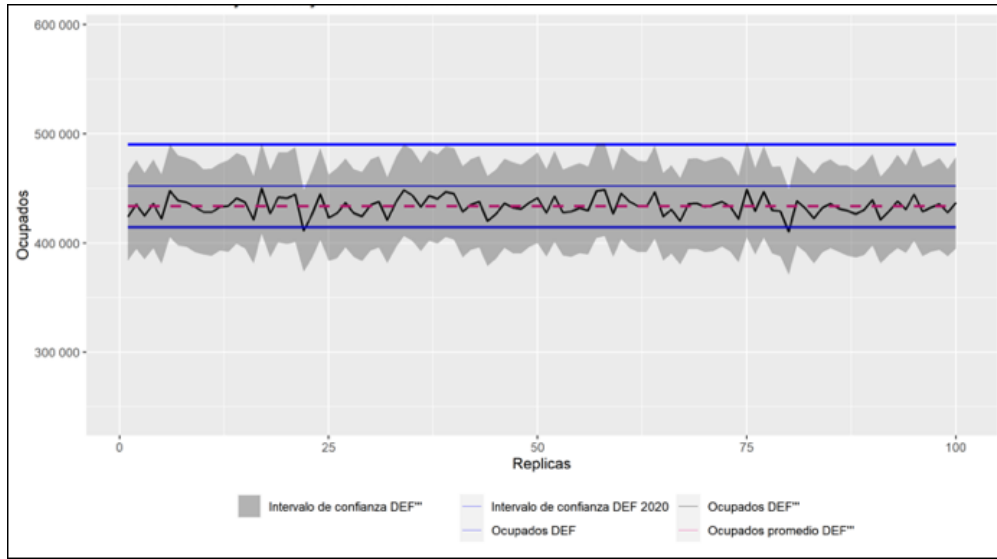
Gráfico 4: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF^{*} 2020
Ocupados en Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas**



Fuente: INE.

- 3) En el análisis se excluye el sector económico Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales debido a que su participación en el total de ocupados no supera el 0,05%.
- 4) Clasificación de Actividades Económicas Nacional para Encuestas Sociodemográficas (CAENES) basado en la Clasificación Internacional Industrial Uniforme Revisión 4 adaptación Chilena.

**Gráfico 5: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Actividades de alojamiento y servicios de comida**

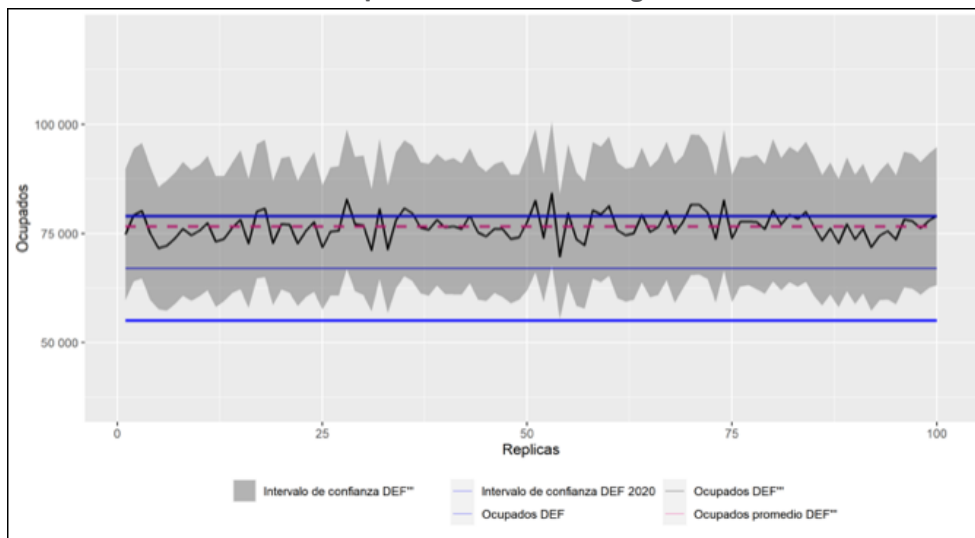


Fuente: INE.

La sobreestimación en el total de ocupados por ramas alcanza magnitudes, en términos relativos, mayores que la subestimación. En total son 8 secciones que tienen algún nivel de sesgo al alza. Los mayores niveles de sobreestimación se observan en Suministro de agua; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado y en Información y comunicaciones, con diferencias de 14,4%, 12,4% y 7,9%, respectivamente.

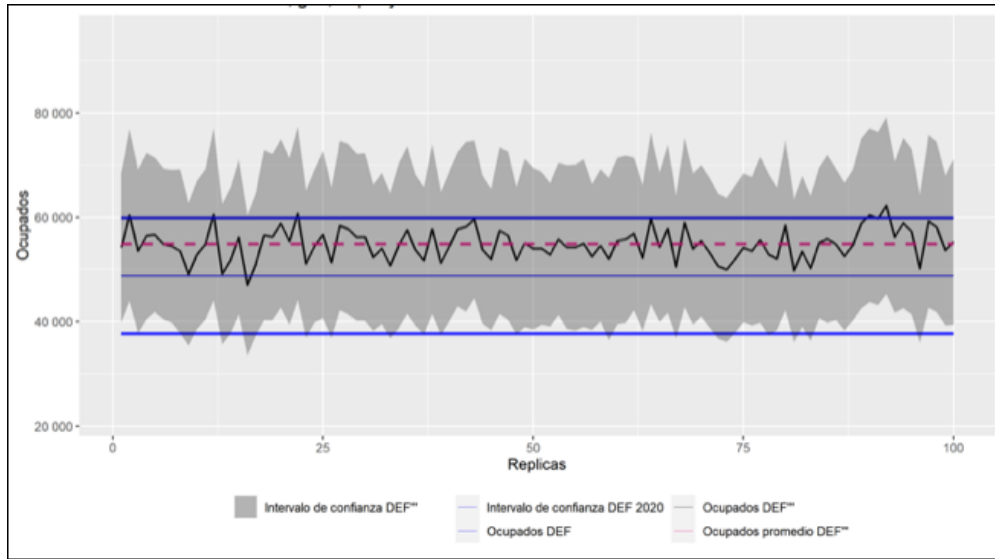
Como se observa en el siguiente gráfico, el promedio de las simulaciones en la rama Suministro de agua se aproxima al límite superior de la estimación oficial para el trimestre DEF 2020 y algunas simulaciones superan este límite. En las otras ramas que presentan un alto nivel de sobreestimación se observa una tendencia similar pero en menor medida.

**Gráfico 6: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Suministro de agua**



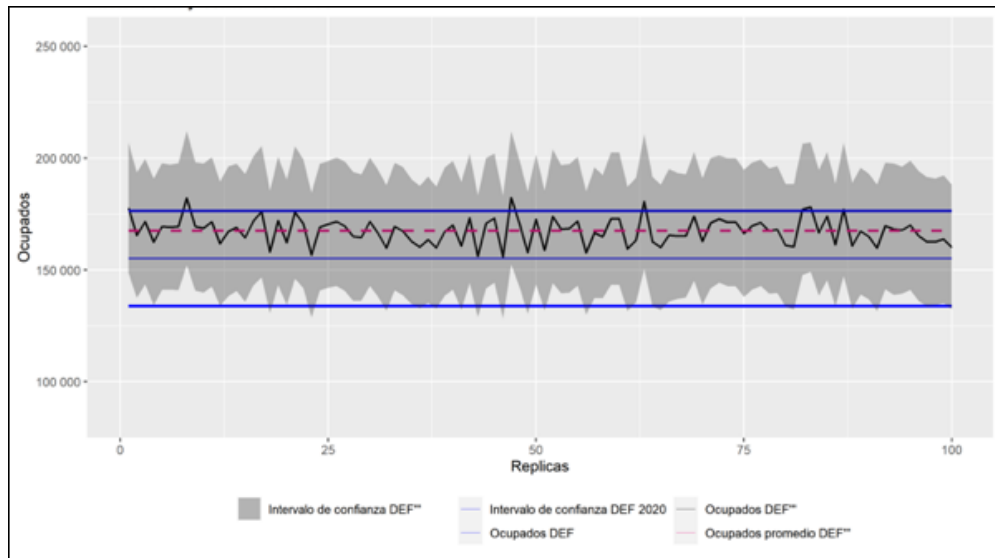
Fuente: INE.

**Gráfico 7: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Suministro de gas, vapor y aire acondicionado**



Fuente: INE.

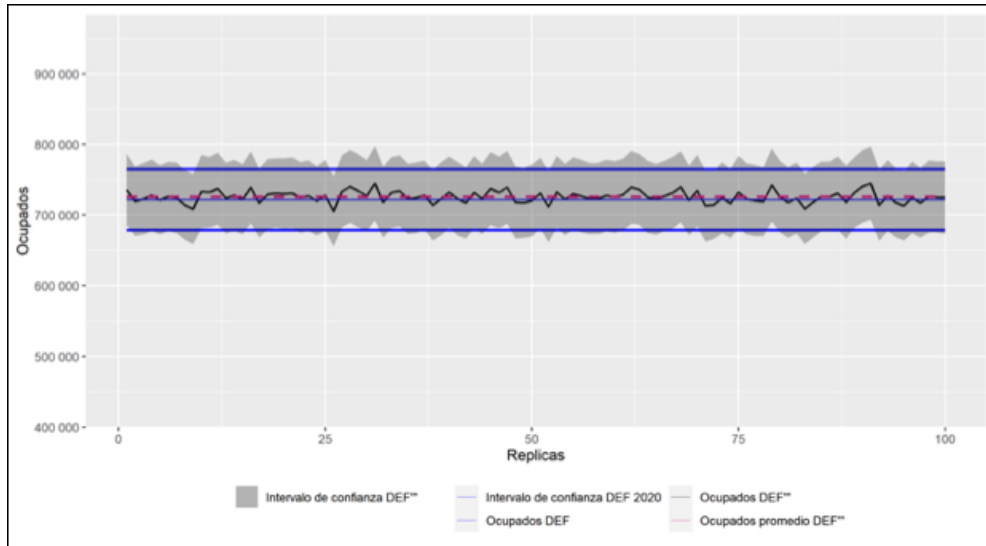
**Gráfico 8: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Información y comunicaciones**



Fuente: INE.

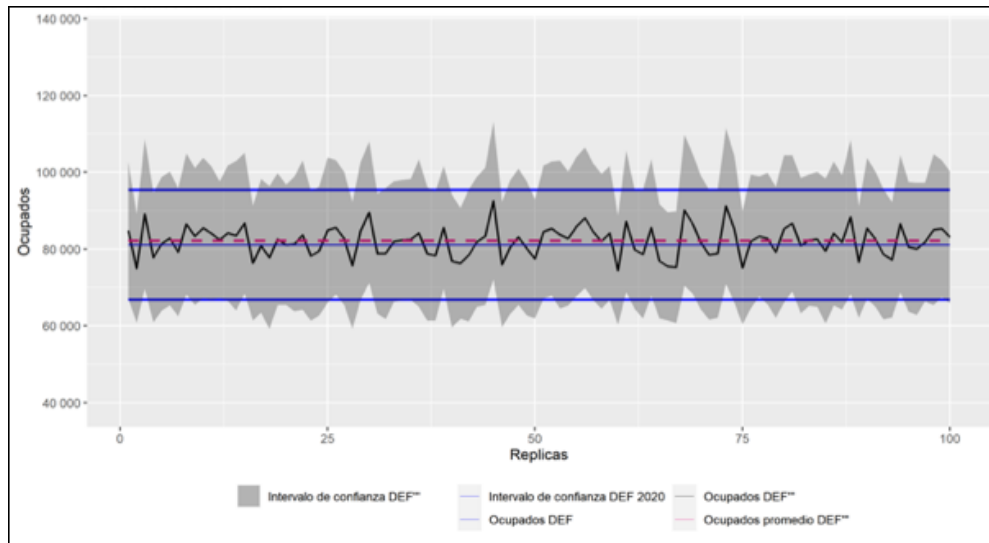
También se destacan ramas de actividad cuyas estimaciones DEF''' se ubican en valores muy cercanos a la estimación oficial para el trimestre DEF. Estas ramas son Enseñanza; Actividades inmobiliarias y Transporte y almacenamiento, que registran diferencias relativas muy menores y se ubican entre 0,6% y 1,7%, lo que implica un alto nivel de coincidencia con la estimación oficial, como se muestra en los gráficos siguientes. En total son 6 secciones las que presentan un sesgo casi nulo en sus estimaciones.

**Gráfico 9: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Enseñanza**



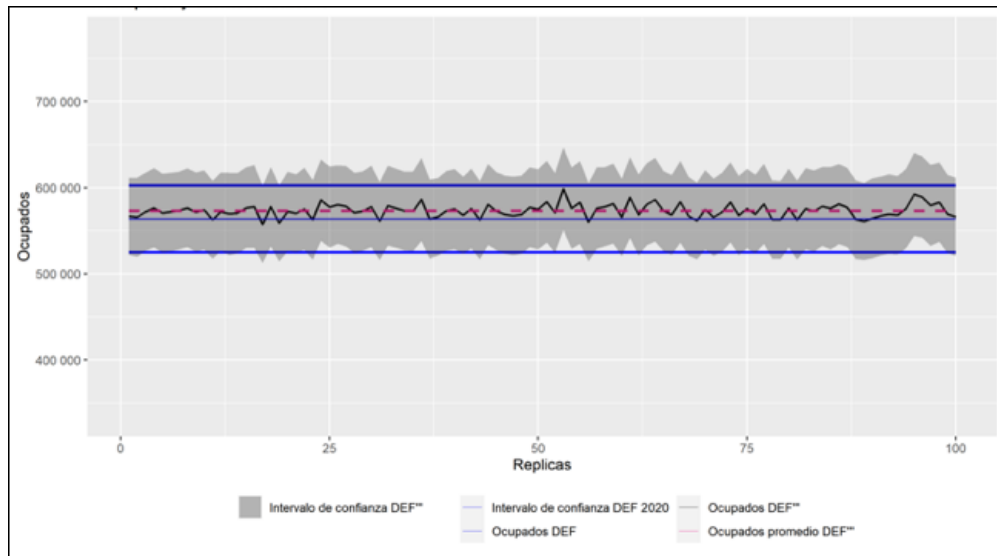
Fuente: INE.

**Gráfico 10: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Actividades inmobiliarias**



Fuente: INE.

**Gráfico 11: Comparación estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020
Ocupados en Transporte y almacenamiento**



Fuente: INE.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las simulaciones realizadas a partir de la estructura de respuesta de los meses de marzo, abril y mayo de 2020 extrapolada en el trimestre DEF2020, con la desagregación de los ocupados por rama de actividad económica. En primer lugar, se destaca que los coeficientes de variación de las estimaciones se mantienen relativamente estables y en niveles aceptables, lo que implica que las estimaciones mantienen su nivel de precisión.

En cuanto a las diferencias relativas con respecto a la estimación DEF, se observa que un total de seis ramas de actividad se mantienen con diferencias pequeñas, mientras que cuatro ramas muestran diferencias medias y las restantes 11 ramas muestran un nivel de diferencia relativa entre las estimaciones alto, sobre el 4%.

**Tabla 3: Ocupados por rama de actividad económica
Resumen de simulaciones DEF'''**

| Ramas de actividad | Ocupados DEF''' | Ocupados DEF | Diferencia relativa con DEF | Coefficiente de variación | Nivel de diferencia relativa* |
|---|------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 695,519 | 726,957 | -0.043 | 0.026 | ALTO |
| Explotación de minas y canteras | 228,260 | 234,039 | -0.025 | 0.042 | MEDIO |
| Industrias manufactureras | 917,538 | 876,654 | 0.047 | 0.026 | ALTO |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 54,846 | 48,776 | 0.124 | 0.102 | ALTO |
| Suministro de agua | 76,578 | 66,953 | 0.144 | 0.078 | ALTO |
| Construcción | 769,332 | 772,708 | -0.004 | 0.030 | BAJO |
| Comercio al por mayor y al por menor | 1,690,253 | 1,708,609 | -0.011 | 0.020 | BAJO |
| Transporte y almacenamiento | 573,271 | 563,657 | 0.017 | 0.034 | BAJO |
| Actividades de alojamiento y de servicio de comidas | 433,675 | 452,215 | -0.041 | 0.044 | ALTO |
| Información y comunicaciones | 167,502 | 155,186 | 0.079 | 0.064 | ALTO |
| Actividades financieras y de seguros | 176,742 | 181,568 | -0.027 | 0.069 | MEDIO |
| Actividades inmobiliarias | 82,119 | 81,094 | 0.013 | 0.087 | BAJO |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 317,065 | 327,619 | -0.032 | 0.069 | MEDIO |
| Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 290,106 | 270,025 | 0.074 | 0.045 | ALTO |
| Administración pública y defensa | 522,812 | 501,776 | 0.042 | 0.031 | ALTO |
| Enseñanza | 726,150 | 721,758 | 0.006 | 0.030 | BAJO |
| Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social | 542,294 | 551,787 | -0.017 | 0.036 | BAJO |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas | 123,645 | 128,940 | -0.041 | 0.085 | ALTO |
| Otras actividades de servicios | 302,662 | 291,953 | 0.037 | 0.054 | MEDIO |
| Actividades de los hogares como empleadores | 361,128 | 341,118 | 0.059 | 0.039 | ALTO |
| Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales | 3,081 | 2,369 | 0.300 | 0.541 | ALTO |
| No sabe / No responde | 28,686 | 57,612 | -0.502 | 0.286 | ALTO |
| Total | 9,086,696 | 9,063,374 | 0.003 | 0.013 | BAJO |

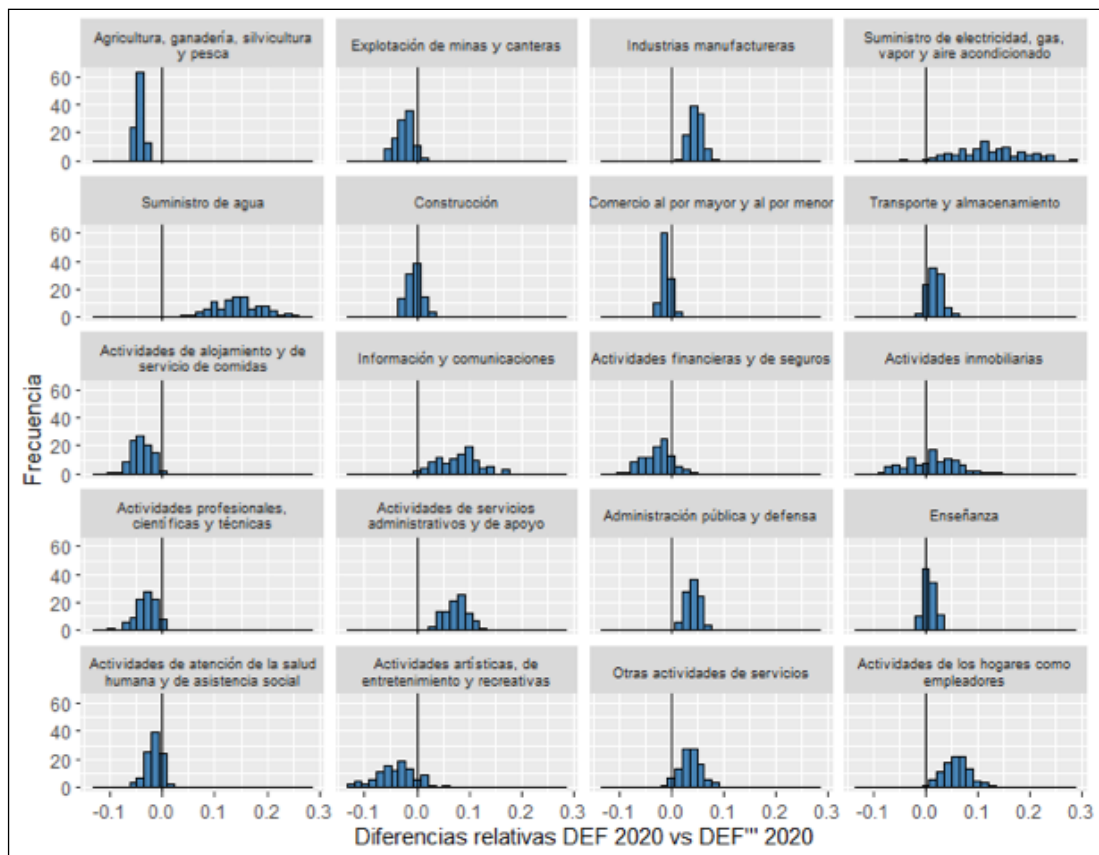
* : Los niveles se definieron aplicando los siguientes criterios sobre el valor absoluto de la diferencia relativa: Bajo: inferior 0,025; Medio: entre 0,025 y 0,04; Alto: superior a 0,04.

Fuente: INE.

En los siguientes gráficos se muestra la distribución de las diferencias relativas entre las estimaciones simuladas y la verdadera estimación del trimestre DEF 2020 para cada una de las ramas de actividad. Se incluye como referencia una línea vertical en el valor cero. Cuando la estimación no presenta sesgo, los valores se distribuyen en torno a esta línea de referencia. Cuando la distribución de las diferencias se ubica a la izquierda a o la derecha de la línea vertical, el valor simulado sub o sobrestimaré, respectivamente, el resultado obtenido para la estimación del trimestre DEF 2020.

Se observa que Construcción, Comercio, Enseñanza y Actividades de atención de salud mantienen diferencias relativas que se distribuyen simétricamente en torno al cero.

Gráfico 12: Histograma de diferencias relativas entre estimaciones DEF 2020-DEF''' 2020



Otras medidas implementadas

Modelo de ajuste por no respuesta

Al igual que en el trimestre anterior, se mantiene la aplicación de un modelo de ajuste por no respuesta vía *propensity score*⁵. El modelo de ajuste se calcula a nivel de las viviendas, teniéndose el estado de respuesta como variable dependiente y un conjunto de variables independientes que también se utilizan a nivel de vivienda. La aplicación de un modelo de no respuesta consiste en la estimación de la probabilidad o propensión que cada unidad tiene de responder, a partir de una serie de variables explicativas. El modelo utilizado es del tipo *logit*, que es la forma funcional más frecuentemente aplicada para el modelamiento de variables dependientes dicotómicas.

El desarrollo del modelo se llevó a cabo con información procedente de la muestra de la ENE levantada en el trimestre enero-marzo de 2020, la cual fue utilizada para construir las variables explicativas con que se modeló el estado de respuesta en el trimestre de abril-junio de 2020. Específicamente el modelo de no respuesta se calculó para los meses de abril, mayo y junio en función a la información procedente de los meses de enero, febrero y marzo, respectivamente.

5) Ver nota técnica n°4, página 5, "Encuesta Nacional de Empleo: contingencia COVID-19". Link: http://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y-anuarios/separatas/tem%C3%A1ticas/separata-t%C3%A9cnica-n-4-contingencia-covid-19.pdf?sfvrsn=37f5a108_4

La Tabla 4 resume las variables independientes consideradas en el modelo.

Tabla 4: Tipos de efecto y variables incluidas en modelo de no respuesta

| Tipo de efecto | Variables dependientes |
|----------------|------------------------------------|
| Lineal | Área |
| | Región |
| | Pertenencia a la fuerza de trabajo |
| | Edad media de la PET |
| | Cantidad de hombres (PET) |
| | Cantidad de mujeres (PET) |
| | Promedio de ocupados |
| Interacciones | Área x Región |
| | Fuerza de trabajo x Región |
| Cuadrático | Edad media de la PET |
| | Cantidad de hombres (PET) |
| | Cantidad de mujeres (PET) |

Fuente: INE.

Luego de la aplicación del ajuste por no respuesta, los ajustes relacionados con el suavizamiento, ajuste de marcos duales y calibración por *raking*, no tienen cambios y siguen siendo como se detallan en el documento metodológico de la encuesta o en los documentos de trabajo publicados.

Resumen

La situación actual plantea grandes desafíos para la ENE y se están realizando todos los esfuerzos operativos y técnicos para dar continuidad a la producción de indicadores oficiales sobre el mercado laboral, entregando información útil para el análisis y seguimiento de los impactos del COVID-19, tanto a nivel nacional como regional.

El cambio en la metodología de levantamiento y las menores tasas de logro han implicado realizar ejercicios metodológicos para monitorear mes a mes los sesgos en las estimaciones producto de las menores tasas de logro obtenidas en el período, así también a causa de la subcobertura o sobrecobertura de ciertas subpoblaciones. Es posible asegurar que los sesgos estimados se mantienen dentro de los parámetros aceptables para los niveles de estimación agregados a nivel nacional, sin embargo se debe tomar en cuenta la mayor variabilidad que tendrán las estimaciones debido a que los niveles de precisión en algunos casos disminuyen (intervalos de confianza más amplios), especialmente cuando se obtienen estimaciones a nivel regional o por alguna otra variable de interés, pues a medida que se realizan mayores desagregaciones con los datos, el sesgo puede aumentar.

En esta separata técnica se hace un análisis del sesgo en la estimación de la tasa de desocupación y en la desagregación de ocupados según rama de actividad económica. Se destaca que en el caso de la tasa de desocupación los sesgos observados son muy menores, sin embargo en el caso de la desagregación por actividad económica se constatan algunas aperturas con mayor sesgo. Se sugiere siempre estimar los coeficientes de variación y errores de estimación con la advertencia de que, a mayor desagregación, el sesgo tiende a incrementarse a propósito de la pérdida de unidades muestrales⁶.

6) Tomar en consideración los criterios de calidad estadística que el INE ha definido en el "Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas de hogares", publicado en febrero de 2020. Link: <https://www.ine.cl/docs/default-source/institucionalidad/buenas-pr%C3%A1cticas/clasificaciones-y-estandares/est%C3%A1ndar-evaluaci%C3%B3n-de-calidad-de-estimaciones-publicaci%C3%B3n-27022020.pdf>

Los boletines regionales que el INE publica ya incluyen los criterios de calidad y las alertas a los usuarios sobre la precisión de las estimaciones y el alcance que se puede tener de las desagregaciones de los datos. Asimismo, los tabulados disponibles en la página web www.ine.cl incluyen las alertas sobre el nivel de precisión de las estimaciones, por tanto se invita a los usuarios a tomar en consideración las alertas que da la institución en este ámbito.

En términos conceptuales, la ENE mantiene consistencia con las recomendaciones de la OIT, sin impactar los criterios de clasificación de las personas como ocupadas, desocupadas o fuera de la fuerza de trabajo utilizados históricamente en la encuesta. En el ámbito del efecto de la Ley de Protección al Empleo, que entró en vigencia en abril de 2020, el trimestre móvil abril-junio de 2020 incluye los tres primeros meses de aplicación de la nueva normativa, en donde se observa un impacto positivo que redundó en un aumento significativo de los ocupados ausentes.

Asimismo, al igual que en el trimestre anterior, dadas las restricciones de movilidad que impiden el normal desarrollo de las actividades económicas, se observó también un flujo importante de personas hacia fuera de la fuerza de trabajo (inactividad), las que en su mayoría no estaban buscando un empleo, pero estaban disponibles para trabajar, conformando lo que se denomina la fuerza de trabajo potencial. Este mayor tránsito hacia la inactividad hizo que las presiones sobre el mercado laboral (aumento de la desocupación) sean menores.

Debido a que las condiciones están cambiando rápidamente, el INE se encuentra monitoreando los elementos de recolección y metodológicos para seguir incorporando las recomendaciones de los organismos internacionales (CEPAL-OIT) y las buenas prácticas de las otras oficinas nacionales de estadísticas.