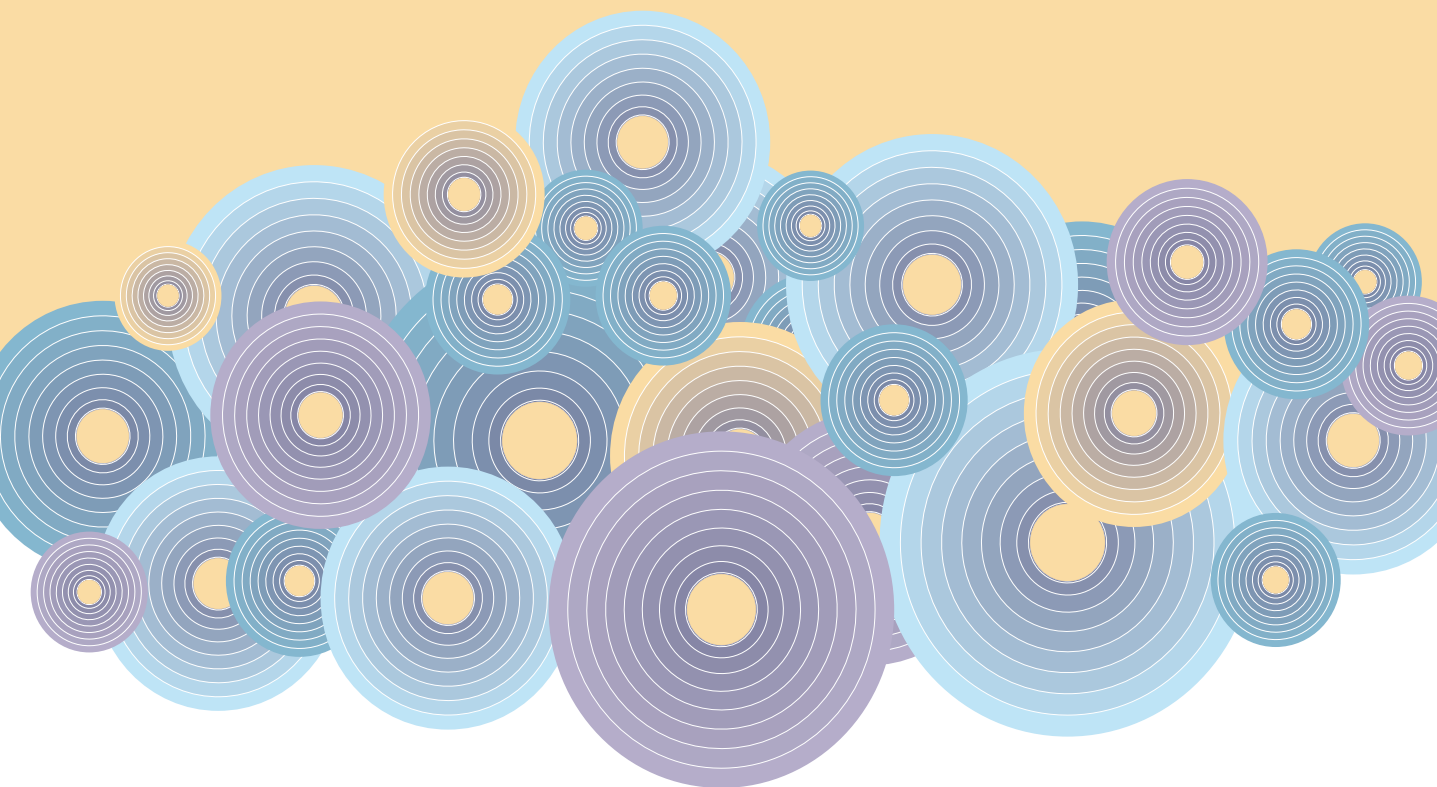


Encuesta Permanente de Hogares

Consideraciones metodológicas sobre el tratamiento de la información del segundo trimestre de 2020

Noviembre de 2020



Ministerio de Economía
Argentina

Instituto Nacional de
Estadística y Censos
República Argentina



EPH. Consideraciones metodológicas sobre el tratamiento de la información del segundo trimestre de 2020

Noviembre de 2020

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Dirección: Marco Lavagna

Dirección Técnica: Pedro Ignacio Lines

Dirección Nacional de Difusión y Comunicación: María Silvina Viazzi

Coordinación de Producción Gráfica y Editorial: Marcelo Costanzo

Dirección Nacional de Estadísticas de Condiciones de Vida: Lic. Guillermo Luis Manzano

Dirección de Encuesta Permanente de Hogares: Sandra Duclós



Queda hecho el depósito que fija la ley n° 11.723

Libro de edición argentina

Buenos Aires, noviembre de 2020

Publicaciones del INDEC

Las publicaciones editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos están disponibles en www.indec.gov.ar y en el Centro Estadístico de Servicios, ubicado en Av. Presidente Julio A. Roca 609 C1067ABB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. También pueden solicitarse al teléfono +54 11 51031-4632 en el horario de atención al público de 9:30 a 16:00. Correo electrónico: ces@indec.gov.ar

Calendario anual anticipado de informes: www.indec.gov.ar/indec/web/Calendario-Fecha-0

Índice

Introducción	4
Metodología general de la EPH	4
Cambios en el operativo de relevamiento	5
Tratamiento metodológico	7
Procedimiento de estimación del segundo trimestre de 2020.....	8
Ponderación de la muestra de la EPH	8
Tratamiento para los aglomerados con muestra insuficiente en el grupo de rotación que ingresa por primera vez.....	9
Ajuste por probabilidad de respuesta (<i>propensity score</i>).....	11
Ajuste por calibración.....	12
Nota sobre la publicación de resultados	13
Bibliografía	14

Introducción

El modo de relevamiento de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) ha sido históricamente presencial, pero debido a la pandemia de la COVID-19, el operativo de campo de la encuesta durante el segundo trimestre de 2020 se realizó en el contexto del decreto n° 297/2020, que establece el aislamiento social, preventivo y obligatorio.

Con el objetivo de no interrumpir el operativo continuo, garantizar la producción de información estadística habitual de la EPH y cuidar la salud tanto de los encuestadores como de los entrevistados, se pasó de la modalidad presencial a la telefónica para contactar y realizar la entrevista a los hogares, entendiendo la relevancia que esto conlleva frente a las circunstancias excepcionales.

Es importante destacar que para mantener la comparabilidad con trimestres anteriores se optó por mantener los cuestionarios trabajados hasta el momento sin agregar ni modificar ninguna pregunta. Además, si bien cambió el modo de relevamiento por la encuesta telefónica, se mantuvo el esquema de rotación del diseño de la muestra, el cual se aplicó en el trabajo de campo.

A lo largo de este período, la Dirección Nacional de Metodología Estadística del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) asesoraron a la Dirección de Encuesta Permanente de Hogares para resolver las nuevas cuestiones que se presentaron debido al contexto particular y, así, seguir produciendo estimaciones de calidad para las tasas e indicadores habituales.

Metodología general de la EPH

La EPH es un programa nacional de producción permanente de indicadores sociales cuyo objetivo es conocer las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población. Se realiza en forma conjunta por el INDEC y las Direcciones Provinciales de Estadística.

Es una encuesta que brinda información trimestral y se basa en una muestra probabilística, estratificada, en dos etapas de selección. En la primera etapa, dentro de cada aglomerado, se selecciona una cantidad de áreas, que son radios censales o agrupamientos de radios para asegurar un número mínimo de viviendas en las áreas (200 viviendas). El método por el que se seleccionan es el del muestreo estratificado con probabilidad de selección proporcional a la cantidad de viviendas particulares del área. En la segunda etapa, se listan todas las viviendas particulares de las áreas seleccionadas, y se seleccionan las viviendas a encuestar mediante el muestreo sistemático de segmentos de viviendas contiguas (dos o tres segmentos, según el aglomerado). Los listados de viviendas se ordenan geográficamente previamente a la selección, lo que constituye una estratificación geográfica implícita.

En cada aglomerado la muestra está distribuida en 4 grupos de rotación (paneles) que funcionan como una submuestra de tamaño igual a una cuarta parte de la muestra total, siguiendo su diseño. Además, están igualmente equilibrados a lo largo del trimestre.

Como todos los estudios de panel, la EPH está organizada de modo de mantener las mismas viviendas durante un período determinado.

El esquema utilizado es el que se denomina 2-2-2, dado que su funcionamiento es el siguiente:

- Las viviendas de un área ingresan a la muestra para ser encuestadas en dos trimestres consecutivos, en el mes y la semana asignados a esa área.
- Se retiran por dos trimestres consecutivos.
- Vuelven a la muestra para ser encuestadas en dos trimestres consecutivos en el mes y la semana asignados a esa área.

Cada vivienda se encuesta en cuatro trimestres, luego de lo cual se reemplaza por otra vivienda de la misma área. Por lo tanto, se renueva periódicamente el conjunto de hogares a encuestar (panel de respondentes).¹

Cambios en el operativo de relevamiento

De acuerdo con el esquema de rotación, en la muestra del segundo trimestre de este año hubo un grupo que participaba por primera vez (grupo 1) y tres grupos que ya habían participado en períodos anteriores. Por lo tanto, en el 75% de la muestra se esperaba contar con el número de teléfono de los hogares que ya habían sido encuestados, mientras que, en el 25% correspondiente al grupo 1, no se tenía ningún contacto previo con las viviendas.

Por lo tanto, en el relevamiento del segundo trimestre de 2020 se presentaron las tres siguientes situaciones para cada aglomerado:

- Viviendas con participación por segunda, tercera y cuarta vez de las que se disponía de un número telefónico.
- Viviendas con participación por segunda, tercera y cuarta vez de las que no se disponía de un número telefónico.
- Viviendas del grupo de rotación que ingresaban por primera vez al panel y para las que, por lo tanto, no se disponían de número de teléfono.

Frente a estas situaciones se estableció el siguiente procedimiento de relevamiento:

- En el caso de las viviendas con teléfono conocido, se contactó al hogar y se realizó la entrevista por teléfono.

¹ Para más información sobre el diseño de muestra de la EPH, ver el capítulo “Aspectos Metodológicos” del informe técnico del segundo trimestre de 2020, disponible en: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_2trim20929E519161.pdf.

- En las viviendas para las que no se contaba con un teléfono, ya sea porque participaban por primera vez en la encuesta o porque en sus participaciones anteriores no se pudo obtener, los encuestadores buscaron los teléfonos por diversos mecanismos:
 - Utilización de buscadores por la dirección a través de distintos medios (guías telefónicas, buscadores *online*, etc.).
 - En aquellas jurisdicciones en las cuales se flexibilizaron las condiciones de aislamiento durante el trimestre, a partir de autorización explícita de la autoridad competente, se salió a campo exclusivamente para hacer contacto con las viviendas de las que no se contaban con números de teléfono, para recolectarlos y luego realizar la encuesta vía telefónica, o para la recuperación (total o parcial) en los casos en los que no se pudo obtener la entrevista telefónica.

Este procedimiento sirvió además para realizar una primera “sensibilización presencial” que permitió una mejor participación de los hogares, a diferencia de aquellos en los que no hubo ningún tipo de contacto previo.

La decisión de **no realizar las entrevistas presenciales**, aun cuando hubo un desplazamiento hasta la vivienda seleccionada, tuvo un **doble propósito**. Por un lado, **preservar la homogeneidad metodológica y operativa de todo el período**, y minimizar así las distorsiones que puedan derivarse de la coexistencia de dos estrategias de relevamiento. Por otro lado, y no menos importante, **mantener el distanciamiento social evitando el contacto cercano entre personas entrevistadas y encuestadores**, para proteger la salud de ambos.

Como resultado de estas adecuaciones en el operativo de campo, de las 26.940 viviendas seleccionadas para el segundo trimestre de 2020 se consiguió información de contacto para 21.950 y, de ellas, en 11.841 sus habitantes respondieron la encuesta.

En el cuadro 1 se presenta una síntesis de la relación entre **contar o no con información previa de contacto y el logro de una respuesta**.

Se observa que el 71,7% de las viviendas para las que se disponía de un número de teléfono por una participación anterior respondieron la encuesta. Por su parte, el 75,2% de las viviendas para las cuales no se contaba con esa información de trimestres anteriores, no respondieron. Por lo tanto, se puede inferir que existe una incidencia directa en el logro de la encuesta si se cuenta con el número de teléfono de participaciones previas.

Asimismo, se observa que se obtuvo respuesta para el 24,8% de quienes no se tenía número de teléfono conocido por contactos previos, lo cual nos da una idea de la efectividad de la búsqueda de información de contacto por otros medios.

Cuadro 1. Porcentaje de viviendas que tenían o no número de teléfono conocido en una participación anterior, según si realizó la encuesta

Total	Número de teléfono conocido	
	No	Sí
Encuesta realizada	No	Sí
No	75,2	28,3
Sí	24,8	71,7
Total	100,0	100,0

Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.

En este sentido, se confirmó que contar con un diseño de panel fue beneficioso para amortiguar el descenso en los niveles de respuesta por dos razones. Por un lado, contar con una participación previa de aquellos hogares pertenecientes a los grupos de rotación mencionados introducía un elemento de conocimiento del hogar sobre el operativo en campo de la EPH, lo cual resultó en una mayor confianza del hogar al momento de la nueva entrevista. Por otro, recolectar los números de teléfono de los hogares de forma directa, disminuyó el problema de desactualización en la información de contacto.

En las entrevistas exclusivamente telefónicas, para las que fue necesario obtener el dato de contacto a partir de información secundaria y se contaba solo con la dirección de las viviendas, se realizaba una primera pregunta de control para confirmar si la dirección del hogar se correspondía efectivamente con la dirección de la vivienda seleccionada. Este control fue necesario debido a una posible desactualización de la información obtenida. En los casos en que el hogar respondió negativamente, la entrevista no se realizó.

Tratamiento metodológico

El relevamiento habitual de la EPH en este trimestre se ha visto afectado en dos aspectos. El primero se relaciona con la cobertura de la muestra, ya que se redujo a las viviendas que tenían un número de teléfono conocido o cuyo número se pudo obtener mediante estrategias que no implicaban contacto personal. El segundo responde al cambio de la modalidad de la entrevista, habitualmente presencial y ahora exclusivamente telefónica. Ambos cambios impactan en la cantidad de hogares sin respuesta y ocasionan sesgos en las estimaciones.

Para abordar ambos problemas se tomaron en cuenta las recomendaciones internacionales referidas a las encuestas a hogares en el período de aislamiento social y la experiencia de otros países.

Se siguieron los siguientes pasos:

- Se realizaron distintos ejercicios para estudiar el sesgo tomando en cuenta la comparación con trimestres anteriores; la respuesta afirmativa al número de teléfono en un trimestre habitual; y la respuesta efectiva del segundo trimestre de 2020 en la participación anterior de dicho panel. De esta manera, se obtuvieron las principales variables explicativas de la no respuesta.

- Se utilizó el modelo de probabilidad de respuesta **propensity score** para el ajuste de las ponderaciones de diseño utilizando las variables detectadas en el punto anterior.
- Finalmente, a la ponderación ajustada por el modelo de probabilidad de respuesta se le aplicó una calibración a cada aglomerado tomando como referencia las proyecciones de población del trimestre, abiertas por sexo y tramos de edad.

Procedimiento de estimación del segundo trimestre de 2020

Figura 1. Etapas del procedimiento de estimación del segundo trimestre de 2020



Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.

Ponderación de la muestra de la EPH

Como en la mayoría de las encuestas probabilísticas, el cálculo de los factores de expansión se realiza en las siguientes fases:

- I. Se expande por la inversa de la probabilidad con que fue seleccionada cada vivienda en la muestra. A este primer componente se lo llama “ F_{ai} ” (es la inversa de la fracción general de muestreo del diseño aplicado en el aglomerado). Dado que en cada aglomerado la muestra EPH tiene un diseño bietápico (dentro de cada aglomerado se seleccionan áreas y luego viviendas), F_{ai} se obtiene del producto de las inversas de las probabilidades de selección de cada unidad en cada etapa.

Así, $F_{ai} = F_{1ai} * F_{2ai}$, donde cada componente corresponde a la inversa de la probabilidad de selección del área i en el aglomerado a , y de cada vivienda en el área i del aglomerado a , respectivamente.

- II. Se aplica un corrector por área no relevada a nivel de estrato de corrección por no respuesta. Este corrector se construye a partir de la información de áreas seleccionadas (o áreas teóricas de la muestra) y áreas efectivamente relevadas por aglomerado y estrato. De esta forma el corrector queda:

$$CANR_{ah} = \frac{\text{áreas teóricas}}{\text{áreas relevadas}}, \text{ en el estrato } h \text{ del aglomerado } a.$$

Y para cada hogar e individuo de la muestra (según se trate de la base hogar o persona), se construye:

$$Pondevie_{ai} = F_{ai} * CNR_{ah} * CANR_{ah}$$

III. Se aplica un corrector a nivel de estrato de corrección por no respuesta. Para construir este corrector se utiliza la información del Cuestionario Vivienda sobre las causas por las que no pudo realizarse la entrevista.

Se clasifican las causas en dos grupos:

- Viviendas encuestables: ausencia, rechazo, otras causas.
- Viviendas no encuestables: deshabitada, demolida, en construcción, fin de semana, vivienda usada como establecimiento, variación en el listado.

El primer grupo corresponde a una no respuesta real, es decir, indica direcciones donde existe un hogar que no pudo ser contactado. Utilizando esta información se construye un corrector CNR_{ah} . Luego:

$$CNR_{ah} = \frac{\text{viviendas seleccionadas encuestables} + \text{viviendas seleccionadas que responden}}{\text{viviendas seleccionadas que responden}}$$

en el estrato h del aglomerado a .

IV. Se realiza un ajuste utilizando proyecciones demográficas de población a nivel de total de población del aglomerado. Para ello se construye:

$$D_{at} = \frac{P_{at}}{\hat{P}_{eph,t}}$$

donde:

P_{at} = proyección demográfica de población para el aglomerado a en el trimestre t .

$\hat{P}_{eph,t}$ = estimación de la población del aglomerado a en el trimestre t , a partir de la muestra.

Finalmente, el factor final de diseño denominado *Pondera* resulta ser:

$$Pondera_{aih} = Pondevie_{aih} * D_{at} = F_{ai} * CNR_{ah} * CANR_{ah} * D_{at}$$

Tratamiento para los aglomerados con muestra insuficiente en el grupo de rotación que ingresa por primera vez

Como ya fue mencionado, se aplicaron distintos procedimientos para obtener un número de contacto, especialmente en el grupo 1 de rotación. Como resultado, se presentaron distintas situaciones según las condiciones frente al aislamiento social, preventivo y obligatorio en cada aglomerado.

En el cuadro 2 se presenta la distribución de la muestra por grupo de rotación para cada aglomerado y para el total de la muestra. Se resaltan los aglomerados para los cuales, en el grupo de rotación nuevo, se lograron pocos casos o ninguno que respondiera a la encuesta.

Cuadro 2. Porcentajes de áreas relevadas por grupo de rotación, según aglomerados

Aglomerados	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
	%				
Gran Resistencia	0,0	65,2	80,0	80,0	57,4
Ushuaia-Río Grande	13,3	66,7	93,3	100,0	68,3
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	24,4	66,7	86,4	97,8	68,7
San Nicolás-Villa Constitución	0,0	90,0	100,0	100,0	73,5
Mar del Plata-Batán	23,8	76,2	100,0	100,0	75,0
Partidos del GBA	35,8	77,1	96,2	92,4	75,3
Gran Tucumán-Tafí Viejo	28,6	85,7	95,2	95,2	76,2
Gran La Plata	10,0	100,0	100,0	95,2	77,1
Comodoro Rivadavia-Rada Tilly	20,0	93,3	100,0	100,0	78,3
Neuquén-Plottier	60,0	80,0	86,7	93,3	80,0
Gran Paraná	0,0	100,0	100,0	100,0	80,3
Bahía Blanca-Cerri	33,3	94,4	100,0	100,0	81,9
Concordia	0,0	100,0	100,0	100,0	82,4
Rawson-Trelew	40,0	95,0	100,0	100,0	84,6
Posadas	66,7	100,0	100,0	93,3	90,0
San Luis-El Chorrillo	66,7	100,0	93,3	100,0	90,0
Santa Rosa-Toay	93,3	93,3	86,7	86,7	90,0
Viedma-Carmen de Patagones	76,5	94,4	88,9	100,0	90,1
La Rioja	100,0	88,9	86,7	86,7	90,5
Santiago del Estero-La Banda	60,0	100,0	100,0	100,0	90,6
Río Gallegos	66,7	100,0	100,0	100,0	91,5
Gran Córdoba	75,0	95,8	100,0	100,0	92,7
Corrientes	73,3	100,0	100,0	100,0	93,3
Río Cuarto	80,0	100,0	100,0	100,0	94,9
Gran Santa Fe	94,4	100,0	100,0	100,0	98,6
Salta	100,0	100,0	100,0	95,2	98,8
Gran Mendoza	100,0	96,8	100,0	100,0	98,9
Gran Rosario	95,8	100,0	100,0	100,0	99,0
Formosa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Jujuy-Palpalá	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gran Catamarca	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gran San Juan	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total	54,0	89,9	96,3	96,8	84,4

Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.

Tomando en cuenta que cada grupo de rotación es igualmente representativo de la población, se resolvió trabajar en esos aglomerados con el 75% de la muestra con el objetivo de evitar, así, la perturbación que pudieran ocasionar los pocos casos encontrados en el grupo nuevo.

Ajuste por probabilidad de respuesta (*propensity score*)

Una vez obtenido el factor de expansión de diseño y con la finalidad de morigerar el sesgo, en cada aglomerado se aplicó un modelo de ajuste por no respuesta utilizando el método ***propensity score***, que consiste en estimar la probabilidad que cada hogar tiene de responder a la encuesta a partir de una serie de variables explicativas. Se trata de un modelo tipo logit, el más usual para variables dependientes dicotómicas.

Para la EPH, se contó con la información relevada en los hogares que habían participado anteriormente en la encuesta, lo que permitió estimar un patrón de probabilidad de respuesta. Las variables utilizadas se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Variables incluidas en el modelo de probabilidad de respuesta

Tipo de variable	Variables independientes (*)
Categoría	Nivel educativo del jefe
	Menores de 14 años
	Mayores de 60 años
	Tamaño del hogar
	Régimen de tenencia
	Código de estrato del diseño
	Número de teléfono conocido en el hogar
Numérica	Cantidad de varones
	Cantidad de mujeres
	Cantidad de ocupados
	Cantidad de desocupados
	Edad promedio del hogar

(*) Algunas variables categóricas se ajustaron con respecto a los niveles de apertura presentados habitualmente.

Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.

Si bien el modelo brinda coeficientes de probabilidad de respuesta para la muestra que se relevó en el segundo trimestre de 2020 y que tenía participación anterior, a efectos de suavizar la variación de los pesos se calcularon los promedios por quintiles de los coeficientes encontrados para cada aglomerado. Luego, estos coeficientes promedio de probabilidad de respuesta se aplicaron a cada uno de los hogares de ese quintil. Por lo tanto, no se utilizó un coeficiente de ajuste para cada hogar, sino cinco coeficientes distintos para cada aglomerado, y cada uno fue asignado al hogar correspondiente a ese quintil.

Al 25% de la muestra que no tenía participación anterior (grupo 1 más los hogares que respondieron por primera vez de los otros grupos) se le aplicaron nuevamente los coeficientes promedios de probabilidad, pero esta vez por estratos en cada aglomerado. Después, a esos coeficientes se los asignó a los hogares nuevos.

El ponderador ajustado por probabilidad de respuesta será:

$$w_{aijk} = Pondera_{ai} * \frac{1}{Q \phi_{aijk}}, \text{ para los hogares con participación anterior}$$

donde:

$Pondera_{ai}$: Es el factor final de diseño de la muestra relevada telefónicamente del área i dentro de un aglomerado a .

$Q \phi_{aijk}$: Es la estimación de probabilidad de respuesta de la muestra relevada telefónicamente de un hogar k , de la vivienda j , del área i , dentro del quintil l en un aglomerado a .

$$w_{ahijk} = Pondera_{ai} * \frac{1}{E \phi_{ahijk}}, \text{ para los hogares sin participación anterior}$$

donde:

$Pondera_{ai}$: Es el factor final de diseño de la muestra relevada telefónicamente del área i dentro de un aglomerado a .

$E \phi_{ahijk}$: Es la estimación de probabilidad de respuesta de la muestra relevada telefónicamente de un hogar k , de la vivienda j , del área i , dentro del estrato h en un aglomerado a .

Ajuste por calibración

Por último, se realizó un ajuste final por calibración mediante la utilización de las proyecciones de población por sexo y tramos de edad para cada aglomerado que provee la Dirección Nacional de Estadísticas Sociales y de Población del INDEC.

Cuadro 4. Distribución de edad según tramos

Tramos de edad
0 – 14 años
15 – 29 años
30 – 64 años
65 años y más

Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.

De esta forma, el ponderador final tiene la siguiente expresión:

$$Pondera \text{ Final}_{aijk} = w_{aijk} * \lambda_{aijk}$$

donde:

w_{aijk} : es el ponderador ajustado por probabilidad de respuesta de un hogar k , de la vivienda j , del área i dentro de un aglomerado a . Tanto para las viviendas que tenían participación anterior como para las que no.

λ_{aijk} : es el ajuste por calibración de un hogar k , de la vivienda j , del área i dentro de un aglomerado a , utilizando proyecciones de población.

Nota sobre la publicación de resultados

Con relación a las condiciones que debe reunir un aglomerado para que sus datos puedan ser difundidos, las recomendaciones técnicas de la Dirección Nacional de Metodología Estadística del INDEC indican:

- que deben poseer un 70% o más de áreas relevadas en cada uno de los estratos de la muestra para que no distorsione la estructura probabilística planteada para el diseño de la muestra; y
- que deben tener un porcentaje de respuesta superior al 40% de las viviendas para alcanzar estimaciones confiables.

En el segundo trimestre de 2020, los siguientes aglomerados no alcanzaron alguna o ambas de estas condiciones: Posadas; Gran Resistencia; Ciudad Autónoma de Buenos Aires; partidos del Gran Buenos Aires; Mar del Plata-Batán; Gran Tucumán-Tafí Viejo; Santa Rosa-Toay; Neuquén-Plottier; Ushuaia-Río Grande; Gran La Plata; Comodoro Rivadavia-Rada Tilly; Bahía Blanca-Cerri; Viedma-Carmen de Patagones; San Nicolás-Villa Constitución; y Rawson-Trelew.

No obstante, se consideró oportuno, dada la situación especial en la que se desarrolló el relevamiento del período consignado y el esfuerzo realizado en todas las Direcciones Provinciales de Estadística, que los datos fueran presentados con la advertencia de que no contaban con la calidad con la que habitualmente la EPH presenta sus resultados.

Bibliografía

CEPAL (2020). Recomendaciones para eliminar el sesgo de selección en las encuestas de hogares en la coyuntura de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45552/S2000316_es.pdf.

CEPAL (2020). Recomendaciones para la publicación de estadísticas oficiales a partir de encuestas de hogares frente a la coyuntura de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45372/4/2000274_es.pdf.

Deville, J. C. y Särndal, C. E. (1992). Calibration estimators in survey sampling. *Journal of the American Statistical Association*, 87(418).

Gelman, A. y Little, T. (1997). Poststratification into many categories using hierarchical logistic regression. *Survey Methodology*, 27(2).

INE - Chile. (2020). Encuesta Nacional de Empleo (ENE). Nota Técnica N° 5. Recuperado de: <https://ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y-anuarios/separatas/tem%C3%A1ticas/separata-t%C3%A9cnica-n-5-contingencia-covid-19.pdf>.

INE - Uruguay (2020). Metodología de la ECH no presencial 2020. Recuperado de: <https://www.ine.gub.uy/documents/10181/67542/Metodolog%C3%ADa+de+la+ECH+no+presencial+2020/42124b3c-10c3-435f-8061-3e5cac29b915>.

Kim, J. K. y Riddles, M. K. (2012). Some theory for propensity-score-adjustment estimators in survey sampling. *Survey Methodology*, 38(2).

Lensvelt-Mulders, G., Lugtig, P. y Hubregtse, M. (2009). Separating selection bias and non-coverage in Internet panels using propensity matching. *Survey Practice*, 2(6).

Rosenbaum, P. R. y Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1).

Särndal, C. E. (2007). The calibration approach in survey theory and practice. *Survey Methodology*, 33(2).

Särndal, C. E. y Lundström, S. (2006). Estimation in surveys with nonresponse. *Wiley Series in Survey Methodology*.