



Herramienta del Índice de Calificación de la Pobreza™ Perú

Mark Schreiner

20 de febrero de 2023

This document and a [data-collection app](#) are in English at [scorocs.com](#)

Se puede consultar este documento y una [aplicación de recopilación de datos](#) en [scorocs.com](#)

La herramienta transparente y poco costosa denominada Índice de Calificación de la Pobreza (en inglés, *Scorocs® Simple Poverty Scorecard® poverty-assessment tool*) pretende facilitar que los programas que se dedican en el Perú a la misión de ayudar a los pobres conozcan mejor a sus participantes con el fin de comprobar y mejorar su desempeño social. Las respuestas a las 12 preguntas del cuestionario del índice pueden utilizarse para:

- Medir la tasa de pobreza y el número de pobres entre los participantes nuevos
- Dar seguimiento a los cambios en la pobreza entre los participantes en curso
- Clasificar a los participantes para darles un tratamiento diferenciado según su nivel de pobreza

Nota sobre la versión

El nuevo índice del Perú se ha elaborado con datos de 2019. Sustituye a los antiguos índices elaborados con datos de [2010](#), [2007](#) y [2003](#), de modo que de ahora en adelante, deberá emplearse el nuevo índice de 2019. Teniendo en cuenta los nueve años o más que han pasado entre el índice antiguo más reciente y el nuevo índice, se aconseja que los usuarios de índices antiguos no realicen estimaciones de cambios de pobreza a lo largo del tiempo con una estimación inicial de un índice antiguo y otra estimación de seguimiento del nuevo índice de 2019.

Reconocimientos

Los datos provienen del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. Gracias a Alisha Lebouthillier y MaryAnne McKinnon.

Herramienta del Índice de Calificación de la Pobreza™ de Scorocs®

Cód. entrevista: _____

Nombres y apellidos _____

Cód. de identificación _____

Fecha entrevista: _____

Participante registrado: _____

País: PER

Agente de servicio: _____

Índice: 004

Punto de servicio: _____

Pond. muestral: _____

Número de miembros del hogar: _____

Pregunta

Respuesta

Puntos

1. ¿En qué región reside el hogar?	A. Lima, Callao, La Libertad, Ayacucho o Pasco	0
	B. Cajamarca, Piura o Puno	2
	C. Cusco, Junín, Apurímac, Huánuco, San Martín, Huancavelica, Amazonas, Tacna, Tumbes o Moquegua	4
	D. Arequipa, Ancash, Loreto o Madre de Dios	8
	E. Lambayeque, Ica o Ucayali	14
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar?	A. Seis o más	0
	B. Cinco	4
	C. Cuatro	8
	D. Tres	13
	E. Dos	19
	F. Uno	29
3. ¿Cuál es el material predominante en los pisos?	A. Tierra	0
	B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento	4
	C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué o madera pulida; u otro	11
4. ¿Cuántas habitaciones se usan exclusivamente para dormir?	A. Ninguna o una	0
	B. Dos o más	4
5. En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?	A. Bosta, estiércol, residuos agrícolas u otro	0
	B. Leña o carbón	3
	C. Gas (balón GLP), gas natural (sistema de tuberías), electricidad o no cocinan	5
6. ¿Su hogar tiene horno microondas?	A. No	0
	B. Sí	3
7. ¿Su hogar tiene licuadora?	A. No	0
	B. Sí	4
8. ¿Cuántos televisores (a color o blanco y negro) tiene el hogar?	A. Ninguno	0
	B. Uno	3
	C. Dos o más	6
9. ¿El hogar tiene conexión a Internet?	A. No	0
	B. Sí	8
10. ¿Su hogar tiene computadora/laptop?	A. No	0
	B. Sí	5
11. ¿El hogar tiene teléfono fijo o teléfono celular?	A. No	0
	B. Sí	6
12. En los últimos 15 días, del . . . al . . ., ¿algún miembro de este hogar obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo leche (evaporada, en polvo, fresca de vaca, evaporada con hierro, evaporada <i>light</i> o de soya con lactosa)?	A. No	0
	B. Sí	5

Hoja de trabajo

Primero, complete el encabezado del cuestionario. Registre el código único de identificación de la entrevista (si lo conoce), la fecha de la entrevista, y la ponderación muestral del hogar participante (si la conoce). Luego apunte los nombres y apellidos completos y el código único de identificación del (a) participante registrado (que puede ser o no el informante de la entrevista), (b) del agente de servicio que sirve al participante registrado (que puede ser o no usted mismo, el/la encuestador/a), y (c) del punto de servicio relevante para el participante registrado (si existe y si lo conoce). Registre la respuesta de la primera pregunta según su propio conocimiento de la región en que habita el hogar participante.

Lea al informante: *Por favor, dígame los nombres o apodos y edades de todos los miembros del hogar, comenzando con el(la) jefe(a) y su cónyuge. El hogar es el conjunto de personas, sean o no parientes (padres, hijos solteros, hijos casados, hermanos, tíos etc.), que ocupan en su totalidad o en parte una vivienda, comparten las comidas principales, y atienden en común otras necesidades vitales. Se incluye también en este grupo a las personas a quienes el jefe considera que son miembros del hogar por razones de afecto (ahijados, compadres, padrinos, etc.). Un hogar puede constituirse por una sola persona.*

Escriba los nombres o apodos de cada miembro del hogar, comenzando con el jefe o la jefa y su cónyuge (si lo/la hay). Identifique al/a la jefe(a) y su cónyuge (si lo/la hay). Una vez completa la lista, registre el número de miembros del hogar en el campo del encabezado "Número de miembros del hogar:". Marque también la respuesta a la segunda pregunta del cuestionario "¿Cuántos miembros tiene el hogar?". Lea las 10 preguntas restantes en voz alta.

Siempre tenga en cuenta y aplique las definiciones detalladas en la [Guía para la entrevista](#).

Nombre o apodo	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)
1.	Jefe (masculino) Jefa (femenina)
2.	Cónyuge del jefe masculino Cónyuge de la jefa femenina Otro miembro del hogar
3.	Otro
4.	Otro
5.	Otro
6.	Otro
7.	Otro
8.	Otro
9.	Otro
10.	Otro
11.	Otro
12.	Otro
Número de miembros:	—

Tabla 1: Correspondencia entre el score y la probabilidad de pobreza, por línea de pobreza

Score	Probabilidad de pobreza (%)													
	Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
	100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
0-19	81,2	98,5	99,9	4,5	36,7	87,4	100,0	69,3	88,2	98,3	99,2	99,5	100,0	100,0
20-22	68,9	93,7	99,1	2,4	23,6	75,5	100,0	52,6	76,8	93,5	96,5	98,7	99,9	100,0
23-25	62,5	91,7	97,9	1,7	17,0	67,0	100,0	41,1	67,9	90,6	94,5	97,3	99,7	100,0
26-27	57,8	87,3	97,4	0,7	10,1	59,7	100,0	32,1	63,1	87,4	92,1	96,6	99,7	100,0
28-29	44,8	84,8	97,3	0,3	7,6	50,1	99,9	22,6	52,2	83,0	89,9	96,0	99,7	99,9
30-31	41,7	83,8	94,2	0,2	6,6	40,8	99,7	19,4	41,9	78,3	89,0	93,8	98,8	99,7
32-33	35,1	76,7	93,7	0,1	4,4	35,6	99,7	16,9	36,9	73,5	84,1	91,9	98,5	99,7
34-35	32,9	75,5	93,0	0,1	2,6	29,2	99,6	10,2	30,8	66,9	80,8	89,1	98,3	99,5
36-37	27,2	68,9	88,7	0,1	2,6	27,5	99,3	10,0	28,9	62,4	75,8	85,9	97,3	99,2
38-39	17,9	60,9	85,5	0,1	1,6	18,0	99,1	6,1	19,2	51,7	68,2	80,9	95,8	98,9
40-41	15,4	53,6	81,4	0,1	1,1	15,7	99,1	4,1	16,3	46,2	60,9	73,6	94,9	98,9
42-43	11,5	46,3	78,0	0,1	0,4	8,9	98,8	3,1	9,6	35,4	52,0	67,5	92,6	98,4
44-45	10,6	44,3	75,0	0,0	0,4	7,3	98,1	2,6	8,1	33,1	50,1	67,5	90,1	97,1
46-47	7,4	37,7	66,2	0,0	0,2	4,3	96,6	1,4	4,3	26,9	40,4	56,5	86,3	95,0
48-49	4,6	31,8	61,4	0,0	0,1	3,5	95,8	0,6	3,8	22,7	35,9	52,3	83,7	94,1
50-51	3,2	25,3	52,8	0,0	0,1	1,5	93,9	0,4	1,7	15,0	27,7	42,4	76,0	92,6
52-53	2,0	17,6	45,0	0,0	0,0	1,3	92,7	0,4	1,5	10,5	19,4	31,6	71,5	89,8
54-55	1,6	15,1	41,7	0,0	0,0	1,1	88,6	0,1	1,1	7,9	15,5	28,9	65,4	86,4
56-57	0,8	9,5	30,2	0,0	0,0	0,5	85,6	0,1	0,5	6,2	10,7	20,2	58,9	82,3
58-100	0,2	3,4	13,8	0,0	0,0	0,1	58,8	0,0	0,1	1,5	3,6	7,8	29,9	54,0

Tabla 2: Errores de estimaciones de las tasas de pobreza de personas en un período de tiempo, con márgenes de error y con el factor α para calcular tamaños de muestra y errores estándares

	Líneas de pobreza													
	Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
	100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
Error de estimación	-2,7	-6,5	-6,5	0,0	+0,7	+2,3	-3,1	+1,4	+2,0	+0,3	-1,9	-3,2	-3,3	-3,1
Margen de error	2.6	3.1	2.5	0.3	1.0	2.3	1.2	1.8	2.4	2.8	2.9	2.8	2.1	1.4
Factor α	1.34	1.20	1.00	0.93	1.21	1.20	0.72	1.25	1.22	1.16	1.15	1.09	0.94	0.75

Los errores de estimación son del índice de calificación y 1.000 muestras tipo "bootstrap" de n = 16.384 hogares de la muestra de va

Los errores de estimación son promedios de diferencias entre valores estimados y observados, en puntos porcentuales.

Los márgenes son de \pm puntos porcentuales con confianza del 90 por ciento con muestras de n = 1.024.

El factor α es un promedio entre 1.000 muestras tipo "bootstrap" de n = 256, 512, 1.024, 2.048, 4.096, 8.192 y 16.384.

Tabla de Contenido

Hoja de trabajo.....	iii
1. Presentación.....	1
1.1 ¿Por qué utilizar el índice?.....	1
1.2 Cómo funciona el índice.....	2
1.3 Clasificación.....	3
1.4 La pobreza medida como el valor del gasto del consumo.....	3
1.5 Transparencia.....	4
1.6 Supuestos fundamentales y errores de estimación.....	4
1.7 Errores de estimación cuando se cumplen los supuestos.....	6
1.8 ¿Qué viene después?.....	7
2. Cómo convertir respuestas en probabilidades de pobreza.....	8
2.1 Instrucciones para encuestadores.....	8
2.2 Encabezado, hoja de trabajo, guía para la entrevista y auditorías.....	10
2.3 Primer hogar de ejemplo.....	14
2.4 Segundo hogar de ejemplo.....	17
3. Cómo calcular las estimaciones del índice.....	18
3.1 Tasas de pobreza a nivel individual en un período de tiempo.....	18
3.2 Número de personas pobres en un período de tiempo.....	32
3.3 Cambios netos en tasas de pobreza entre dos períodos para participantes en curso.....	33
3.3.1 Cambios netos anuales en tasas de pobreza con una sola muestra calificada en dos períodos.....	33
3.3.2 Cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos.....	37
3.3.3 Estimación del impacto de un programa.....	39
3.3.4 Cambio neto de tasas de pobreza en dos muestras independientes.....	40
3.3.5 Cambios netos anuales en tasas de pobreza con dos muestras independientes.....	43
4. Cómo diseñar e implementar encuestas y muestras.....	45
4.1 ¿Quién realiza las entrevistas?.....	45
4.2 ¿Cómo y dónde se realizan las entrevistas?.....	46
4.3 ¿Cómo se registran las respuestas y los <i>scores</i> ?.....	47
4.4 ¿Cómo calcular, analizar y reportar las estimaciones?.....	47

4.5	¿A qué participantes se entrevista?	48
4.6	¿A cuántos participantes se entrevista?	48
4.7	¿Con qué frecuencia se encuesta a los participantes?	49
4.8	¿Se siguen los cambios a lo largo de más de un período?	49
4.9	¿Se entrevista a los mismos participantes en más de un período?.....	50
4.10	Un ejemplo de Bangladesh del diseño e implementación de encuestas y muestras del uso del índice de calificación	50
5.	Cómo usar los scores para la clasificación	51
	Guía para la entrevista	65
G1.	Directrices generales	65
G1.1	Pautas generales para realizar de la entrevista.....	66
G1.2	Traducción	68
G2.	Pautas del <i>Manual</i> para el desempeño del encuestador.....	68
G2.1	¿Quién debe ser el informante?.....	68
G2.2	¿Cómo se determina quién se considera jefe(a) del hogar?	68
G2.3	Cómo llevar a cabo una entrevista	69
G2.4	Técnicas de entrevista.....	69
G2.5	Forma de plantear las preguntas	70
G3.	Directivas para cada pregunta del índice.....	73
G3.1	¿En qué región reside el hogar?.....	73
G3.2	¿Cuántos miembros tiene el hogar?.....	74
G3.3	¿Cuál es el material predominante en los pisos?	75
G3.4	¿Cuántas habitaciones se usan exclusivamente para dormir?.....	76
G3.5	En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?	77
G3.6	¿Su hogar tiene horno microondas?	78
G3.7	¿Su hogar tiene licuadora?.....	79
G3.8	¿Cuántos televisores (a color o blanco y negro) tiene el hogar?.....	80
G3.9	¿El hogar tiene conexión a Internet?	81
G3.10	¿Su hogar tiene computadora/laptop?.....	82
G3.11	¿El hogar tiene teléfono fijo o teléfono celular?.....	83
G3.12	En los últimos 15 días del . . . al . . . , ¿algún miembro de este hogar obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo leche (evaporada, en polvo, fresca de vaca, evaporada con hierro, evaporada <i>light</i> o de soya con lactosa)?.....	85
	Anexos técnicos: Resumen	86
	Anexo 1 Datos usados en la elaboración y validación del índice	87

Anexo 2	Definiciones de la pobreza y de líneas de pobreza.....	88
A2.1	Líneas de pobreza nacionales	89
A2.2	Líneas de pobreza internacionales según la PPA de 2011	90
A2.3	Líneas de pobreza basadas en percentil.....	92
Anexo 3	Elaboración del índice	94
Anexo 4	Estimaciones de probabilidades de pobreza	97
A4.1	Calibración de scores con probabilidades de pobreza	98
A4.2	Objetividad de las estimaciones de probabilidades de pobreza	100
A4.3	¿Por qué no se usa la fórmula Logit?.....	100
Anexo 5	Errores y márgenes de error	101
A5.1	Error de estimación	101
A5.1.1	¿Qué es el error de estimación?.....	101
A5.1.2	¿De qué errores de estimación se informa en este trabajo?.....	101
A5.1.3	Cómo estimar los errores de estimación.....	102
A5.1.4	Errores de estimaciones de la pobreza en un período	103
A5.2	Márgenes de error	104
A5.2.1	¿Qué son los márgenes de error?.....	104
A5.2.2	¿Por qué son importantes los márgenes de error?.....	105
A5.2.3	Márgenes de error para estimaciones de la tasa de pobreza en un solo período de tiempo con el índice del Perú	106
A5.2.4	Cómo calcular los márgenes de error	106
A5.2.5	Fórmula del margen de error para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo	107
A5.2.6	Márgenes de error para estimaciones del número de personas pobres en un solo período en el tiempo	108
A5.2.7	Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con una sola muestra calificada en dos períodos	110
A5.2.8	Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos.....	112
A5.2.9	Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con dos muestras independientes en dos períodos de tiempo.....	113

<u>A5.2.10 Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres con dos muestras independientes en dos períodos de tiempo.....</u>	<u>114</u>
<u>Anexo 6 Determinación del tamaño de la muestra</u>	<u>115</u>
<u>A6.1 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período</u>	<u>117</u>
<u>A6.2 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con dos muestras independientes.....</u>	<u>118</u>
<u>A6.3 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con una sola muestra calificada en dos períodos</u>	<u>119</u>
<u>Referencias bibliográficas</u>	<u>120</u>

Tablas

<u>Tabla 1: Correspondencia entre el score y la probabilidad de pobreza, por línea de pobreza</u>	<u>iv</u>
<u>Tabla 2: Errores de estimaciones de las tasas de pobreza de personas en un período de tiempo, con márgenes de error y con el factor α para calcular tamaños de muestra y errores estándares.....</u>	<u>v</u>
<u>Tabla 3: Primer hogar de ejemplo, cuestionario cumplimentado</u>	<u>12</u>
<u>Tabla 4: Primer hogar de ejemplo: hoja de trabajo cumplimentada</u>	<u>13</u>
<u>Tabla 5: El score de 17 del primer hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 81,2 % según el 100 % de la línea nacional (tomado de la Tabla 1)</u>	<u>14</u>
<u>Tabla 6: Segundo hogar de ejemplo, cuestionario cumplimentado.....</u>	<u>15</u>
<u>Tabla 7: Segundo hogar de ejemplo, hoja de trabajo cumplimentada.....</u>	<u>16</u>
<u>Tabla 8: El score de 33 del segundo hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 35,1 % al 100 % de la línea nacional (tomado de la Tabla 1).....</u>	<u>17</u>
<u>Tabla 9: Ejemplo de hoja de cálculo que estima la tasa de pobreza a nivel individual y el número de personas pobres en una población de participantes en el programa durante un período de tiempo</u>	<u>21</u>
<u>Tabla 10: (todo Perú, Amazonas y Ancash): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019.....</u>	<u>23</u>
<u>Tabla 11: Ejemplo de una hoja de cálculo con una sola muestra calificada en dos períodos que estima el cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual y en el número de personas pobres en una población de participantes en curso.....</u>	<u>36</u>
<u>Tabla 12: Ejemplo de una hoja de cálculo con dos muestras independientes en dos períodos que estima el cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual y en el número de personas pobres en una población de participantes en curso.....</u>	<u>42</u>
<u>Tabla 13: Posibles resultados de la clasificación.....</u>	<u>52</u>
<u>Tabla 14: Inclusión (% personas que son pobres y están correctamente clasificadas).....</u>	<u>54</u>
<u>Tabla 15: Subcobertura (% personas que son pobres pero están equivocadamente no clasificadas).....</u>	<u>55</u>

<u>Tabla 16: Filtración (% personas que no son pobres pero están equivocadamente clasificadas).....</u>	<u>56</u>
<u>Tabla 17: Exclusión (% personas que no son pobres y están correctamente no clasificadas)</u>	<u>57</u>
<u>Tabla 18: Índice de aciertos (% personas correctamente incluidas o excluidas).....</u>	<u>58</u>
<u>Tabla 19: Porcentaje de personas clasificadas que son pobres</u>	<u>61</u>
<u>Tabla 20: Número de personas pobres clasificadas correctamente por cada persona no pobre incorrectamente clasificada</u>	<u>62</u>
<u>Tabla 21: Porcentaje de personas pobres que están clasificadas</u>	<u>63</u>
<u>Tabla 22: Estimación de probabilidades de pobreza (el 100 % de la línea nacional)</u>	<u>99</u>

Herramienta del Índice de Calificación de la Pobreza™ de Scorocs®

Perú

1. Presentación

La herramienta poco costosa y transparente del Índice de Calificación de la Pobreza pretende facilitar que los programas que se dedican en el Perú a la misión de ayudar a los pobres conozcan mejor a sus participantes con el fin de comprobar y mejorar su desempeño social.

1.1 ¿Por qué utilizar el índice?

El índice ayuda a los programas en favor de los pobres a responder a dos preguntas fundamentales para el cumplimiento de su misión:

- ¿Cuántos pobres hay entre los miembros de hogares de nuevos participantes registrados durante un cierto periodo de tiempo?
- ¿Cuánto cambia el número de pobres entre los miembros de los hogares participantes en curso, comparando dos periodos de tiempo?

El índice proporciona estimaciones de las tasas de pobreza a nivel individual que a su vez sirven para las estimaciones del número de pobres.

El índice sirve también para la clasificación, o sea, para la segmentación o diferenciación (focalización) de lo que se ofrece a los participantes según el nivel de pobreza indicado por el *score* del índice.

Es difícil y costoso abordar estos temas con el enfoque directo de la medición de la pobreza a través de encuestas de los gastos de consumo. Un ejemplo de ello es la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de 2019 que realiza el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI). La ENAH de 2019 tiene más de 800 preguntas, muchas de las cuales tenían varias preguntas de seguimiento o se repetían (por ejemplo, por cada miembro del hogar, partida de gasto, parcela de tierra o cultivo).

1.2 Cómo funciona el índice

El cuestionario del índice comprende 12 preguntas fácticas que son tomadas del cuestionario exhaustivo de la ENAHO de 2019. Algunos ejemplos son: “¿Cuál es el material predominante en los pisos?” y “En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?”.

Al seleccionar las 12 preguntas se procura que sean:

- Baratas de recopilar, fáciles de responder rápidamente y sencillas de verificar
- Fuerte e intuitivamente vinculadas a la pobreza
- Susceptibles de cambiar en el tiempo a medida que cambia el nivel de pobreza
- Relevantes en todas las regiones del Perú

Cada pregunta tiene opciones de respuesta de opción múltiple, y se asignan puntos a cada opción de respuesta. Todos los puntos del índice son números enteros no negativos. Los puntos se derivan de los vínculos estadísticos entre las respuestas y la pobreza a partir del valor de los gastos de consumo de acuerdo con la ENAHO de 2019.

Para un determinado hogar, la suma de los puntos asociados con sus respuestas a las preguntas del cuestionario del índice es el *score*. Los *scores* varían de 0 a 100, y un *score* mayor señala menor pobreza.

Las 12 preguntas fácticas y los puntos fáciles de sumar permiten que un encuestador pueda entrevistar un hogar, registrar las respuestas en papel o en [una aplicación](#) y calcular el *score* (si se necesita para la clasificación instantánea en campo) en más o menos 10 minutos.¹

Una vez disponible en la oficina o en la nube, el *score* de un hogar se convierte en una estimación de la *probabilidad de pobreza*, o sea, la probabilidad de que el hogar es pobre según una determinada línea de pobreza, como siempre a partir de los datos de la ENAHO.

El promedio (ponderado por el número de miembros del hogar) de las probabilidades de pobreza entre una muestra de hogares entrevistados es una estimación de la tasa de pobreza a nivel individual en la población de hogares participantes del programa.

¹ Las respuestas recopiladas en papel se introducen luego en una oficina en una hoja de cálculo o una base de datos.

1.3 Clasificación

El índice también sirve para la clasificación (segmentación o focalización) de servicios diferenciados a hogares participantes. El índice se diferencia de las herramientas de comprobación del nivel económico por medio de variables sustitutas (*proxy-means tests*²) en que es transparente, gratuito³ y está adaptado a las capacidades y propósitos de los programas locales con la misión de ayudar a los pobres. Por lo general, las opciones para evaluar la pobreza que los programas locales tienen a su disposición emplean muy pocos indicadores (por ejemplo, reglas basadas en la propiedad de la tierra o en la calidad de la vivienda) o son subjetivas y relativas (como la clasificación participativa de la riqueza facilitada por los agentes de servicio bien capacitados). No se conoce con exactitud el acierto de las estimaciones de pobreza obtenidas con estos enfoques, que además pueden ser costosos y no son comparables entre lugares, programas ni períodos de tiempo.

1.4 La pobreza medida como el valor del gasto del consumo

El índice del Perú es una manera cuantitativa de determinar si los gastos de consumo que tienen los participantes de un programa son menores que una o varias línea(s) de pobreza seleccionadas por el programa entre las 14 líneas disponibles como, por ejemplo:

- La línea nacional del Perú en 2019 de PEN11,56 por persona al día, asociada con una tasa de pobreza a nivel individual del 20,2 %
- La línea internacional del Banco Mundial para “países de ingresos medios” de \$5,50 por persona al día según la PPA de 2011 (PEN10,91), con una tasa de pobreza del 19,2 %

El programa determinado va a usar solo la(s) línea(s) de pobreza que encaje(n) con su contexto y misión. Así, un programa suele reportar a sus patrocinadores estimaciones de la pobreza de sus participantes según una línea internacional del Banco Mundial mientras que, para los propósitos de su propia gerencia interna, usa una línea nacional o una línea basada en percentiles.

² [Coady, Grosh y Hoddinott](#), 2004.

³ El nuevo índice del Perú no es del dominio público y tiene los derechos reservados: copyright © 2023 Scorocs.

1.5 Transparencia

El índice está diseñado para que los gerentes de programas con la misión de ayudar a los pobres comprendan cómo funciona. Su adopción en el Perú —y en todo el mundo— se debe a sus entrevistas breves y poco costosas y al hecho de que los gerentes pueden comprobar por sí mismos el funcionamiento del índice y perciben que su enfoque tiene sentido. Desde hace décadas hay herramientas de clasificación estadística similares, pero se han adoptado muy pocas en los programas con la misión de ayudar a los pobres. Y no se debe a una falta de acierto sino a una falta de transparencia. Los gerentes no confiarán en una herramienta de calificación de la pobreza si no queda claro cómo funciona o si su funcionamiento resulta oscuro o enrevesado.

Cuando los proyectos de calificación según un índice fallan, no suele deberse a la falta de acierto estadística, sino a que la organización no asume el trabajo normal y necesario de gestión de proyectos y de cambio organizacional tanto para integrar el índice en sus procesos como para capacitar y convencer a sus empleados de que lo usen como es debido.⁴ En cuanto al acierto de las estimaciones de resultados sociales (tales como el nivel o el cambio en la pobreza) a partir de índices, hace mucho tiempo que los científicos estadísticos concluyeron que lo sencillo y transparente tiene casi todos los beneficios (o más) que tiene lo complejo y opaco.⁵ El desafío no es técnico sino humano, y no depende tanto de la estadística como de la gestión del cambio organizacional.

1.6 Supuestos fundamentales y errores de estimación

Al igual que todas las herramientas de pronóstico, el índice descansa en dos supuestos fundamentales:

- La muestra de hogares con que se aplica el índice es representativa de la misma población representada en los datos que se usan en la elaboración del índice
- Los vínculos correlativos entre las respuestas son los mismos en la muestra de hogares en los que se aplica el índice que en la población cuyos datos se usan en la elaboración del índice

⁴ [Schreiner](#), 2002.

⁵ [Dupriez](#), 2018; [Caire y Schreiner](#), 2012; [Schreiner](#), 2012b; [Hand](#), 2006; [Lovie y Lovie](#), 1986; [Kolesar y Showers](#), 1985; [Stillwell, Barron y Edwards](#), 1983; [Dawes](#), 1979; [Wainer](#), 1976; [Myers y Forgy](#), 1963.

Desde luego, estos supuestos no se cumplen en una medida desconocida.⁶ En particular:

- Los hogares participantes en un determinado programa no son representativos de la población de todo Perú
- Con el transcurso del tiempo, los vínculos entre respuestas y pobreza cambian

Las estimaciones del índice no son completamente acertadas (muestran errores) porque el índice funciona como si los vínculos entre las respuestas y la pobreza en todas las muestras y en todos los períodos fueran los mismos que se encuentran en los datos usados para la elaboración del índice. Sin embargo, la realidad se aleja más de los supuestos en tanto en cuanto:

- Pase más tiempo desde la recopilación de los datos de elaboración del índice
- Se diferencien en mayor medida los hogares participantes en un programa de la población de todo el país
- El abandono altere las características de una cohorte de participantes en curso
- Se experimenten cambios grandes o rápidos en general (por ejemplo, a causa de guerra o pandemia o debido a cambios en los procesos internos del programa mismo)⁷

Dado un índice particular y una muestra de una población de participantes particular, se desconoce el error de estimación debido a la desviación de la realidad en relación con los supuestos fundamentales. Sin embargo, sí se sabe que el acierto de la clasificación del índice no es muy sensible a la falta de cumplimiento de los supuestos fundamentales. O sea, el grado en que la realidad no está en conformidad con los supuestos no afecta mucho la medida en que los *scores* menores se asocian con hogares más pobres y los *scores* mayores se asocian con hogares menos pobres. También se sabe que los errores de estimación son mayores para estimaciones de cambios entre dos períodos (y cuando se usa diferentes índices en cada período) que para estimaciones con un solo índice en un solo período.

⁶ [Diamond et al.](#), 2016; [Tarozzi y Deaton](#), 2009.

⁷ Por ejemplo el bajón en la coyuntura macroeconómica de 2020 causado por la COVID-19 cambió los vínculos entre la pobreza y las preguntas del cuestionario del índice, pero el índice sigue igual, como si esos vínculos no hubieran cambiado.

No existen reglas ni fórmulas que indiquen automáticamente cuando el error de estimación sea tan alto que las estimaciones ya no sean confiables ni útiles. Los gerentes de programa tienen que entender qué se puede esperar de las estimaciones del índice y entonces desarrollar sus propios juicios basados en el sentido común y en su propia experiencia y conocimiento de sus participantes en el contexto de su programa particular.

En la práctica, las estimaciones de índice suelen servir como verificación básica de que un programa con la misión de ayudar a los pobres realmente la cumple. Las estimaciones abordan preguntas fundamentales como:

- ¿Cuántos participantes nuevos son pobres según la línea de pobreza nacional?
- ¿Son los participantes nuevos más pobres que la población en general de la región?
- El año pasado, ¿los participantes en curso tendieron más a salir de la pobreza que una persona pobre de la población general de la región?

En lo que respecta a la verificación de estas preguntas fundamentales acerca del cumplimiento de la misión de ayudar a los pobres, los errores de estimación de las estimaciones del índice suelen ser lo suficientemente pequeños como para ser relevantes de cara a la toma de decisiones.

1.7 Errores de estimación cuando se cumplen los supuestos

Si se cumplen los supuestos fundamentales del índice, implica que todos los estimadores basados en el índice son sin sesgo estadístico. Esto significa que el promedio de las estimaciones de un valor en muchas muestras repetidas de una determinada población es igual al valor real o verdadero en la población.

Efectivamente, sí se cumplen los supuestos cuando se valida el acierto del índice con datos de los hogares en la submuestra de validación, o sea, con datos de hogares de la ENAHO de 2019 que no están incluidos en la submuestra de elaboración usado en la elaboración del índice. Errores más pequeños en este caso ideal implican errores más pequeños que de otro modo en la práctica.

Aun así, hay errores de estimación en promedio en submuestras repetidas sorteadas de la submuestra de validación porque hay un solo índice que es elaborado en base de una sola submuestra de elaboración y que se aplica a una sola submuestra de validación. La [Tabla 2](#) reseña los errores de estimación para estimaciones de tasas de pobreza un solo período. Esta información permite a los usuarios del índice de ajustar las estimaciones para compensar por el error de estimación y también ayuda en la consideración de márgenes de error.

1.8 ¿Qué viene después?

[Sección 2: Cómo convertir respuestas en probabilidades de pobreza](#)

[Sección 3: Cómo calcular las estimaciones del índice](#)

- Estimaciones en un período de tiempo de:
 - [Tasas de pobreza a nivel individual en un período de tiempo](#)
 - [Número de personas pobres en un período de tiempo](#)
- Estimaciones de cambios entre dos períodos de tiempo:
 - [Cambios netos anuales en tasas de pobreza con una sola muestra calificada en dos períodos](#)
 - [Cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos](#)
 - [Cambio neto de tasas de pobreza en dos muestras independientes](#)
 - [Cambios netos anuales en tasas de pobreza con dos muestras independientes](#)

[Sección 4: Cómo diseñar e implementar encuestas y muestras](#)

[Sección 5: Cómo usar los scores para la clasificación](#)

Después de la [Sección 5](#), la [Guía para la entrevista](#) se enseña cómo formular preguntas —y cómo interpretar respuestas— para imitar en la medida posible la práctica del INEI en la ENAHO de 2019. La [Guía para la entrevista](#) (y la [Hoja de trabajo](#)) son elementos integrales y decisivos del índice y hay que tenerlos muy presentes.

Los anexos, tablas y referencias bibliográficas ofrecen mayor detalle a los usuarios avanzados:

[Anexo 1: Datos usados en la elaboración y validación del índice](#)

[Anexo 2: Definiciones de la pobreza y de líneas de pobreza](#)

[Anexo 3: Elaboración del índice](#)

[Anexo 4: Estimaciones de probabilidades de pobreza](#)

[Anexo 5: Errores y márgenes de error](#)

[Anexo 6: Determinación del tamaño de la muestra](#)

Las [Referencias](#) se encuentran en las últimas páginas del documento.

2. Cómo convertir respuestas en probabilidades de pobreza

En esta sección, se explica cómo:

- Recopilar las respuestas a las preguntas del cuestionario
- Convertir las respuestas en puntos
- Sumar los puntos para llegar a un *score*
- Convertir *scores* en probabilidades de pobreza

La próxima sección enseña cómo usar las probabilidades de una muestra de hogares participantes para generar estimaciones de la pobreza.

2.1 Instrucciones para encuestadores

Se considera aquí *encuestador* a aquella persona que formula las preguntas del cuestionario del índice a un informante y registra sus respuestas. El encuestador puede ser o no agente de campo (si lo hay), que es el representante principal del programa en su relación con cada hogar participante.

El encuestador debe llevar a cabo las entrevistas con los hogares muestreados en sus residencias, mediante [una aplicación informática](#) que facilita el registro de datos o en una hoja de papel con el cuestionario en una cara y la [Hoja de trabajo](#) en la otra. Según las instrucciones de la [Guía para la entrevista](#), el encuestador debe:

- Registrar información de administración en el encabezado del cuestionario:
 - Código de identificación de la entrevista (si se conoce)
 - Fecha de la entrevista (obligatorio)
 - Código del país (“PER”, precargado)
 - Código del índice (“004”, precargado)
 - Ponderación muestral asignada al hogar por el diseño muestral (si existe y si se conoce)
- Registrar los nombres y apellidos completos —junto con los códigos de identificación— (si existen y si se conocen) en el encabezado del cuestionario:
 - *Participante registrado*. El miembro del hogar participante que se relaciona directamente con el programa con misión de ayudar a los pobres. Él/ella puede ser o no el informante que responde a las preguntas del cuestionario del índice. Por ejemplo, el participante registrado con un programa de microfinanzas suele ser el prestatario o el ahorrista. Igualmente, el participante registrado con un programa de salud de niños suele ser un padre

- *Agente de servicio* (si existe y se conoce). El representante principal del programa frente al participante registrado. El agente de servicio puede ser o no el encuestador. Por ejemplo, el agente de servicio en un programa de microfinanzas es usualmente un oficial de crédito o un recolector de ahorros y el agente de servicio en un programa de salud de niños es una enfermera, doctor o trabajador sanitario del pueblo
- *Punto de servicio* (si existe y si se conoce). La oficina o agencia en donde se encuentra el agente de campo (si lo hay) que atiende al participante registrado y/o es dónde usualmente acude el participante registrado cuando interactúa con el programa. Por ejemplo, el punto de servicio de un programa de microfinanzas en una agencia o sucursal, y el punto de servicio de un programa de salud de niños es una clínica o un puesto de salud
- Registrar la respuesta de la primera pregunta del cuestionario (“¿En qué región reside el hogar?”). Si el encuestador conoce la región en donde se encuentra el hogar entrevistado, el/ella puede registrar la respuesta sin preguntar nada al informante
- Completar la [Hoja de trabajo](#) con los nombres o apodos de cada miembro del hogar, anotando quién es el(la) jefe(a) del hogar (y su sexo) y también quién es el cónyuge (si lo hay) del (de la) jefe(a) (y su sexo)
- Cuando se utiliza el índice el papel, entonces se debe recurrir a la [Hoja de trabajo](#) para registrar:
 - El número de miembros del hogar en el campo del encabezado del cuestionario “Número de miembros del hogar:”
 - La respuesta de la segunda pregunta del índice (“¿Cuántos miembros tiene el hogar?”)
- Leer las 10 preguntas restantes en voz alto una por una, registrando las respuestas
- Para registrar una respuesta en un cuestionario de papel, escriba el valor de los puntos correspondientes en la columna “Score” a la extrema derechas. Después, haga un círculo que abarque el texto de la opción de respuesta y que comprenda también el valor de los puntos correspondientes
- Sumar los puntos para dar el *score* (si se necesita para la clasificación instantánea en el campo y si se usa un cuestionario en papel)
- Implementar el tratamiento diferenciado indicado por la política de clasificación (si la hay) que depende del *score*
- Cargar los resultados de la entrevista a la nube con [una aplicación informática](#) o entregar el cuestionario cumplimentado en papel a una oficina matriz para introducción de datos, análisis e informe

2.2 Encabezado, hoja de trabajo, guía para la entrevista y auditorías

Complete la información en el encabezado del cuestionario lo mejor que pueda; no lo ignore. La utilidad de las estimaciones derivadas del índice aumenta si se las puede vincular —por medio de nombres o códigos de identificación— con otros datos que el programa tenga archivados de sus participantes registrados, agentes de servicio o puntos de servicio. Registre los tipos de códigos de identificación que aparecen en los bases de datos electrónicos o en los archivos de papel del programa, sean los códigos emitidos por el gobierno o solo del uso interno del programa. Asegure el registro del número de miembros del hogar no solo en forma indirecta con motivo de la segunda pregunta del índice sino también en forma directa en el campo dedicado a esta cifra en el encabezado del cuestionario.

No deje en blanco los campos del encabezado del cuestionario. Si se desconoce la información requerida o si la información no existe o no es aplicable, entonces escriba “DESCONOCIDO”, “NO EXISTE” o “NO APLICABLE” en vez de dejar campos en blanco.

Igualmente, no omita la [Hoja de trabajo](#). Tome el tiempo necesario para leer toda la definición de *hogar* al informante y para completar la lista de todos los miembros del hogar, uno por uno. Si se intenta economizar el tiempo y esfuerzo con solo preguntar, “¿Cuántos miembros tiene el hogar?”, muchos informantes contarán mal o aplicarán una definición de hogar incorrecta. El acto de completar la [Hoja de trabajo](#) mejora la calidad de la información recopilada porque imita el proceso de recopilación que siguió el INEI del Perú en la ENAHO de 2019. El acierto de las estimaciones del índice descansa en la calidad de las respuestas registradas; en particular, el acierto depende en gran medida de la precisión en el recuento de los miembros del hogar. El recuento más acertado se logra cuando el agente se obliga a completar la [Hoja de trabajo](#).

Durante toda la entrevista, siga las instrucciones de la [Guía para la entrevista](#). Antes de empezar a hacer entrevistas, el encuestador tiene que prepararse detenida y profundamente en la [Guía para la entrevista](#). Además, el encuestador siempre debe llevar consigo en cada entrevista una copia de la [Guía para la entrevista](#).⁸ Aunque el índice de calificación de la pobreza es menos difícil y menos costoso que otras herramientas, todavía son imprescindibles la capacitación y la definición explícita de los conceptos usados por el índice.⁹ Todo encuestador debe estudiar y seguir escrupulosamente la [Guía para la entrevista](#).

Si los programas o sus agentes de servicio recopilan ellos mismos los datos, y si suponen que hay incentivos por exagerar las tasas de pobreza (por ejemplo, si los administradores o los patrocinadores los recompensan si reportan mayores estimaciones de pobreza), conviene hacer un control constante de calidad por medio de auditorías aleatorias.¹⁰

⁸ La [Guía para la entrevista](#) es la única fuente de orientación que el programa debe ofrecer a los encuestadores. Las cuestiones de interpretación que no se tratan en dicha [Guía para la entrevista](#) deben dejarse a criterio de los encuestadores e informantes, ya que esto parece ser lo que hizo el INEI de Perú en la ENAHO de 2019.

⁹ El mero acto de leer las preguntas y las opciones de respuesta del cuestionario del índice con los encuestadores no supone una preparación adecuada.

¹⁰ [Matul y Kline](#), 2003. Si un programa quiere esconder los puntos del índice de los encuestadores y los informantes, se puede usar la [aplicación informática de recopilación de datos](#) o crear una versión del cuestionario en papel en que no aparezcan los puntos. Los *scores* se calculan posteriormente en una oficina en una hoja de cálculo o en una base de datos. Pero incluso si se prescinde de los puntos en el cuestionario de papel, los encuestadores y los informantes pueden recurrir a su propio criterio y al sentido común para conjeturar los vínculos entre las respuestas y la pobreza.

Tabla 3: Primer hogar de ejemplo, cuestionario cumplimentado

Cód. entrevista: A123		<u>Nombres y apellidos</u>		<u>Cód. de identificación</u>
Fecha entrevista: 13JUN2020	Participante registrado: ANA JIMENEZ			1V0276FZ7
País: PER	Agente de servicio: DESCONOCIDO			DESCONOCIDO
Índice: 004	Punto de servicio: CLINICA DEL NORESTE			CLINOR
Pond. muestral: NO HAY	Número de miembros del hogar: NUEVE			
Pregunta	Respuesta	Puntos		
1. ¿En qué región reside el hogar?	A. Lima, Callao, La Libertad, Ayacucho o Pasco	0		
	B. Cajamarca, Piura o Puno	2 2		
	C. Cusco, Junín, Apurímac, Huánuco, San Martín, Huancavelica, Amazonas, Tacna, Tumbes o Moquegua	4		
	D. Arequipa, Ancash, Loreto o Madre de Dios	8		
	E. Lambayeque, Ica o Ucayali	14		
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar?	A. Seis o más	0	0	
	B. Cinco	4		
	C. Cuatro	8		
	D. Tres	13		
	E. Dos	19		
	F. Uno	29		
3. ¿Cuál es el material predominante en los pisos?	A. Tierra	0	0	
	B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento	4		
	C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué o madera pulida; u otro	11		
4. ¿Cuántas habitaciones se usan exclusivamente para dormir?	A. Ninguna o una	0		
	B. Dos o más	4	4	
5. En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?	A. Bosta, estiércol, residuos agrícolas u otro	0		
	B. Leña o carbón	3	3	
	C. Gas (balón GLP), gas natural (sistema de tuberías), electricidad o no cocinan	5		
6. ¿Su hogar tiene horno microondas?	A. No	0	0	
	B. Sí	3		
7. ¿Su hogar tiene licuadora?	A. No	0	0	
	B. Sí	4		
8. ¿Cuántos televisores (a color o blanco y negro) tiene el hogar?	A. Ninguno	0		
	B. Uno	3	3	
	C. Dos o más	6		
9. ¿El hogar tiene conexión a Internet?	A. No	0	0	
	B. Sí	8		
10. ¿Su hogar tiene computadora/laptop?	A. No	0	0	
	B. Sí	5		
11. ¿El hogar tiene teléfono fijo o teléfono celular?	A. No	0	0	
	B. Sí	6		
12. En los últimos 15 días del . . . al . . ., ¿algún miembro de este hogar obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo leche (evaporada, en polvo, fresca de vaca, evaporada con hierro, evaporada <i>light</i> o de soya con lactosa)?	A. No	0		
	B. Sí	5	5	

Tabla 4: Primer hogar de ejemplo: hoja de trabajo cumplimentada

Nombre o apodo	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)
1. ANA	Jefe (masculino) Jefa (femenina)
2. GUILLERMO	Cónyuge del jefe masculino Cónyuge de la jefa femenina Otro miembro del hogar
3. CARLOS	Otro
4. DARLA	Otro
5. EUGENIO	Otro
6. PACO	Otro
7. GRETA	Otro
8. HUMBERTO	Otro
9. IRIS	Otro
10.	Otro
11.	Otro
12.	Otro
13.	Otro
Número de miembros: NUEVE	—

2.3 Primer hogar de ejemplo

Los puntos que corresponden a las respuestas del primer hogar de ejemplo suman un *score* de 17 ([Tabla 3](#) y [Tabla 4](#)).

Para una línea de pobreza determinada, la [Tabla 1](#) informa de las probabilidades de pobreza según el rango de *score*. Un *score* de 17 se encuentra en el primer rango de 0 a 19. Según el 100 % de la línea nacional, la probabilidad de pobreza que corresponde a un *score* de 0 a 19 es del 81,2 %. O sea, el índice estima que el 81,2 % de los peruanos en hogares con un *score* de 0 a 19 tienen un valor del gasto de consumo menor del 100 % de la línea nacional.

Tabla 5: El *score* de 17 del primer hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 81,2 % según el 100 % de la línea nacional (tomado de la [Tabla 1](#))

Score	Probabilidad de pobreza (%)		
	Nacional		
	100 %	150 %	200 %
0-19	81,2	98,5	99,9
20-22	68,9	93,7	99,1
23-25	62,5	91,7	97,9
26-27	57,8	87,3	97,4
28-29	44,8	84,8	97,3
30-31	41,7	83,8	94,2
32-33	35,1	76,7	93,7
34-35	32,9	75,5	93,0
36-37	27,2	68,9	88,7
...

Tabla 6: Segundo hogar de ejemplo, cuestionario cumplimentado

Cód. entrevista:	B456	Nombres y apellidos	Cód. de identificación
Fecha entrevista:	30JUN2020	Participante registrado:	JUAN PARDO
País:	PER	Agente de servicio:	DESCONOCIDO
Índice:	004	Punto de servicio:	CLINICA DEL NORESTE
Pond. muestral:	NO HAY	Número de miembros del hogar:	NUEVE

Pregunta	Respuesta	Puntos
1. ¿En qué región reside el hogar?	A. Lima, Callao, La Libertad, Ayacucho o Pasco	0
	B. Cajamarca, Piura o Puno	2
	C. Cusco, Junín, Apurímac, Huánuco, San Martín, Huancavelica, Amazonas, Tacna, Tumbes o Moquegua	4 4
	D. Arequipa, Ancash, Loreto o Madre de Dios	8
	E. Lambayeque, Ica o Ucayali	14
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar?	A. Seis o más	0
	B. Cinco	4 4
	C. Cuatro	8
	D. Tres	13
	E. Dos	19
	F. Uno	29
3. ¿Cuál es el material predominante en los pisos?	A. Tierra	0
	B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento	4 4
	C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué o madera pulida; u otro	11
4. ¿Cuántas habitaciones se usan exclusivamente para dormir?	A. Ninguna o una	0
	B. Dos o más	4 4
5. En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?	A. Bosta, estiércol, residuos agrícolas u otro	0
	B. Leña o carbón	3 3
	C. Gas (balón GLP), gas natural (sistema de tuberías), electricidad o no cocinan	5
6. ¿Su hogar tiene horno microondas?	A. No	0 0
	B. Sí	3
7. ¿Su hogar tiene licuadora?	A. No	0 0
	B. Sí	4
8. ¿Cuántos televisores (a color o blanco y negro) tiene el hogar?	A. Ninguno	0
	B. Uno	3 3
	C. Dos o más	6
9. ¿El hogar tiene conexión a Internet?	A. No	0 0
	B. Sí	8
10. ¿Su hogar tiene computadora/laptop?	A. No	0 0
	B. Sí	5
11. ¿El hogar tiene teléfono fijo o teléfono celular?	A. No	0
	B. Sí	6 6
12. En los últimos 15 días del . . . al . . . , ¿algún miembro de este hogar obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo leche (evaporada, en polvo, fresca de vaca, evaporada con hierro, evaporada <i>light</i> o de soya con lactosa)?	A. No	0
	B. Sí	5 5

Tabla 7: Segundo hogar de ejemplo, hoja de trabajo cumplimentada

Nombre o apodo	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)
1. JUAN	Jefe (masculino) Jefa (femenina)
2. MARÍA	Cónyuge del jefe masculino Cónyuge de la jefa femenina Otro miembro del hogar
3. SUSANA	Otro
4. KRISTINA	Otro
5. MÓNICA	Otro
6.	Otro
7.	Otro
8.	Otro
9.	Otro
10.	Otro
11.	Otro
12.	Otro
13.	Otro
Número de miembros: CINCO	—

2.4 Segundo hogar de ejemplo

Los puntos que corresponden a las respuestas del segundo hogar de ejemplo suman un score de 33 ([Tabla 6](#) y [Tabla 7](#)).

Un score de 33 se encuentra en el rango de 32 a 33. Según el 100 % de la línea nacional, la probabilidad de pobreza que corresponde a un score de 32 a 33 es el 35,1 % ([Tabla 1](#)). O sea, el índice estima que el 35,1 % de los peruanos en hogares con un score de 32 a 33 tienen un valor del gasto de consumo menor del 100 % de la línea nacional.

Tabla 8: El score de 33 del segundo hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 35,1 % al 100 % de la línea nacional (tomado de la [Tabla 1](#))

Score	Probabilidad de pobreza (%)		
	Nacional		
	100 %	150 %	200 %
0-19	81,2	98,5	99,9
20-22	68,9	93,7	99,1
23-25	62,5	91,7	97,9
26-27	57,8	87,3	97,4
28-29	44,8	84,8	97,3
30-31	41,7	83,8	94,2
32-33	35,1	76,7	93,7
34-35	32,9	75,5	93,0
36-37	27,2	68,9	88,7
...

3. Cómo calcular las estimaciones del índice

En esta sección, se explica cómo estimar:

- Tasas de pobreza a nivel individual en un período de tiempo para participantes nuevos
- Cambios netos en tasas de pobreza entre dos períodos de tiempo para participantes en curso

También se explica cómo usar estas tasas de pobreza estimadas para estimar:

- El número de personas pobres que son miembros de los hogares de participantes nuevos
- El cambio en el número neto de personas pobres que son miembros de los hogares de participantes en curso

3.1 Tasas de pobreza a nivel individual en un período de tiempo

La *tasa de pobreza a nivel individual* es la parte de los miembros de hogares participantes en que el valor total del gasto de consumo hogareño (dividido entre el número de miembros del hogar) es menor a una determinada línea de pobreza.

La estimación de la tasa de pobreza a nivel individual derivado de la aplicación del índice de calificación de la pobreza con una muestra de una población es el promedio de las probabilidades de pobreza de los hogares muestreados en que la ponderación de cada hogar es su número de miembros y en que se ajusta el promedio ponderado para tomar en cuenta el error de estimación conocido.

Como ejemplo del cálculo, suponga que un programa con la misión de ayudar a los pobres abre un punto de servicio nuevo en el área rural de Cusco en 2020. Durante ese mismo año entran 1.000 hogares en dicho punto de servicio y se aplica el índice de calificación de la pobreza a una muestra aleatoria simple¹¹ de dos de los 1.000 hogares.¹²

¹¹ En una *muestra aleatoria simple*, la probabilidad de selección es igual para todos los hogares en la población relevante. El presente documento no analiza otros tipos de muestras.

¹² Desde luego, las estimaciones derivadas de una muestra tan pequeña y poco realista conllevan márgenes de error grandes. Sin embargo, una muestra pequeña facilita las operaciones matemáticas en los ejemplos.

Suponga que el programa decida que la línea de pobreza más relevante para sus propósitos es el 100 % de la línea nacional. Con esta línea y con estimaciones en un período de tiempo, se conoce que el error de estimación del índice es de -2,7 puntos porcentuales ([Tabla 2](#)).

El primer hogar de ejemplo tiene nueve miembros y se entrevista el 13 de junio de 2020. Con un *score* de 17, su probabilidad de pobreza estimada según el 100 % de la línea nacional es del 81,2 %.

El segundo hogar de ejemplo tiene cinco miembros y se entrevista el 30 de junio de 2020. Su *score* de 33 corresponde a una probabilidad de pobreza del 35,1 %.

La estimación del índice de la tasa de pobreza a nivel individual por la población de participantes nuevos en el área de Cusco rural en el año de 2020 es el promedio ponderado (según el número de miembros de los hogares) de las probabilidades de pobreza de los hogares muestreados, restando el error de estimación conocido. Si se expresan las probabilidades de pobreza y el error de estimación como proporciones entre 0 y 1 en lugar de porcentajes entre 0 y 100, esto es:

$$\frac{9 \cdot 0,812 + 5 \cdot 0,351}{9 + 5} - (-0,027) \approx \frac{9,06}{14} + 0,027 \approx 0,674 = 67,4 \text{ por ciento.}$$

El "9" en "9 · 0,812" en el numerador es la ponderación muestral del primer hogar (su número de miembros), y "0,812" es la probabilidad de pobreza estimada del primer hogar.

De la misma manera, el "5" en "5 · 0,351" en el numerador es la ponderación muestral del segundo hogar (su número de miembros), y "0,351" es la probabilidad de pobreza estimada del segundo hogar.

El "9 + 5" en el denominador es la suma de las ponderaciones muestrales, o sea, el número de miembros de los dos hogares muestreados.

El "-0,027" es el error de estimación conocido por el 100 % de la línea nacional según la [Tabla 2](#). Debido a que las estimaciones no ajustadas por el error de estimación son menores (en promedio) que el valor verdadero en 2,7 puntos porcentuales, se ajustan las estimaciones restando -2,7 (lo que equivale a sumar 2,7). Recuerda a la manera en que un arquero cuyas flechas tienden a desviarse un poco a la izquierda de la diana ajusta su puntería para dirigirlas algo a la derecha de la diana.

La estimación de la tasa de pobreza a nivel individual en la población de este ejemplo es del 67,4 %. De nuevo, este valor es el promedio de las probabilidades de pobreza (producto de la aplicación del índice) de los dos hogares muestreados en que la ponderación de cada hogar es su número de miembros y al que se resta el error de estimación conocido del promedio ponderado.¹³

En la práctica, la muestra comprende cientos o miles de hogares entrevistados, y se hacen los cálculos con la [aplicación de análisis y reportaje de datos de la marca Provelt™](#) o una hoja de cálculo ([Tabla 9](#)).

¹³ Tenga mucho cuidado; la estimación de la tasa de pobreza no es igual a la probabilidad de pobreza que corresponde al promedio de los *scores* (ponderado por el número de miembros en cada hogar), lo que en el ejemplo es $(9 \cdot 17 + 5 \cdot 33) \div (9 + 5) \approx 23$. Esta puntuación media de 23 corresponde a una probabilidad de pobreza del 62,5 % ([Tabla 1](#)), lo que da una tasa de pobreza ajustada por el error de estimación $62,5 - (-2,7) = 65,2$ %. Este valor difiere del 67,4 % que es el promedio (ponderado por el número de miembros en cada hogar) de las dos probabilidades de pobreza asociadas con ambos *scores*. Las probabilidades de pobreza son números cardinales a los cuales se pueden aplicar las operaciones matemáticas tales como la adición y el promediar. En contraste, los *scores* no son números cardinales sino símbolos ordenados, como los colores del espectro visible o las sílabas en una escala de solfeo. Como los *scores* son ordinales, y no cardinales, no se pueden sumar ni promediar. Hay solo tres operaciones válidas para *scores*: la conversión de *scores* en probabilidades de pobreza; el análisis de distribuciones de *scores*; y la comparación de un *score* con un umbral de corte para la focalización ([Schreiner](#), 2012b). En general, los programas deben analizar probabilidades de pobreza, no *scores*.

Tabla 9: Ejemplo de hoja de cálculo que estima la tasa de pobreza a nivel individual y el número de personas pobres en una población de participantes en el programa durante un período de tiempo

	A	B	C	D	E	F	G
1	Encuesta	Fecha de entrevista	Código ID del part. registrado	Número de miembros del hogar	Score	Probabilidad de pobreza (%)	Número estimado de miembros del hogar
2	Inicial	13-Jun-20	1V0276FZ7	9	17	81.2	$7,31 = (D2 * F2) / 100$
3	Inicial	30-Jun-20	2W3120ZG8	5	33	35.1	$1,76 = (D3 * F3) / 100$
4			Suma:	$14 = \text{SUM}(D2:D3)$			$9,06 = \text{SUM}(G2:G3)$
5			Promedio:	$7,0 = \text{AVERAGE}(D2:D3)$			
6							
7			Error estimado del índice para la línea de pobreza:				-2.7
8							
9			Tasa estimada de pobreza de personas (%):				$67,4 = (G4 / D4) * 100 - G7$
10							
11			Hogares en la población:				1,000
12							
13			Personas en los hogares en la población:				$7.000 = G11 * D5$
14							
15			Número de personas pobres en la población:				$4.721 = (G9 / 100) * G13$
16	Las filas de datos son ordenados por encuesta, fecha de entrevista, y código de ID del part. registrado.						

La estimación en un período de tiempo es más relevante para participantes nuevos y menos relevante para participantes en curso. Esto se debe al hecho de que cumplir la misión de ayudar a los pobres implica que una parte de los participantes nuevos sea pobre según alguna definición de pobreza.¹⁴ Para ayudar a los pobres, un estándar mínimo es que la tasa de pobreza de los participantes nuevos supere la tasa de pobreza del todo país o la tasa de la región servida por el programa.

Para facilitar la evaluación comparativa de las estimaciones de tasas de pobreza del índice, la [Tabla 10](#) señala las tasas de pobreza a nivel individual de la ENAHO de 2019 según las 14 líneas de pobreza disponibles y según el área (urbano, rural o todo) para todo Perú y también para cada uno de los 25 regiones del Perú. En el ejemplo del área rural del Cusco, la tasa de pobreza a nivel individual según el 100 % de la línea nacional es del 35,4 %. Por lo tanto, el programa de ejemplo sí ayuda a los pobres en el sentido que la tasa de pobreza de sus participantes nuevos (67,4 %) supera la tasa en el área de trabajo (35,4 %).

La ilustración del cálculo de la estimación del índice del número de personas pobres en un período de tiempo se encuentra después de la [Tabla 10](#), que comprende nueve páginas. La [Tabla 10](#) comienza con las cifras para todo Perú y sigue con las otras 24 regiones (más Callao) en orden alfabético.

¹⁴ El índice supone una definición de la *pobreza* que radica en el valor del gasto de consumo del hogar. Hay otras definiciones de la pobreza que se usan con frecuencia que no se basan en el consumo, entre otras: vivir en el medio rural, ser agricultor, jornalero sin tierra, o estar desempleado; habitar en una región determinada; tener un jefe(a) que es analfabeto(a), mujer, o se incluye en un grupo étnico minoritario; o que en el hogar haya una mujer encinta, una persona con discapacidad, anciano(a), o un(a) niño(a) de muy pocos años.

Tabla 10: (todo Perú, Amazonas y Ancash): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Perú	Urbano	Línea	21.493	12,39	18,59	24,78	3,87	6,52	11,20	44,19	8,75	11,37	16,11	18,56	21,47	31,07	41,47
		Tasa		14,6	40,6	61,7	0,0	1,0	10,3	89,4	4,1	10,9	29,8	40,6	51,9	75,4	87,5
	Rural	Línea	13.072	8,54	12,80	17,07	3,39	5,72	9,82	38,76	7,67	9,98	14,13	16,28	18,83	27,25	36,37
		Tasa		40,8	72,2	86,6	1,5	13,5	52,0	99,2	31,7	53,3	77,6	84,4	89,8	97,0	99,0
	Todo	Línea	34.565	11,56	17,35	23,13	3,77	6,34	10,91	43,03	8,52	11,07	15,68	18,07	20,90	30,26	40,38
		Tasa		20,2	47,4	67,1	0,4	3,7	19,2	91,5	10,0	20,0	40,0	50,0	60,0	80,0	90,0
Amazonas	Urbano	Línea	434	10,45	15,67	20,89	3,52	5,92	10,18	40,17	7,95	10,34	14,64	16,87	19,52	28,25	37,69
		Tasa		21,9	50,2	68,0	0,6	2,6	22,1	92,4	11,8	22,5	45,4	54,2	66,4	81,0	91,0
	Rural	Línea	795	8,21	12,31	16,42	3,51	5,90	10,15	40,03	7,93	10,30	14,59	16,82	19,45	28,15	37,57
		Tasa		39,3	71,3	86,8	0,4	11,9	58,6	99,2	36,2	59,6	81,8	88,2	91,9	97,3	98,7
	Todo	Línea	1.229	9,34	14,01	18,69	3,51	5,91	10,16	40,10	7,94	10,32	14,62	16,84	19,48	28,20	37,63
		Tasa		30,5	60,7	77,3	0,5	7,2	40,1	95,8	23,8	40,8	63,3	71,0	79,0	89,0	94,8
Ancash	Urbano	Línea	767	10,97	16,45	21,93	3,58	6,03	10,37	40,92	8,10	10,53	14,92	17,19	19,88	28,78	38,40
		Tasa		6,6	29,4	54,1	0,0	0,9	5,1	91,3	1,9	5,6	22,3	33,4	46,3	74,9	88,5
	Rural	Línea	654	8,56	12,83	17,11	3,32	5,59	9,62	37,94	7,51	9,76	13,83	15,94	18,43	26,68	35,60
		Tasa		36,5	67,4	84,3	0,1	7,6	46,2	98,7	25,3	47,6	72,1	80,6	86,9	95,8	98,4
	Todo	Línea	1.421	10,09	15,13	20,17	3,49	5,87	10,10	39,83	7,89	10,25	14,52	16,73	19,35	28,01	37,38
		Tasa		17,5	43,3	65,2	0,1	3,4	20,1	94,0	10,5	21,0	40,5	50,7	61,1	82,5	92,1

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Apurímac, Arequipa, y Ayacucho): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Apurímac	Urbano	Línea	253	10,05	15,08	20,11	3,53	5,94	10,20	40,26	7,97	10,36	14,67	16,91	19,56	28,31	37,78
		Tasa		19,9	49,2	67,4	0,5	3,5	19,9	94,8	12,3	20,6	48,5	54,6	64,6	85,3	93,4
	Rural	Línea	706	8,46	12,68	16,91	3,18	5,35	9,20	36,30	7,19	9,34	13,23	15,25	17,64	25,53	34,06
		Tasa		36,3	70,7	88,8	0,0	6,3	42,6	99,4	19,5	43,9	74,7	82,4	89,8	96,2	99,2
	Todo	Línea	959	9,16	13,74	18,32	3,33	5,61	9,64	38,04	7,53	9,79	13,87	15,98	18,48	26,75	35,70
		Tasa		29,1	61,2	79,4	0,2	5,1	32,7	97,4	16,3	33,7	63,2	70,2	78,7	91,4	96,6
Arequipa	Urbano	Línea	1.230	10,53	15,79	21,06	3,55	5,97	10,27	40,51	8,02	10,43	14,77	17,02	19,68	28,49	38,02
		Tasa		4,3	24,0	45,9	0,0	0,1	3,4	88,2	1,3	3,8	18,1	29,8	39,5	69,6	85,7
	Rural	Línea	330	8,87	13,31	17,74	3,35	5,65	9,71	38,31	7,58	9,86	13,96	16,09	18,61	26,94	35,95
		Tasa		23,9	46,6	63,0	0,1	4,8	27,2	95,1	15,4	27,8	48,3	56,2	66,7	86,9	94,2
	Todo	Línea	1.560	10,39	15,58	20,77	3,53	5,95	10,22	40,32	7,98	10,38	14,70	16,94	19,59	28,36	37,84
		Tasa		6,0	25,9	47,4	0,0	0,5	5,4	88,8	2,6	5,9	20,7	32,1	41,8	71,1	86,4
Ayacucho	Urbano	Línea	472	10,32	15,48	20,64	3,30	5,56	9,56	37,70	7,46	9,71	13,74	15,84	18,32	26,51	35,38
		Tasa		27,5	57,3	77,4	0,0	2,1	21,3	95,0	9,4	22,8	46,8	58,7	70,0	84,6	94,2
	Rural	Línea	697	8,59	12,88	17,17	3,29	5,54	9,52	37,56	7,44	9,67	13,69	15,78	18,25	26,41	35,25
		Tasa		55,7	84,2	94,4	0,6	16,9	64,5	99,9	39,8	65,8	86,7	92,2	96,3	99,2	99,9
	Todo	Línea	1.169	9,59	14,39	19,18	3,30	5,55	9,54	37,64	7,45	9,69	13,72	15,81	18,29	26,47	35,33
		Tasa		39,4	68,6	84,5	0,2	8,3	39,5	97,1	22,2	40,9	63,6	72,8	81,0	90,7	96,6

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Cajamarca, Callao, y Cusco): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Cajamarca	Urbano	Línea	478	10,07	15,10	20,14	3,53	5,94	10,22	40,31	7,98	10,38	14,69	16,93	19,59	28,35	37,83
		Tasa		15,4	38,0	57,6	0,0	2,0	15,4	89,5	5,5	16,4	36,8	46,0	56,4	77,6	86,5
	Rural	Línea	964	8,30	12,44	16,59	3,33	5,60	9,63	37,99	7,52	9,78	13,85	15,96	18,46	26,72	35,65
		Tasa		51,9	79,9	90,1	2,9	20,5	63,5	99,4	43,5	64,7	84,3	89,3	92,0	97,4	99,3
	Todo	Línea	1.442	8,97	13,46	17,94	3,40	5,73	9,85	38,88	7,70	10,01	14,17	16,33	18,89	27,34	36,48
		Tasa		38,0	63,9	77,7	1,8	13,5	45,1	95,6	29,0	46,2	66,1	72,8	78,4	89,8	94,4
Callao	Urbano	Línea	1.009	14,50	21,76	29,01	4,34	7,30	12,55	49,52	9,80	12,75	18,05	20,80	24,06	34,82	46,47
		Tasa		14,3	42,7	67,1	0,0	0,5	7,1	92,8	2,0	8,2	28,4	39,2	52,0	78,4	91,7
	Rural	Línea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Tasa		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Todo	Línea	1.009	14,50	21,76	29,01	4,34	7,30	12,55	49,52	9,80	12,75	18,05	20,80	24,06	34,82	46,47
		Tasa		14,3	42,7	67,1	0,0	0,5	7,1	92,8	2,0	8,2	28,4	39,2	52,0	78,4	91,7
Cusco	Urbano	Línea	500	10,41	15,62	20,83	3,52	5,94	10,20	40,25	7,97	10,36	14,67	16,91	19,55	28,30	37,77
		Tasa		14,3	40,3	62,2	0,0	1,9	13,1	90,1	3,9	14,3	35,1	48,5	57,4	79,4	88,8
	Rural	Línea	778	8,64	12,96	17,28	3,24	5,46	9,39	37,06	7,34	9,54	13,51	15,57	18,00	26,06	34,78
		Tasa		35,4	71,6	87,0	0,2	7,7	43,8	99,2	22,7	45,0	74,3	81,8	89,2	96,7	99,0
	Todo	Línea	1.278	9,68	14,52	19,37	3,41	5,74	9,87	38,93	7,71	10,02	14,19	16,35	18,92	27,38	36,53
		Tasa		23,0	53,2	72,4	0,1	4,3	25,8	93,9	11,7	26,9	51,3	62,2	70,5	86,5	93,0

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Huancavelica, Huánuco, y Ica): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Huancavelica	Urbano	Línea	207	10,01	15,02	20,03	3,28	5,53	9,50	37,48	7,42	9,65	13,66	15,75	18,21	26,36	35,18
		Tasa		19,0	49,8	77,7	0,0	0,0	16,5	96,2	2,1	17,6	40,6	56,9	68,9	90,7	95,7
	Rural	Línea	825	8,43	12,64	16,85	3,27	5,50	9,45	37,30	7,38	9,60	13,59	15,67	18,12	26,23	35,00
		Tasa		43,1	78,2	92,5	0,4	8,9	53,3	99,6	30,8	55,1	83,8	89,9	94,3	98,7	99,4
	Todo	Línea	1.032	8,83	13,25	17,67	3,27	5,51	9,47	37,34	7,39	9,61	13,61	15,69	18,14	26,26	35,04
		Tasa		36,9	70,9	88,7	0,3	6,6	43,8	98,7	23,4	45,5	72,7	81,4	87,8	96,6	98,4
Huánuco	Urbano	Línea	449	10,37	15,56	20,75	3,34	5,62	9,66	38,13	7,55	9,81	13,90	16,02	18,53	26,81	35,78
		Tasa		17,5	42,0	59,7	0,0	0,0	15,7	89,8	6,5	16,6	33,8	43,3	50,5	74,5	88,0
	Rural	Línea	828	8,52	12,78	17,04	3,32	5,59	9,61	37,93	7,51	9,76	13,83	15,93	18,43	26,68	35,60
		Tasa		37,3	73,6	88,2	0,1	7,6	49,4	99,3	26,9	50,6	78,0	85,0	91,0	97,5	99,2
	Todo	Línea	1.277	9,26	13,89	18,53	3,33	5,61	9,63	38,01	7,53	9,78	13,85	15,97	18,47	26,73	35,67
		Tasa		29,4	60,9	76,8	0,0	4,6	35,9	95,5	18,8	37,0	60,3	68,3	74,7	88,3	94,7
Ica	Urbano	Línea	1.271	12,13	18,20	24,27	3,71	6,25	10,74	42,38	8,39	10,91	15,45	17,80	20,59	29,80	39,77
		Tasa		2,6	24,0	55,2	0,0	0,0	1,3	91,9	0,0	1,6	11,3	21,8	36,1	73,4	89,6
	Rural	Línea	292	9,62	14,43	19,23	3,83	6,45	11,08	43,71	8,65	11,25	15,93	18,36	21,24	30,74	41,02
		Tasa		1,9	21,6	44,0	0,0	0,0	6,3	98,8	1,2	7,3	28,9	39,6	56,2	88,1	97,8
	Todo	Línea	1.563	11,98	17,96	23,95	3,72	6,26	10,76	42,47	8,41	10,93	15,48	17,84	20,63	29,86	39,85
		Tasa		2,6	23,8	54,5	0,0	0,0	1,6	92,3	0,1	1,9	12,4	22,9	37,3	74,4	90,1

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Junín, La Libertad, y Lambayeque): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Junín	Urbano	Línea	781	10,21	15,31	20,42	3,32	5,60	9,62	37,97	7,52	9,77	13,84	15,95	18,45	26,70	35,63
		Tasa		15,1	40,9	61,7	0,0	0,8	10,5	90,1	4,0	11,4	33,4	42,9	55,4	76,6	88,4
	Rural	Línea	790	8,37	12,55	16,73	3,42	5,76	9,90	39,05	7,73	10,05	14,23	16,40	18,97	27,46	36,65
		Tasa		32,3	64,3	81,7	1,3	10,2	43,4	99,2	24,8	45,8	72,7	80,3	87,6	96,9	98,9
	Todo	Línea	1.571	9,61	14,42	19,22	3,36	5,65	9,71	38,32	7,59	9,86	13,97	16,10	18,62	26,95	35,96
		Tasa		20,7	48,5	68,2	0,4	3,8	21,2	93,0	10,7	22,5	46,1	55,0	65,8	83,2	91,8
La Libertad	Urbano	Línea	1.129	11,35	17,02	22,70	3,45	5,81	9,99	39,42	7,80	10,15	14,37	16,56	19,15	27,72	36,99
		Tasa		16,4	42,4	62,9	0,1	1,4	11,4	88,8	4,5	12,2	29,2	40,8	50,0	74,8	86,1
	Rural	Línea	456	8,67	13,00	17,33	3,30	5,56	9,55	37,67	7,46	9,70	13,73	15,82	18,30	26,49	35,35
		Tasa		58,5	81,3	90,4	6,5	28,5	66,6	99,3	45,5	67,2	83,8	87,7	91,8	97,6	98,9
	Todo	Línea	1.585	10,82	16,22	21,63	3,42	5,76	9,90	39,07	7,74	10,06	14,24	16,41	18,98	27,48	36,67
		Tasa		24,7	50,2	68,3	1,4	6,8	22,4	90,9	12,7	23,2	40,1	50,1	58,3	79,3	88,6
Lambayeque	Urbano	Línea	1.064	11,43	17,15	22,86	3,45	5,80	9,97	39,35	7,79	10,13	14,34	16,53	19,12	27,67	36,93
		Tasa		8,8	31,9	57,5	0,0	0,5	4,1	86,6	1,3	4,5	19,5	28,7	39,9	69,8	85,1
	Rural	Línea	364	9,08	13,62	18,16	3,49	5,87	10,10	39,84	7,89	10,25	14,52	16,73	19,36	28,01	37,39
		Tasa		17,3	50,8	74,1	0,0	1,3	23,2	98,9	11,5	24,3	54,9	67,7	78,5	94,7	98,8
	Todo	Línea	1.428	11,04	16,56	22,08	3,45	5,81	9,99	39,43	7,81	10,15	14,37	16,56	19,16	27,73	37,00
		Tasa		10,2	35,0	60,2	0,0	0,6	7,3	88,6	3,0	7,8	25,4	35,2	46,3	74,0	87,4

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Lima, Loreto, y Madre de Dios): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Lima	Urbano	Línea	4.010	14,26	21,39	28,52	4,29	7,22	12,41	48,96	9,69	12,60	17,84	20,56	23,79	34,43	45,94
		Tasa		14,1	40,7	60,5	0,0	0,4	7,8	86,4	2,9	8,4	26,1	37,5	49,1	71,5	84,5
	Rural	Línea	504	8,80	13,21	17,61	3,56	6,00	10,30	40,66	8,05	10,47	14,82	17,08	19,75	28,59	38,15
		Tasa		23,2	53,7	72,9	0,4	6,2	33,1	98,5	17,0	34,7	60,2	71,0	79,3	94,0	97,8
	Todo	Línea	4.514	14,17	21,25	28,33	4,27	7,20	12,37	48,81	9,66	12,57	17,79	20,51	23,72	34,33	45,81
		Tasa		14,2	40,9	60,8	0,0	0,5	8,3	86,6	3,2	8,9	26,6	38,1	49,6	71,9	84,7
Loreto	Urbano	Línea	865	10,62	15,92	21,23	4,01	6,75	11,60	45,78	9,06	11,78	16,69	19,23	22,24	32,19	42,96
		Tasa		22,0	47,3	66,1	0,7	5,1	26,5	95,3	14,7	27,9	50,9	59,7	69,0	85,3	93,9
	Rural	Línea	603	8,12	12,18	16,24	4,14	6,97	11,98	47,25	9,35	12,16	17,22	19,85	22,96	33,23	44,34
		Tasa		55,2	85,6	94,4	7,6	38,9	85,3	99,8	66,4	85,6	95,6	98,1	98,9	99,5	99,8
	Todo	Línea	1.468	9,85	14,78	19,70	4,05	6,82	11,72	46,23	9,15	11,90	16,85	19,42	22,46	32,51	43,38
		Tasa		32,2	59,0	74,7	2,8	15,5	44,5	96,7	30,5	45,6	64,6	71,5	78,1	89,7	95,7
Madre de Dios	Urbano	Línea	406	10,50	15,75	21,00	4,01	6,75	11,60	45,78	9,06	11,78	16,69	19,23	22,24	32,19	42,96
		Tasa		9,6	25,0	44,5	0,0	0,3	12,0	92,9	3,3	12,4	27,8	38,1	47,7	78,6	90,8
	Rural	Línea	236	8,04	12,06	16,08	4,14	6,97	11,98	47,25	9,35	12,16	17,22	19,85	22,96	33,23	44,34
		Tasa		7,2	21,1	36,9	0,1	5,1	21,1	96,6	9,0	21,7	42,9	54,5	62,9	86,6	95,3
	Todo	Línea	642	10,08	15,12	20,15	4,03	6,79	11,67	46,03	9,11	11,85	16,78	19,34	22,37	32,37	43,20
		Tasa		9,2	24,4	43,2	0,0	1,1	13,5	93,6	4,2	14,0	30,4	40,9	50,3	80,0	91,6

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Moquegua, Pasco, y Piura): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Moquegua	Urbano	Línea	749	11,27	16,90	22,53	3,69	6,22	10,68	42,15	8,35	10,85	15,36	17,71	20,48	29,64	39,56
		Tasa		4,4	19,0	40,0	0,0	0,2	4,1	83,6	1,5	4,6	14,8	22,8	34,3	62,6	80,9
	Rural	Línea	222	8,57	12,86	17,15	3,24	5,45	9,37	36,99	7,32	9,52	13,48	15,54	17,97	26,01	34,71
		Tasa		29,3	55,1	72,2	1,2	4,9	33,2	96,3	21,5	33,6	56,6	66,8	74,1	90,0	96,3
	Todo	Línea	971	10,75	16,12	21,50	3,60	6,07	10,43	41,16	8,15	10,59	15,00	17,29	20,00	28,94	38,62
		Tasa		9,2	26,0	46,2	0,2	1,1	9,7	86,1	5,4	10,2	22,9	31,3	42,0	67,8	83,9
Pasco	Urbano	Línea	513	10,23	15,34	20,46	3,32	5,59	9,60	37,89	7,50	9,75	13,81	15,92	18,41	26,64	35,55
		Tasa		26,1	61,7	81,7	0,0	0,3	20,7	98,8	9,1	21,6	51,7	64,0	75,6	95,5	98,5
	Rural	Línea	376	8,39	12,59	16,79	3,42	5,76	9,90	39,05	7,73	10,05	14,23	16,40	18,97	27,46	36,65
		Tasa		39,2	73,3	87,1	0,5	13,7	52,5	99,4	34,8	53,5	80,8	87,2	90,9	98,2	99,1
	Todo	Línea	889	9,64	14,45	19,27	3,35	5,64	9,70	38,26	7,58	9,85	13,95	16,07	18,59	26,91	35,91
		Tasa		30,3	65,4	83,5	0,2	4,7	31,0	99,0	17,4	31,9	61,1	71,5	80,5	96,4	98,7
Piura	Urbano	Línea	1.157	11,60	17,40	23,21	3,45	5,80	9,98	39,36	7,79	10,13	14,35	16,53	19,12	27,68	36,94
		Tasa		19,2	48,5	72,6	0,0	1,0	10,7	93,6	4,2	11,0	33,6	44,9	57,1	81,3	92,1
	Rural	Línea	498	9,06	13,59	18,12	3,42	5,76	9,91	39,08	7,74	10,06	14,24	16,42	18,99	27,48	36,67
		Tasa		43,1	73,3	87,4	1,6	13,5	51,0	98,9	30,3	53,3	77,5	84,1	89,3	96,9	98,8
	Todo	Línea	1.655	11,07	16,61	22,15	3,44	5,80	9,96	39,30	7,78	10,12	14,33	16,51	19,10	27,64	36,88
		Tasa		24,2	53,7	75,7	0,3	3,6	19,1	94,7	9,7	19,8	42,7	53,1	63,8	84,5	93,5

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Puno, San Martín, y Tacna): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Puno	Urbano	Línea	433	10,53	15,80	21,06	3,53	5,94	10,20	40,26	7,97	10,36	14,67	16,91	19,56	28,31	37,78
		Tasa		27,2	54,7	70,7	0,0	5,8	25,1	96,4	11,4	25,4	51,7	58,5	68,6	84,1	94,6
	Rural	Línea	769	8,79	13,18	17,58	3,20	5,38	9,25	36,50	7,23	9,40	13,30	15,33	17,73	25,67	34,25
		Tasa		45,4	78,3	92,4	0,4	12,5	50,2	99,7	28,1	51,1	79,2	86,9	92,6	98,0	99,5
	Todo	Línea	1.202	9,81	14,72	19,63	3,39	5,71	9,81	38,71	7,66	9,96	14,11	16,26	18,81	27,22	36,33
		Tasa		34,7	64,4	79,7	0,2	8,6	35,4	97,8	18,3	36,0	63,0	70,2	78,5	89,8	96,6
San Martín	Urbano	Línea	784	10,49	15,74	20,99	3,51	5,91	10,16	40,07	7,93	10,32	14,61	16,83	19,47	28,18	37,61
		Tasa		23,7	47,8	65,3	0,0	2,0	22,0	90,8	9,5	22,4	43,7	51,3	61,4	80,2	88,6
	Rural	Línea	551	8,03	12,05	16,07	3,61	6,07	10,44	41,18	8,15	10,60	15,01	17,30	20,01	28,96	38,64
		Tasa		28,9	65,5	82,4	1,1	10,2	51,1	99,4	31,1	52,2	79,6	87,8	92,1	98,3	99,1
	Todo	Línea	1.335	9,72	14,57	19,43	3,54	5,96	10,25	40,42	8,00	10,40	14,73	16,98	19,64	28,43	37,93
		Tasa		25,4	53,4	70,7	0,3	4,6	31,2	93,5	16,3	31,8	55,0	62,9	71,1	85,9	91,9
Tacna	Urbano	Línea	1.044	11,45	17,17	22,90	3,70	6,23	10,71	42,24	8,36	10,87	15,40	17,74	20,52	29,70	39,64
		Tasa		11,6	35,8	58,8	0,0	0,9	6,9	90,7	2,6	7,0	26,9	38,3	51,3	75,5	88,4
	Rural	Línea	304	8,92	13,38	17,84	3,50	5,90	10,14	40,02	7,92	10,30	14,59	16,81	19,44	28,14	37,56
		Tasa		25,4	51,5	66,5	0,8	7,7	31,4	96,7	17,9	32,0	54,3	63,3	71,1	91,6	96,0
	Todo	Línea	1.348	11,14	16,71	22,28	3,67	6,19	10,64	41,97	8,31	10,80	15,30	17,63	20,39	29,51	39,38
		Tasa		13,3	37,8	59,8	0,1	1,7	9,9	91,4	4,5	10,0	30,2	41,4	53,7	77,5	89,3

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Tabla 10 (Tumbes, y Ucayali): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Región/ Área	Línea o Tasa	n	Líneas de pobreza y tasas de pobreza (%)														
			Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil							
			100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo	
Tumbes	Urbano	Línea	678	11,50	17,25	23,00	3,45	5,80	9,97	39,35	7,79	10,13	14,34	16,53	19,12	27,67	36,93
		Tasa		13,6	45,9	68,2	0,0	0,7	7,8	93,8	3,0	8,0	31,2	41,0	53,5	80,1	92,2
	Rural	Línea	176	9,20	13,80	18,40	3,52	5,93	10,19	40,21	7,96	10,35	14,66	16,89	19,54	28,28	37,73
		Tasa		16,4	36,9	67,2	0,0	3,5	22,1	98,0	10,8	23,4	43,3	57,3	72,2	94,3	97,4
	Todo	Línea	854	11,43	17,14	22,85	3,45	5,81	9,98	39,38	7,80	10,14	14,35	16,54	19,13	27,69	36,95
		Tasa		13,7	45,6	68,1	0,0	0,8	8,3	93,9	3,3	8,5	31,6	41,6	54,1	80,6	92,4
Ucayali	Urbano	Línea	810	10,82	16,22	21,63	4,01	6,75	11,60	45,78	9,06	11,78	16,69	19,23	22,24	32,19	42,96
		Tasa		9,6	40,7	66,7	0,1	0,8	15,0	96,8	4,4	15,9	42,5	54,9	68,7	89,9	95,9
	Rural	Línea	354	8,26	12,39	16,52	4,14	6,97	11,98	47,25	9,35	12,16	17,22	19,85	22,96	33,23	44,34
		Tasa		24,2	62,7	85,5	1,5	16,6	60,4	99,9	33,2	61,2	89,0	94,8	97,4	99,7	99,9
	Todo	Línea	1.164	10,34	15,52	20,69	4,03	6,79	11,67	46,05	9,12	11,85	16,79	19,34	22,37	32,38	43,22
		Tasa		12,3	44,7	70,2	0,4	3,7	23,4	97,4	9,7	24,3	51,1	62,3	74,0	91,7	96,6

Fuente: ENAHO de 2019.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PEN en precios de Lima Metropolitana en promedio durante el año calendario de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

3.2 Número de personas pobres en un período de tiempo

El cumplimiento de la misión de ayudar a los pobres depende no solo de la *tasa de pobreza* de los participantes nuevos sino también en el número de personas pobres entre los participantes nuevos. De hecho, un programa más pequeño con pocos participantes con una mayor tasa de pobreza puede servir a menos personas pobres que un programa más grande con muchos participantes con una tasa menor de pobreza.¹⁵

El primer paso en la estimación del número de personas pobres en un período es la estimación del número de miembros de los hogares en la población de participantes nuevos. En el ejemplo de dos hogares de una muestra aleatoria simple, la estimación es el promedio ponderado de miembros en los hogares muestreados, donde cada hogar tiene la misma ponderación (uno, 1):

$$\frac{9+5}{1+1} = \frac{14}{2} = 7,0 \text{ personas.}$$

El segundo paso es la estimación del número agregado de personas miembros de los hogares en la población de participantes nuevos. En el ejemplo, se unieron al programa 1.000 hogares en su primer año, con un promedio de 7,0 miembros cada uno. Por lo tanto, la estimación del número de participantes nuevos es $1.000 \cdot 7,0 = 7.000$ personas.

El último paso es la multiplicación de la estimación de la tasa de pobreza (en este ejemplo, el 67,4 % o 0,674) por la estimación del número de personas entre los participantes nuevos (en este ejemplo, 7.000). El resultado es $7.000 \cdot 0,674 \approx 4.721$ personas.

Con todo lo demás constante, el *número* de participantes nuevos que son pobres importa más que el *porcentaje* de participantes nuevos que son pobres. Ambas estimaciones son útiles,¹⁶ pero un mayor tasa de pobreza entre los participantes nuevos es solo un medio que busca el fin de un mayor número de participantes nuevos que son pobres.

A su vez, un mayor número de participantes nuevos que son pobres es solo un medio que busca el fin de un mayor número neto de participantes en curso que salen de la pobreza durante de permanencia con el programa.

¹⁵ [Navajas et al.](#), 2000.

¹⁶ [Schreiner](#) (2014) explica cómo analizar y reportar las estimaciones del índice.

3.3 Cambios netos en tasas de pobreza entre dos períodos para participantes en curso

La estimación del cambio neto en la tasa de pobreza de una población es la diferencia entre las estimaciones de las tasas de pobreza en un período inicial y en otro período de seguimiento.

Después del período inicial, hay dos enfoques posibles para el diseño del muestreo en el período de seguimiento:

- *Una sola muestra calificada dos veces:* Se aplica el índice en el período de seguimiento con los mismos hogares que se entrevistaron en el período inicial
- *Dos muestras independientes:* Se aplica el índice en el período de seguimiento con una nueva muestra independiente de la misma población de que se sorteó la primera muestra independiente en el período inicial

Dados los supuestos fundamentales del índice, ambos enfoques producen estimaciones sin sesgo estadístico, pero los márgenes de error son más estrechos (mejores) con una sola muestra calificada dos veces.

3.3.1 Cambios netos anuales en tasas de pobreza con una sola muestra calificada en dos períodos

Cuando la muestra de seguimiento se compone de los mismos hogares que se entrevistaron en la muestra inicial,¹⁷ la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza de una población de participantes en curso se define como el promedio del cambio en las dos probabilidades de pobreza de cada hogar (ponderado por el promedio sencillo de los números de miembros en el hogar en el período inicial y de seguimiento), dividido por el promedio de los años entre las dos entrevistas de cada hogar (también ponderado por el promedio sencillo de los números de miembros en el hogar en el período inicial y de seguimiento).¹⁸

¹⁷ O cuando la muestra de seguimiento es una muestra aleatoria simple tomada de la muestra inicial.

¹⁸ La estimación de cambio no toma en cuenta en forma directa los errores de estimación conocidos en las estimaciones de la tasa de pobreza en cada período porque —dada los supuestos fundamentales de la calificación estadística— estos errores desaparecen (o se equilibran) cuando se resta la estimación del período inicial de la estimación del período de seguimiento. Por otra parte, el error debido a la falta de cumplimiento de los supuestos fundamentales es desconocido y, por lo tanto, no hay manera de ajustar por ello.

Continuando con el mismo ejemplo, suponga que el primer hogar tiene ocho miembros en el período de seguimiento (en vez de nueve como en el período inicial) y que se entrevista por la segunda vez en el 13 de agosto de 2023, lo que es 1.156 días (más o menos 3,17 años) después de su primera entrevista en el 13 de junio de 2020. Su nuevo *score* es 22 (en vez de 17), y así la probabilidad de pobreza según el 100 % de la línea nacional disminuye del 81,2 al 68,9 % ([Tabla 1](#)).

Suponga también que el segundo hogar en el período de seguimiento tiene cuatro miembros (en vez de cinco) y que se entrevista por la segunda vez el 12 de mayo de 2023, lo que es 1.049 días (más o menos 2,87 años) después de su primera entrevista en el 30 de junio de 2020. Su nuevo *score* es 36 (en vez de 33), y así la probabilidad de pobreza disminuye del 35,1 al 27,2 %.

Expresando las probabilidades de pobreza como proporciones entre 0 y 1, el promedio de los cambios en las probabilidades de pobreza de cada hogar (ponderado por el promedio del número de miembros de cada hogar) es:

$$\frac{\left(\frac{9+8}{2}\right) \cdot (0,689 - 0,812) + \left(\frac{5+4}{2}\right) \cdot (0,272 - 0,351)}{\left(\frac{9+8}{2}\right) + \left(\frac{5+4}{2}\right)} \approx \frac{-1,046 - 0,356}{13} \approx -0,108 = -10,8 \text{ puntos porcentuales.}$$

La tasa de pobreza a nivel individual disminuyó (mejoró) en 10,8 puntos porcentuales (no por el 10,8 %) entre el período inicial y el período de seguimiento.

Por mayor claridad —y también porque el tiempo transcurrido entre las dos entrevistas varía según el hogar— se debe anualizar la estimación al dividirla por el promedio de los años pasados entre las dos entrevistas de cada hogar (ponderado por el promedio del número de miembros de cada hogar):

$$\frac{\left(\frac{9+8}{2}\right) \cdot 3,17 + \left(\frac{5+4}{2}\right) \cdot 2,87}{\left(\frac{9+8}{2}\right) + \left(\frac{5+4}{2}\right)} \approx \frac{26,92 + 12,91}{13} \approx 3,07 \text{ años.}$$

El cambio neto anual (no compuesto) se define como el cambio (en puntos porcentuales) de la tasa de pobreza, dividido por el promedio de los años transcurridos entre las dos entrevistas: $-10,8 \div 3,07 \approx -3,5$ puntos porcentuales por año.¹⁹ El cambio negativo significa que la pobreza disminuyó (mejoró).²⁰

En la práctica, los cálculos se realizan con una [aplicación informática](#) o una hoja de cálculo ([Tabla 11](#)).

¹⁹ Los *puntos porcentuales* son distintos de los *porcentajes*. Por un lado, si la tasa de pobreza inicial es del 50,0 %, y hay una reducción anual en la tasa de pobreza del 10,0 %, entonces, la tasa de pobreza pasado un año es $0,50 \cdot (1 - 0,10) = 0,450 = 45,0$ %, y la tasa después de dos años es $0,45 \cdot (1 - 0,10) = 0,405 = 40,5$ %. Por otro lado, si hay una reducción anual de la tasa de pobreza de 10,0 puntos porcentuales, entonces la tasa después de un año es $0,50 - 0,10 = 0,40 = 40$ %, y la tasa pasados dos años es $0,40 - 0,10 = 0,30 = 30$ %.

²⁰ Obviamente, una reducción tan grande de la pobreza en solo un año es poco realista, pero el caso es nada más que una muestra de cómo se puede usar el índice para estimar cambios a lo largo del tiempo.

Tabla 11: Ejemplo de una hoja de cálculo con una sola muestra calificada en dos períodos que estima el cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual y en el número de personas pobres en una población de participantes en curso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	Código ID del part.	Fecha de entrevista		Años entre las entrevistas	Number of household members			Años-miembros entre las	Score		Prob. de pobreza (%)		Cambio neto estimado en el número de miembros	
2		Inicial	Seguimiento		Inicial	Seguimiento	Promedio		Inicial	Seguimiento	Inicial	Seguimiento		
3	1V0276FZ7	13-Jun-2020	13-Aug-2023	$3,17 = (C3-B3)/365$	9	8	$8,50 = (E3+F3)/2$	$26,92 = D3*G3$	17	22	81.2	68.9	$-1,046 = G3*(L3-K3)/100$	
4	2W3120ZG8	30-Jun-2020	15-May-2023	$2,87 = (C4-B4)/365$	5	4	$4,50 = (E4+F4)/2$	$12,93 = D4*G4$	33	36	35.1	27.2	$-0,356 = G4*(L4-K4)/100$	
5				Promedio:	$7,0 = AVERAGE(E3:E4)$	$6,0 = AVERAGE(F3:F4)$	Suma:	$39,85 = SUM(H3:H4)$					$-1,401 = SUM(M3:M4)$	
6														
7					Cambio neto estimado en la tasa de pobreza estimada de personas (punto porcentuales), seguimiento y inicio:								$-10,8 = M5/(E5+F5)*100$	
8														
9													$3,07 = H6/(E5+F5)$	
10														
11													Cambio neto anual estimado en la tasa de pobreza de personas (puntos porcentuales):	
12													$-3,5 = M7/M9*100$	
13													Hogares participantes del inicio:	
14													1,000	
15													Hogares participantes del seguimiento:	
16													700	
17													Número promedio estimado de personas que participan en forma continua:	
18													$5,600 = (E5*M13+F5*M14)/2$	
19													Cambio neto anual estimado en el número de personas pobres:	
19	Las filas de datos son ordenados por el código de identidad del participante registrado.													$-197 = M16*M11/100$

3.3.2 Cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos

El indicador del desempeño más fundamental por un programa que ayuda a los pobres no es el cambio neto anual en la tasa de pobreza sino el número de participantes en curso que salen de la pobreza.

Para calcular el número de participantes en curso que salen de la pobreza, el primer paso es la estimación del promedio del total de miembros de todos los hogares de participantes en curso entre el período inicial y el período de seguimiento. Esta cifra toma en cuenta el abandono del programa por hogares en el tiempo entre períodos. En el ejemplo, hay 1.000 hogares en el grupo del año natural de 2020 (período inicial) de los cuales 300 abandonan el programa antes del fin del período de seguimiento (el año natural de 2023). O sea, hay 1.000 hogares en la población relevante en 2020, pero solo 700 en 2023.

Supongamos que el abandono ocurre con un ritmo constante y que el abandono no está vinculado en ninguna manera con cambios en el nivel de pobreza.²¹ Si

²¹ Rara vez esta suposición se cumple. De un lado, los hogares participantes que reciben los mayores beneficios de un programa —cuya participación es más propensa a causar una aceleración en la reducción de la pobreza— a lo mejor son menos propensos a abandonar el programa, lo que causaría una sobreestimación de la reducción en la pobreza debida a la participación. Del otro lado, los hogares que experimentan una reducción en la pobreza a lo mejor son más propensos al abandono si los beneficios de la participación disminuyen con la disminución de la pobreza, lo que causaría una subestimación de la reducción en la pobreza debida a la participación. Desafortunadamente, no existe un enfoque general que permita ajustar las estimaciones del índice para tomar en cuenta la posibilidad de una relación entre el abandono y la (falta de) reducción de la pobreza debida a la participación. Al igual que en todos los retos que se presentan en la toma de decisiones, los gerentes deben basarse en su experiencia y su buen juicio para detectar desviaciones de los supuestos de la estimación de pobreza con el índice y ajustarlas o compensarlas del mejor modo posible. En la gestión no solo cuentan las evidencias y la ciencia, también importan el arte y la maña. Aunque las estimaciones del índice se basan en datos y en las matemáticas, las cifras no siempre representan la realidad con el acierto que pueden aparentar y, a veces, no hay más remedio que recurrir al conocimiento de los gerentes del contexto específico de su programa y de sus participantes para poder percatarse de las desviaciones y buscar ajustes en la medida de lo posible. Los gerentes y los

consideramos estos supuestos, la estimación del valor deseado es el promedio simple del número total de miembros de hogares de participantes en curso en el período inicial y en el número total en el período de seguimiento.

La estimación de esta cifra en la población relevante (cohorte de participantes nuevos en 2020) entre los dos períodos es la suma —por cada período— del número de hogares de participantes en curso en un período determinado, multiplicado por la estimación del promedio del tamaño del hogar de los participantes entrevistados en el período determinado (en el ejemplo, 7,0 en 2020 y 6,0 en 2023), dividido por el número de períodos (dos).

O sea, en el período de ejemplo de 2020 a 2023, hay $(7,0 \cdot 1.000 + 6,0 \cdot 700) \div (1 + 1) = 5.600$ personas que son miembros de hogares de participantes en curso de la población relevante de la cohorte de participantes nuevos de 2020.

analistas deben descartar las estimaciones del índice que no les parecen fiables, siempre y cuando expongan las razones y supuestos que justifican sus dudas de una manera explícita y transparente ([Schreiner](#), 2016a). Por supuesto, la capacidad de discernir también abre la puerta al exceso; si las estimaciones de la pobreza del índice señalan inesperadamente que hay pocos participantes nuevos que se incorporan pobres o que hay poca reducción (o que se produce un aumento) de la pobreza, entonces los gerentes se enfrentan a la tentación de dejar de estimar la pobreza sin más análisis y sin informar de las estimaciones a nadie. O experimentan la tentación de achacar los resultados no esperados a problemas de coyuntura macroeconómica, aunque estos mismos gerentes no atribuirían a una coyuntura macroeconómica favorable estimaciones del índice que señalen que hay muchos participantes nuevos pobres o que hay mucha reducción en la pobreza. En una triste ironía, el intento de limpiar la imagen de un programa al esconder o disculpar resultados no deseados destruye el valor de las estimaciones del índice como retroalimentación, lo que a su vez reduce la capacidad del programa de cumplir con su misión de ayudar a los pobres. Si los patrocinadores de un programa con la misión de ayudar a los pobres no actúan como si fueran dueños de una empresa con fines de lucro para así considerar el cumplimiento de la misión como algo imprescindible, es muy posible que los empleados del programa —y no los participantes— se conviertan en sus beneficiarios de hecho ([Schreiner](#), 1997). El propósito del índice de calificación de pobreza es crear más incentivos para que los gerentes y los empleados de los programas con la misión de ayudar a los pobres busquen con ahínco participantes pobres y asuman que son los pobres sus beneficiarios directos.

El segundo (y el último) paso es multiplicar la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza (en el ejemplo, -3,5 puntos porcentuales o -0,035) por la estimación del número promedio de participantes en curso entre los dos períodos (5.600). El resultado es una estimación del cambio neto del número de personas pobres según el 100 % de la línea nacional en cada año: $-0,035 \cdot 5.600 \approx -197$ personas.²² En este ejemplo, el cambio negativo representa una reducción (mejora) en la pobreza; en cada año, 197 personas que son miembros de los hogares de los participantes del programa del cohorte de 2020 salen de la pobreza.

3.3.3 Estimación del impacto de un programa

La estimación de *cambio* es distinta de la estimación del *impacto* causado por la participación en un programa. Desde luego, es lógico que la participación en un programa es un factor real que suele causar una reducción (o un aumento) en la pobreza de un participante. Es también lógico esperar que una gran parte de cualquier cambio en la pobreza resulta también de la miríada de factores que afectan a los participantes que no tienen nada que ver con participación en el programa. Por sí solo, el índice de calificación de la pobreza se parece a una tabla de control de peso; puede indicar si una persona ha perdido peso en el último mes, pero no indica si la bajada se debe a comer bien y hacer ejercicio y no a haberse quitado el abrigo y los zapatos.

Este punto a menudo se olvida, se ignora o es confuso, así que vale la pena repetirlo: el índice solamente estima el cambio, pero no indica por sí mismo las causas de este cambio. En particular, para estimar el impacto de la participación en un programa en los participantes es necesario saber qué les habría sucedido si no hubiesen participado en el programa. Y la fuente de esa información no es, de ningún modo, el índice.

¿Qué remedios tiene un programa que busca conocer su impacto en sus participantes? Todas las decisiones de gestión necesariamente descansan (a veces implícitamente) en pronósticos de los impactos esperados de las varias posibles decisiones, así que un programa no puede actuar como si la estimación de cambio fuera útil sin también atreverse a inferir algún impacto. Sin inferencias de impacto (al menos implícitas), no se puede tomar decisiones de una forma racional. Pero también, hay rendimientos rápidamente decrecientes en los beneficios en uso de más recursos, esfuerzo, y tiempo en búsqueda de mejorar inferencias de impacto. Como mínimo, un programa debe comparar su estimación del cambio neto anual

²² Esta es una cifra neta; algunas personas comienzan por debajo de la línea de pobreza y terminan encima de la línea o viceversa.

en la tasa de pobreza de sus participantes en curso con estimaciones del cambio en la tasa de pobreza hechas por terceros para la población del país o para la población de la región en donde se encuentra el programa. El programa también puede buscar otras señales que los participantes valoran (o esperan valorar) sus servicios. ¿Aumenta cada año el número de participantes nuevos? ¿Es el ritmo de abandono por participantes en curso poco rápido? ¿El abandono se radica en la falta de satisfacción o la graduación? ¿Acuden voluntariamente al programa los participantes nuevos, sin estar obligado a unirse para poder acceder a algún otro beneficio vinculado? ¿Es el programa el único proveedor en su nicho en su región?

En otras palabras, el reto enfrentado por los gerentes de programas con la misión de ayudar a los pobres es lo mismo que enfrenta a los gerentes en todo tipo de organización: recopilar y considerar información de varias fuentes y de perspectivas heterogéneas —incluso estimaciones del índice de calificación de la pobreza, pero no *solo* estimaciones del índice— para alimentar la formación de inferencias y suposiciones en cuanto a más o menos qué parte de los cambios observados (o esperados) en los participantes son causados por la participación en el programa. En la práctica, hay un riesgo serio de que el programa recurra a esta necesidad inevitable de descansar en el arte y la sabiduría para justificar o excusar procesos de la toma de decisión que no busca de forma sincera y decidida el cumplimiento de su misión de ayudar a los pobres. Por ello, el método científico —o sea, ser transparente en cuanto a la información, los supuestos, y el razonamiento que informan de una decisión para facilitar una productiva revisión y debate del proceso y de su conclusión— tiene sentido aun (o tal vez en especial) en la toma de decisiones de programas con la misión de ayudar a los pobres.²³

3.3.4 Cambio neto de tasas de pobreza en dos muestras independientes

En vez de encuestar la misma muestra de hogares de participantes en curso tanto en el período de seguimiento como en el período inicial, un programa puede sortear una segunda muestra independiente de hogares de participantes en curso de la misma población de que se sorteó la muestra del período inicial.²⁴ Se estima la tasa de pobreza a nivel individual de los hogares de participantes en curso de esta nueva muestra en el período de seguimiento con el mismo procedimiento que se usó para la muestra inicial en el período inicial.

²³ [Schreiner](#) (2016a) y [Schreiner](#) (2014).

²⁴ Por casualidad, puede darse que algunas hogares se encuentran seleccionados en ambas muestras.

Continuando el ejemplo, suponga que se sortean en el período de seguimiento un tercer hogar y un cuarto hogar. Se entrevista el tercer hogar en el 3 de marzo de 2023. El hogar tiene seis miembros, un score de 27, y una probabilidad de pobreza según el 100 % de la línea nacional del 57,8 % ([Tabla 1](#)).

Se entrevista el cuarto hogar en el 4 de abril de 2023. Tiene siete miembros, un score de 34, y una probabilidad de pobreza del 32,9 %.

Al igual que en el período inicial, la estimación de la tasa de pobreza a nivel individual en el período de seguimiento es el promedio ponderado de las probabilidades de pobreza de los hogares muestreados, en que la ponderación de un hogar determinado es su número de miembros:

$$\frac{6 \cdot 0,578 + 7 \cdot 0,329}{6 + 7} \approx \frac{3,47 + 2,30}{13} \approx 0,444 = 44,4 \text{ por ciento.}$$

Entonces la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual para hogares de participantes en curso es la diferencia entre la estimación de la tasa de pobreza en el período de seguimiento (44,4 %) versus en el período inicial (64,7 %),²⁵ dividido por la diferencia (en unidades de años) entre el promedio ponderado de las fechas de entrevistas en el período de seguimiento versus el promedio ponderado de las fechas de entrevistas en el período inicial (en que la ponderación de cada hogar en cada período es su número de miembros). En el ejemplo, la diferencia en entre estas dos fechas promedias (el 12 de marzo de 2023 y el 12 de junio de 2020) es más o menos 1.001 días, lo que equivale a 2,74 años.

Ahora se puede calcular la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual en el período de seguimiento versus en el período inicial como la diferencia entre las estimaciones de la tasa de pobreza entre los dos períodos, dividido por la diferencia en los años promedios entre las entrevistas en los dos períodos. Según el 100 % de la línea nacional, esto es $(44,4 - 64,7) \div 2,74 \approx -7,4$ puntos porcentuales por año.

En la práctica, los cálculos se realizan con una [aplicación informática](#) o con una hoja de cálculo ([Tabla 12](#)).

²⁵ Con dos muestras independientes, los errores de estimación de las dos estimaciones se anulan, por esto, el error de estimación no aparece en el cálculo.

Tabla 12: Ejemplo de una hoja de cálculo con dos muestras independientes en dos períodos que estima el cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual y en el número de personas pobres en una población de participantes en curso

	A	B	C	D	E	F	G
1	Encuesta	Código ID del part. registrado	Fecha de entrevista	Número de miembros del hogar	Score	Prob. de pobreza (%)	Número estimado de miembros del hogar
2	Inicial	1V0276FZ7	13-Jun-2020	9	17	81.2	7,31 = D2*F2/100
3	Inicial	2W3120ZG8	30-Jun-2020	5	33	35.1	1,76 = D3*F3/100
4	Seguimiento	3XA76T21L	3-Mar-2023	6	27	57.8	3,47 = D4*F4/100
5	Seguimiento	4Y8Y3EQS9	4-Apr-2023	7	34	32.9	2,30 = D5*F5/100
6		Suma inicial:		14 = SUM(D2:D3)			9,06 = SUM(G2:G3)
7		Suma seguimiento:		13 = SUM(D4:D5)			5,77 = SUM(G4:G5)
8		Promedio inicial:	21-Jun-2020 = AVERAGE(C2:C3)	7,0 = AVERAGE(D2:D3)			
9		Promedio seguimiento:	19-Mar-2023 = AVERAGE(C4:C5)	6,5 = AVERAGE(D4:D5)			
10							
11				Tasa de pobreza estimada del inicio (%):			64,7 = G6/D6*100
12				Tasa de pobreza estimada del seguimiento (%):			44,4 = G7/D7*100
13							
14				Promedio de años entre las entrevistas del inicio y del seguimiento			2,74 = (C9-C8)/365
15							
16				Cambio neto anual estimado en la tasa de pobreza de personas (puntos porcentuales):			-7,4 = (G12-G11)/G14
17							
18				Hogares participantes del inicio:			1,000
19				Hogares participantes del seguimiento:			700
20							
21				Número promedio estimado de personas que participan en forma continua:			5775, = (D8*G18+D9*G19)/2
22							
23				Cambio neto anual estimado en el número de personas pobres:			-429 = G21*G16/100
24	Las filas de datos son ordenados por encuesta, fecha de entrevista, y código de ID del part. registrado.						

3.3.5 Cambios netos anuales en tasas de pobreza con dos muestras independientes

El indicador del desempeño más fundamental para un programa que ayuda a los pobres no es el cambio neto anual en la tasa de pobreza sino el número de participantes en curso que salen de la pobreza.

Si se supone que el abandono ocurre con un ritmo constante sin estar vinculado de ninguna manera con cambios en el nivel de pobreza, una estimación del valor deseado es el promedio simple del número total de miembros de hogares de participantes en curso en el período inicial y en el número en el período de seguimiento.

Por un determinado período, el promedio del número de hogares participantes en curso es el promedio de número de miembros de los hogares entrevistados. En el ejemplo, estos promedios son 7,0 en el período inicial y 6,5 en el período de seguimiento. Durante un período determinado, se multiplica la estimación del tamaño del hogar por el número de hogares de participantes en curso (1.000 en el período inicial y 700 en el período de seguimiento). Después de sumar estas dos estimaciones de los dos períodos, se divide por dos (el número de períodos). Por lo tanto, la estimación del número de miembros de hogares de participantes en curso a lo largo de los dos períodos en el ejemplo es $\frac{7,0 \cdot 1.000 + 6,5 \cdot 700}{1+1} = 5.775$ personas.

Finalmente, se estima el cambio neto anual en el número de personas pobres al multiplicar la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual (en el ejemplo, -7,4 puntos porcentuales o -0,074) por la estimación del número de miembros de hogares de participantes en curso (5.775). Según el 100 % de la línea nacional, la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres es $-0,074 \cdot 5.775 \approx -429$. Tal cambio negativo representa una reducción (no compuesta) en la pobreza; en cada año, salen de la pobreza 429 miembros de los hogares de participantes en curso del programa.

Tomado como dados los supuestos fundamentales del índice de calificación de la pobreza, los dos enfoques para la estimación de cambios en la pobreza a lo largo del tiempo —una sola muestra calificada en dos períodos, y dos muestras independientes— son sin sesgo estadístico. En general, los dos enfoques producen estimaciones diferentes porque (como en el ejemplo) se hace la entrevista en hogares diferentes en diferentes fechas. Con todo lo demás constante, los márgenes de error de las estimaciones son más estrechas (menores) para el enfoque de una sola muestra calificada en dos períodos. Pero a veces hay factores específicos del contexto (tal vez relacionados con los costos o los errores que no tienen que ver con la variabilidad muestral) que favorecen el uso de dos muestras independientes.

4. Cómo diseñar e implementar encuestas y muestras

Para diseñar e implementar una encuesta con una muestra a que se aplica el índice de calificación de la pobreza, el programa tiene que tomar decisiones en cuanto a:²⁶

- [¿Quién realiza las entrevistas?](#)
- [¿Cómo y dónde se realizan las entrevistas?](#)
- [¿Cómo se registran las respuestas y los scores?](#)
- [¿Cómo calcular, analizar y reportar las estimaciones?](#)
- [¿A qué participantes se entrevista?](#)
- [¿A cuántos participantes se entrevista?](#)
- [¿Con qué frecuencia se encuesta a los participantes?](#)
- [¿Se siguen los cambios a lo largo de más de un período?](#)
- [¿Se entrevista a los mismos participantes en más de un período?](#)

En general, el diseño de la encuesta y del muestreo dependerá de los objetivos que el programa busque alcanzar por medio de la aplicación del índice, las preguntas de política organizacional cuyas respuestas se desean conocer, y el presupuesto. Los objetivos principales deberán ser cerciorarse de que:

- El índice arroje información útil sobre un tema relevante al programa
- La muestra sea representativa de una población bien definida

4.1 ¿Quién realiza las entrevistas?

Los encuestadores que realizan las entrevistas del índice con los hogares de participantes sobre el terreno deben estar preparados para seguir la [Guía para la entrevista](#). Los encuestadores pueden ser:

- Empleados del programa
- Contratistas ajenos al programa

²⁶ [IRIS Center](#) (2007) y [Toohig](#) (2008) discuten este tema y también el muestreo, el proceso de presupuestar, la capacitación de encuestadores, la logística de la encuesta y de las entrevistas, el pilotaje, y el registro de datos.

4.2 ¿Cómo y dónde se realizan las entrevistas?

Existe una sola forma correcta y recomendada de hacer las entrevistas:

- En forma presencial, y
- En el domicilio del hogar muestreado, y
- Con un encuestador entrenado a seguir la [Guía para la entrevista](#)

Se trata del único enfoque recomendado para la realización de entrevistas, el mismo del INEI de Perú en la ENAHO de 2019. Al seguirlo, el programa que usa el índice maximiza el acierto y la consistencia de los datos y también mejora la calidad de las estimaciones del índice.

Por supuesto, siempre es posible realizar entrevistas de una manera no recomendada, por ejemplo:

- Sin intervención de encuestador (llegando a pedir quizás que el informante complete un formulario en papel o en Internet por su cuenta sin ayuda de nadie o que responda a preguntas enviadas por correo electrónico, mensajes de texto o sistemas automatizados de voz sin intervención humana)
- Fuera del domicilio (por ejemplo, en el punto de servicio del programa o en un lugar de encuentro local de reuniones comunitarias)
- No presencial (por ejemplo, mediante llamada telefónica con un encuestador)

Es verdad que a veces los enfoques no recomendados suelen reducir los costos de la encuesta, pero también afectan la calidad de las respuestas²⁷ y por lo tanto reducen el acierto de las estimaciones derivadas del índice de calificación. Por eso, se recomienda que se haga la entrevista con un encuestador en forma presencial en el domicilio del participante. No se recomienda emplear ningún otro enfoque.

²⁷ [Schreiner](#), 2015.

Existen contextos específicos (por ejemplo, si los agentes de servicio del programa son también los encuestadores y no visitan normalmente a los participantes en sus domicilios como parte de actividades que harían aunque no se fuera a aplicar el índice) en que el programa a lo mejor estaría dispuesto a aceptar una reducción en el acierto de las estimaciones a cambio de una reducción en los costos de la encuesta, debida al uso de un enfoque para realizar las entrevistas no recomendado. El beneficio neto de tal decisión depende de factores que son específicos del contexto del programa, y, por lo tanto, su valoración es responsabilidad del propio programa que deberá juzgar según su propio criterio. A fin de tomar una decisión apropiada, el programa que considera un enfoque no recomendado debe realizar una prueba con una muestra de pocos hogares para indagar sobre cómo varían las respuestas de los informantes según el uso del enfoque no recomendado comparado con el enfoque con un encuestador entrenado que entrevista el informante en forma presencial en su domicilio. Además, el análisis y los informes que radican de la información proveniente del enfoque no recomendado debe mencionar tanto el uso de tal enfoque como las consecuencias posibles de su uso.

4.3 ¿Cómo se registran las respuestas y los scores?

Los encuestadores pueden registrar las respuestas, los *scores*, y las probabilidades de pobreza durante la entrevista en:

- Papel. Después hay que introducir manualmente la información en una oficina y guardarla en una base de datos o en una hoja de cálculo
- **Dispositivos electrónicos portátiles** con los que se suben los datos a la nube, para después descargarlos en una base de datos o en una hoja de cálculo²⁸

4.4 ¿Cómo calcular, analizar y reportar las estimaciones?

Los analistas técnicos del programa pueden calcular las estimaciones al copiar la información de las entrevistas en una hoja de cálculo (siguiendo los ejemplos de la [Sección 3](#)) o mediante la [aplicación de análisis y reportaje de datos de la marca Provelt™](#) o con una hoja de cálculo. [Schreiner](#) (2014) explica cómo analizar y reportar las estimaciones del índice.

²⁸ [Scorocs](#) es una empresa de apoyo a la implementación de [esta aplicación informática](#) de recopilación de datos en campo mediante teléfonos que sirve para transferir los datos de los formularios de papel a la base de datos electrónica en la oficina matriz. También da soporte al cálculo de estimaciones y a la posterior elaboración de análisis e informes.

4.5 ¿A qué participantes se entrevista?

En una determinada población de participantes que es relevante para un reto al que se enfrenta el programa y para el cual se busca más información, los participantes que van a entrevistarse pueden ser:

- Todos los participantes relevantes (un censo)
- Una muestra representativa de los participantes relevantes
- Todos los participantes relevantes en una muestra representativa de puntos de servicio relevantes y/o en una muestra representativa de agentes de servicio relevantes
- Una muestra representativa de los participantes relevantes en una muestra representativa de puntos de servicio relevantes y/o en una muestra representativa de agentes de servicio relevantes

En general, un censo no es necesario ni aconsejable, salvo en el caso de un programa con muy pocos participantes. Sin embargo, en algunos contextos específicos, por ejemplo, comunidades locales pequeñas, a lo mejor resulta menos costoso entrevistar en todos los hogares de participantes nuevos en el proceso de inscripción regular, que perder tiempo seleccionando solo algunos hogares para realizar la entrevista con el índice de calificación.

4.6 ¿A cuántos participantes se entrevista?

Si no intervienen otros factores determinantes, el número de participantes que hay que entrevistar puede derivarse de fórmulas que calculan el tamaño de la muestra ([Anexo 6](#)) y así obtener el nivel y el intervalo de confianza deseados.

Sin embargo, para tener las mayores posibilidades de obtener información útil sobre un tema relevante para el programa, no debe hacerse tanto hincapié en tener un tamaño de muestra lo suficientemente grande como para alcanzar un nivel arbitrario de confianza estadística, sino en tener una muestra representativa de una población bien definida y relevante para aquella cuestión que interesa al programa.

En muchos casos en la práctica, errores de implementación que no tienen nada que ver con la variabilidad muestral (lo que es lo que se ve afectada en parte por el tamaño de la muestra) y problemas con la definición de la población relevante importan más que errores causados por un inadecuado tamaño de muestra. A veces los gerentes de programas con la misión de ayudar a los pobres se preocupan demasiado del tamaño de la muestra. Al fin, no sirve para nada la derivación de un tamaño de la muestra ideal salvo si también se invierte el mismo esfuerzo y cuidado en la mitigación de otras fuentes importantes de error y luego si se consideran los márgenes de error de las estimaciones del índice en la etapa del análisis. Desde luego, un tamaño de muestra menor produce estimaciones menos confiables con márgenes de error más amplias (peores). En la práctica, sin embargo, casi ningún programa reporta ni considera los márgenes de error de las estimaciones del índice (aunque sí se debe considerarlos), y es raro que alguien exprese dudas de la validez de estimaciones basadas en muestras de por lo menos 1.000 hogares ([Anexo 6](#)).

4.7 ¿Con qué frecuencia se encuesta a los participantes?

La frecuencia de encuestas del índice de calificación de la pobreza puede ser:

- Una sola vez (lo que no permite la estimación de cambios)
- Cada tres años (o en cualquier otro intervalo de tiempo fijo o variable, lo que sí permite la estimación de cambios)
- Cada vez que un agente de servicio visita a un participante en su domicilio (lo que sí permite la estimación de cambios)

4.8 ¿Se siguen los cambios a lo largo de más de un período?

Se puede estimar cambios netos en la pobreza a lo largo de tiempo con el índice de calificación de la pobreza, pero no todos los programas con la misión de ayudar a los pobres quieren hacerlo. Para muchos programas, es suficiente solo monitorear la pobreza de participantes nuevos en el momento de la inscripción.

4.9 ¿Se entrevista a los mismos participantes en más de un período?

Si un programa quiere aplicar el índice en dos períodos para estimar cambios en la pobreza, hay dos enfoques muestrales posibles:

- *Una sola muestra calificada dos veces:* Se aplica el índice en el período de seguimiento con los mismos hogares que se entrevistaron en el período inicial
- *Dos muestras independientes:* Se aplica el índice en el período de seguimiento con una nueva muestra independiente de la misma población de que se sorteó la primera muestra independiente en el período inicial

Calificar una sola muestra dos veces produce estimaciones de la pobreza con márgenes de error más estrechos (mejores). Además, suele ser menos costoso en el período de seguimiento, pues ya se habrán rastreado los hogares muestreados en el período inicial. En este enfoque, también es posible que la muestra de seguimiento sea una muestra aleatoria de los hogares entrevistados en el período inicial.

4.10 Un ejemplo de Bangladesh del diseño e implementación de encuestas y muestras del uso del índice de calificación

Un ejemplo de un conjunto de elecciones se encuentra en las divisiones de microfinanzas de dos programas titánicos de Bangladesh, BRAC y ASA. Cada una tiene más o menos 7 millones hogares participantes. Ellas anunciaron su intención de aplicar el índice para Bangladesh²⁹, cada uno con una muestra de unos 25.000 participantes.

Según su diseño, todos los oficiales de crédito de una muestra aleatoria de sucursales harán entrevistas en todos los hogares de participantes en curso a su cargo cada vez que los visitan en su domicilio (más o menos una vez al año) como parte de su procedimiento estándar de debida diligencia antes de desembolsar un préstamo. Los oficiales de crédito anotan las respuestas sobre el terreno en papel. Posteriormente, los formularios cumplimentados se envían a la oficina central, donde se introduce la información en una base de datos y se convierten los *scores* a probabilidades de pobreza para entonces analizarse.

²⁹ [Schreiner](#), 2013.

5. Cómo usar los scores para la clasificación

Cuando un programa usa el índice para segmentar a los clientes a fin de ofrecerles un tratamiento diferenciado (*clasificación o focalización*), los hogares cuyos scores sean iguales o menores a un determinado umbral de clasificación se etiquetan como *clasificados*, y el programa les proporciona un determinado tipo de tratamiento. Los hogares con scores mayores a dicho umbral de clasificación se etiquetan como *no clasificados* y se les proporciona otro tipo de tratamiento.³⁰

Los hogares cuyo score sea igual o menor a un determinado umbral de clasificación deben ser etiquetados como *clasificados*,³¹ no como *pobres*.³²

³⁰ *El estado de clasificación* es producto tanto de una política del programa como de la comparación un umbral de corte seleccionado por el programa y de una estimación indirecta realizada mediante una herramienta de calificación de la pobreza. Por el contrario, *el estado de pobreza* es un hecho que depende de la comparación del valor de los gastos de consumo (medidos directamente por medio de una encuesta) y una determinada línea de pobreza (establecida por entidades o estándares ajenos al programa). Ambos conceptos son distintos.

³¹ Otras etiquetas son aceptables siempre que describan el segmento y no confundan el estado de focalizado (según la comparación de un score de una herramienta de calificación con un umbral de corte seleccionado por el programa) con el estado de pobreza (según la comparación de los gastos de consumo con una línea de pobreza establecida por entidades o estándares ajenos al programa). Entre los ejemplos de etiquetas aceptables se incluyen: *Grupos A, B y C; Personas con scores de 29 o menos, 30 a 69, o 70 o más; y Personas que califican o no para tarifas reducidas.*

³² Al fin y al cabo, a menos que todos los hogares clasificados tengan probabilidades de pobreza del 100 %, es muy probable que algunos de ellos no son pobres (sus gastos de consumo son superiores a una determinada línea de pobreza). En el contexto de una herramienta de calificación de pobreza, los términos *pobre* y *no pobre* tienen definiciones específicas. El empleo de estos mismos términos para etiquetar el estado de focalizado es incorrecto y da lugar a confusiones.

La clasificación es exitosa cuando los hogares clasificados verdaderamente tienen el valor de los gastos de consumo menores a una línea de pobreza determinada (*inclusión*) y cuando los hogares no clasificados verdaderamente tienen los gastos de consumo superiores a una línea de pobreza (*exclusión*). Evidentemente, ninguna herramienta de calificación es perfecta, y la clasificación no es exitosa cuando no se clasifican hogares que verdaderamente tienen los gastos de consumo menores a una línea de pobreza (*subcobertura*) o se clasifican hogares que verdaderamente tienen los gastos de consumo superiores a una línea de pobreza (*filtración*).

En la [Tabla 13](#) se presentan estos cuatro resultados posibles de la clasificación. El acierto de la clasificación varía según el umbral de clasificación. Un umbral de clasificación mayor tiene mejor inclusión y mejor subcobertura (pero peor exclusión y peor filtración). En contraste, un umbral de clasificación menor tiene peor inclusión y peor subcobertura (pero mejor exclusión y mejor filtración).

Tabla 13: Posibles resultados de la clasificación

		<u>Segmento de clasificación</u>	
		<u>Clasificado</u>	<u>No clasificado</u>
<u>Estado observado de pobreza</u>	<u>Pobre</u>	<u>Inclusión</u> Pobre correctamente clasificado	<u>Subcobertura</u> Pobre incorrectamente no clasificado
	<u>No pobre</u>	<u>Filtración</u> No pobre incorrectamente clasificado	<u>Exclusión</u> No pobre correctamente no clasificado

Los programas que usan el índice para la clasificación deben sopesar estas concesiones mutuas al establecer un umbral de clasificación. Una manera formal de hacerlo es asignar beneficios netos —de acuerdo con los valores y la misión del programa— a cada uno de los cuatro resultados posibles de la clasificación, y después escoger el umbral de clasificación que maximice los beneficios netos totales.³³

Según el umbral de clasificación determinado por el *score*, las siguientes cinco tablas informan de los resultados de la clasificación con el índice según línea de pobreza a nivel individual en el Perú:

- **Tabla 14:** Inclusión (% personas que son pobres y están correctamente clasificadas)
- **Tabla 15:** Subcobertura (% personas que son pobres pero están equivocadamente no clasificadas)
- **Tabla 16:** Filtración (% personas que no son pobres pero están equivocadamente clasificadas)
- **Tabla 17:** Exclusión (% personas que no son pobres y están correctamente no clasificadas)
- **Tabla 18:** Índice de aciertos (% personas correctamente incluidas o excluidas)

Por un umbral de clasificación determinado, cada una de las cinco tablas siguientes también informa de la parte de todos los peruanos que se clasifica.

³³ Adams y Hand, 2000; Hoadley y Oliver, 1998.

Tabla 14: Inclusión (% personas que son pobres y están correctamente clasificadas)

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Inclusión (%)													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	2,4	3,0	3,1	0,2	1,2	2,6	3,1	2,0	2,6	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
<=22	5,9	4,3	5,6	5,8	0,3	1,9	4,7	5,9	3,4	4,8	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9
<=25	9,3	6,5	8,7	9,2	0,4	2,4	6,9	9,3	4,9	7,0	8,8	9,0	9,2	9,3	9,3
<=27	12,8	8,5	11,8	12,6	0,4	2,8	8,8	12,8	6,0	9,0	11,7	12,2	12,5	12,8	12,8
<=29	15,9	10,0	14,5	15,7	0,4	3,1	10,5	15,9	6,9	10,7	14,5	15,1	15,6	15,9	15,9
<=31	20,5	12,0	18,4	20,1	0,4	3,2	12,5	20,5	7,7	12,8	18,0	19,3	20,0	20,4	20,5
<=33	24,1	13,1	21,2	23,6	0,4	3,4	13,7	24,1	8,3	14,0	20,6	22,4	23,4	24,1	24,1
<=35	29,4	14,8	25,2	28,6	0,4	3,4	15,1	29,4	8,8	15,5	23,9	26,6	28,0	29,2	29,4
<=37	33,3	15,7	27,9	32,1	0,4	3,5	16,0	33,3	9,1	16,5	26,4	29,5	31,3	33,1	33,3
<=39	39,2	16,9	31,8	37,2	0,4	3,6	16,9	39,1	9,4	17,5	29,5	33,6	36,2	38,8	39,1
<=41	43,3	17,7	34,3	40,5	0,4	3,6	17,4	43,2	9,5	18,1	31,5	36,4	39,3	42,6	43,2
<=43	48,5	18,3	36,7	44,3	0,4	3,6	18,0	48,4	9,6	18,7	33,5	39,1	42,8	47,1	48,3
<=45	53,2	18,7	38,7	47,8	0,4	3,6	18,3	53,0	9,8	19,0	35,1	41,3	45,8	51,4	52,9
<=47	58,4	19,1	40,4	51,2	0,4	3,6	18,6	58,0	9,8	19,3	36,2	42,8	48,5	55,8	57,8
<=49	62,2	19,3	41,9	53,9	0,4	3,6	18,8	61,7	9,9	19,5	37,3	44,4	50,7	59,1	61,4
<=51	67,4	19,7	43,4	57,0	0,4	3,6	18,9	66,8	9,9	19,7	38,3	46,0	53,1	63,2	66,5
<=53	71,0	19,7	44,2	58,9	0,4	3,6	19,0	70,1	10,0	19,8	38,6	46,9	54,4	65,9	69,8
<=55	75,4	19,9	45,0	60,9	0,4	3,6	19,1	74,1	10,0	19,9	39,1	47,7	55,9	69,1	73,6
<=57	79,1	19,9	46,0	62,6	0,4	3,6	19,1	77,5	10,0	19,9	39,5	48,7	57,2	71,6	76,9
<=100	100,0	20,0	47,0	66,6	0,4	3,6	19,2	91,5	10,0	20,0	40,0	49,7	59,5	79,5	89,9

El índice se aplica a la muestra de validación.

Tabla 15: Subcobertura (% personas que son pobres pero están equivocadamente no clasificadas)

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Subcobertura (%)													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	17,6	44,0	63,5	0,2	2,4	16,6	88,4	8,1	17,4	36,9	46,6	56,4	76,4	86,8
<=22	5,9	15,7	41,3	60,7	0,1	1,7	14,5	85,6	6,6	15,3	34,2	43,9	53,7	73,7	84,1
<=25	9,3	13,5	38,3	57,4	0,0	1,2	12,3	82,2	5,2	13,0	31,2	40,7	50,3	70,2	80,6
<=27	12,8	11,5	35,2	53,9	0,0	0,8	10,3	78,7	4,0	11,0	28,2	37,5	47,0	66,7	77,1
<=29	15,9	10,0	32,4	50,9	0,0	0,6	8,7	75,5	3,1	9,3	25,5	34,6	43,9	63,6	74,0
<=31	20,5	8,0	28,6	46,4	0,0	0,4	6,7	71,0	2,3	7,2	22,0	30,4	39,5	59,1	69,4
<=33	24,1	6,9	25,8	43,0	0,0	0,3	5,5	67,3	1,7	6,0	19,3	27,3	36,2	55,5	65,8
<=35	29,4	5,2	21,8	38,0	0,0	0,2	4,1	62,1	1,3	4,5	16,0	23,1	31,6	50,3	60,5
<=37	33,3	4,4	19,1	34,5	0,0	0,1	3,2	58,1	0,9	3,5	13,6	20,2	28,2	46,4	56,6
<=39	39,2	3,1	15,2	29,4	0,0	0,1	2,3	52,3	0,6	2,5	10,5	16,1	23,3	40,8	50,8
<=41	43,3	2,3	12,7	26,1	0,0	0,0	1,7	48,2	0,5	1,9	8,4	13,3	20,2	36,9	46,7
<=43	48,5	1,7	10,3	22,2	0,0	0,0	1,2	43,1	0,4	1,3	6,4	10,6	16,7	32,4	41,6
<=45	53,2	1,3	8,3	18,8	0,0	0,0	0,9	38,4	0,2	1,0	4,8	8,4	13,8	28,1	37,0
<=47	58,4	0,9	6,6	15,4	0,0	0,0	0,6	33,4	0,2	0,7	3,8	6,9	11,0	23,8	32,1
<=49	62,2	0,7	5,1	12,7	0,0	0,0	0,4	29,8	0,1	0,5	2,6	5,3	8,8	20,4	28,5
<=51	67,4	0,3	3,6	9,6	0,0	0,0	0,3	24,7	0,1	0,3	1,7	3,7	6,5	16,3	23,5
<=53	71,0	0,3	2,8	7,7	0,0	0,0	0,2	21,3	0,1	0,2	1,3	2,8	5,1	13,6	20,2
<=55	75,4	0,1	2,0	5,7	0,0	0,0	0,1	17,4	0,0	0,1	0,8	2,0	3,6	10,5	16,3
<=57	79,1	0,1	1,0	3,9	0,0	0,0	0,1	13,9	0,0	0,1	0,4	1,0	2,3	7,9	13,0
<=100	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

El índice se aplica a la muestra de validación.

Tabla 16: Filtración (% personas que no son pobres pero están equivocadamente clasificadas)

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Filtración (%)													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	0,7	0,1	0,0	2,9	1,9	0,5	0,0	1,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<=22	5,9	1,5	0,2	0,0	5,5	3,9	1,2	0,0	2,5	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<=25	9,3	2,7	0,6	0,1	8,9	6,9	2,4	0,0	4,4	2,3	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0
<=27	12,8	4,3	1,0	0,2	12,4	9,9	3,9	0,0	6,8	3,8	1,0	0,6	0,3	0,0	0,0
<=29	15,9	6,0	1,4	0,2	15,5	12,9	5,4	0,0	9,0	5,2	1,4	0,8	0,3	0,0	0,0
<=31	20,5	8,5	2,1	0,3	20,1	17,2	8,0	0,0	12,8	7,7	2,5	1,2	0,5	0,0	0,0
<=33	24,1	11,0	2,9	0,6	23,7	20,8	10,5	0,0	15,8	10,1	3,5	1,8	0,8	0,1	0,0
<=35	29,4	14,6	4,2	0,8	29,0	26,0	14,3	0,0	20,7	13,9	5,5	2,8	1,5	0,2	0,0
<=37	33,3	17,7	5,4	1,2	32,9	29,8	17,4	0,0	24,2	16,9	7,0	3,8	2,0	0,2	0,0
<=39	39,2	22,3	7,4	2,0	38,8	35,6	22,3	0,1	29,8	21,7	9,7	5,6	3,0	0,4	0,1
<=41	43,3	25,7	9,1	2,8	42,9	39,7	25,9	0,1	33,8	25,2	11,8	7,0	4,0	0,7	0,2
<=43	48,5	30,2	11,8	4,2	48,1	44,9	30,5	0,1	38,9	29,8	15,0	9,4	5,7	1,4	0,2
<=45	53,2	34,5	14,6	5,4	52,8	49,6	34,9	0,2	43,5	34,2	18,1	12,0	7,5	1,8	0,4
<=47	58,4	39,3	18,0	7,2	58,0	54,8	39,8	0,4	48,6	39,1	22,2	15,6	9,9	2,7	0,6
<=49	62,2	42,8	20,3	8,3	61,8	58,5	43,4	0,5	52,3	42,6	24,9	17,8	11,5	3,1	0,7
<=51	67,4	47,7	24,0	10,4	67,0	63,8	48,5	0,6	57,5	47,7	29,1	21,4	14,3	4,2	0,9
<=53	71,0	51,3	26,9	12,2	70,6	67,4	52,0	0,9	61,1	51,3	32,4	24,2	16,6	5,1	1,3
<=55	75,4	55,5	30,4	14,5	75,0	71,7	56,3	1,3	65,4	55,4	36,2	27,7	19,5	6,3	1,7
<=57	79,1	59,2	33,1	16,5	78,7	75,5	60,0	1,6	69,1	59,2	39,6	30,5	21,9	7,5	2,2
<=100	100,0	80,0	53,0	33,4	99,6	96,4	80,8	8,5	90,0	80,0	60,0	50,3	40,5	20,5	10,1

El índice se aplica a la muestra de validación.

Tabla 17: Exclusión (% personas que no son pobres y están correctamente no clasificadas)

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Exclusión (%)													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	79,3	52,9	33,4	96,7	94,5	80,3	8,5	88,8	79,5	60,0	50,3	40,5	20,5	10,1
<=22	5,9	78,4	52,8	33,4	94,1	92,4	79,7	8,5	87,5	78,9	59,9	50,3	40,5	20,5	10,1
<=25	9,3	77,2	52,4	33,3	90,7	89,5	78,5	8,5	85,6	77,7	59,6	50,0	40,4	20,5	10,1
<=27	12,8	75,7	52,0	33,3	87,2	86,4	76,9	8,5	83,2	76,2	59,0	49,7	40,2	20,5	10,1
<=29	15,9	74,0	51,6	33,2	84,1	83,5	75,4	8,5	81,0	74,8	58,6	49,5	40,1	20,5	10,1
<=31	20,5	71,5	50,9	33,1	79,5	79,1	72,8	8,5	77,2	72,3	57,5	49,1	40,0	20,5	10,1
<=33	24,1	69,0	50,1	32,9	75,9	75,6	70,4	8,5	74,2	69,9	56,5	48,5	39,7	20,4	10,1
<=35	29,4	65,4	48,8	32,6	70,6	70,4	66,5	8,5	69,3	66,1	54,6	47,5	39,0	20,3	10,1
<=37	33,3	62,3	47,6	32,2	66,7	66,6	63,4	8,5	65,8	63,1	53,1	46,5	38,5	20,3	10,1
<=39	39,2	57,7	45,6	31,4	60,8	60,7	58,5	8,5	60,2	58,3	50,3	44,7	37,5	20,0	10,0
<=41	43,3	54,3	44,0	30,6	56,7	56,6	54,9	8,4	56,2	54,8	48,2	43,3	36,4	19,8	9,9
<=43	48,5	49,8	41,2	29,3	51,5	51,5	50,3	8,4	51,1	50,2	45,1	40,9	34,8	19,1	9,9
<=45	53,2	45,5	38,5	28,0	46,8	46,7	45,9	8,3	46,5	45,8	41,9	38,3	33,0	18,6	9,7
<=47	58,4	40,7	35,0	26,2	41,6	41,6	41,0	8,1	41,4	40,9	37,8	34,7	30,6	17,8	9,5
<=49	62,2	37,1	32,7	25,1	37,8	37,8	37,4	8,1	37,7	37,4	35,2	32,5	29,0	17,4	9,3
<=51	67,4	32,3	29,0	23,0	32,6	32,6	32,3	7,9	32,5	32,3	30,9	28,9	26,1	16,3	9,1
<=53	71,0	28,7	26,1	21,3	29,0	28,9	28,8	7,6	28,9	28,7	27,6	26,1	23,9	15,3	8,8
<=55	75,4	24,5	22,6	18,9	24,6	24,6	24,5	7,3	24,6	24,6	23,8	22,6	21,0	14,2	8,4
<=57	79,1	20,8	19,9	17,0	20,9	20,9	20,8	6,9	20,9	20,8	20,5	19,8	18,6	13,0	7,9
<=100	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

El índice se aplica a la muestra de validación.

Tabla 18: Índice de aciertos (% personas correctamente incluidas o excluidas)

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Índice de aciertos = (Inclusión + Exclusión) (%)													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	81,7	55,9	36,5	97,0	95,7	82,9	11,6	90,8	82,1	63,1	53,4	43,6	23,6	13,2
<=22	5,9	82,8	58,4	39,2	94,4	94,3	84,4	14,4	90,9	83,6	65,7	56,1	46,3	26,3	15,9
<=25	9,3	83,8	61,2	42,5	91,0	91,9	85,4	17,8	90,4	84,7	68,3	59,1	49,6	29,7	19,4
<=27	12,8	84,1	63,8	45,9	87,6	89,2	85,7	21,3	89,2	85,2	70,8	61,9	52,8	33,3	22,9
<=29	15,9	84,0	66,2	48,9	84,4	86,5	85,9	24,5	87,9	85,5	73,1	64,6	55,7	36,4	26,0
<=31	20,5	83,5	69,3	53,2	79,9	82,3	85,3	29,0	84,9	85,1	75,5	68,3	60,0	40,9	30,6
<=33	24,1	82,1	71,3	56,5	76,2	79,0	84,0	32,7	82,5	83,9	77,2	70,9	63,1	44,4	34,2
<=35	29,4	80,1	74,0	61,2	71,0	73,8	81,6	37,9	78,1	81,6	78,5	74,1	67,0	49,5	39,5
<=37	33,3	78,0	75,5	64,3	67,0	70,1	79,4	41,8	74,9	79,6	79,4	76,0	69,8	53,4	43,4
<=39	39,2	74,6	77,4	68,6	61,2	64,3	75,3	47,6	69,6	75,8	79,8	78,3	73,6	58,8	49,1
<=41	43,3	72,0	78,2	71,1	57,1	60,2	72,4	51,7	65,7	72,9	79,8	79,7	75,7	62,4	53,1
<=43	48,5	68,1	77,8	73,6	51,9	55,1	68,2	56,8	60,7	68,8	78,6	80,0	77,6	66,2	58,2
<=45	53,2	64,2	77,1	75,8	47,2	50,4	64,2	61,3	56,3	64,8	77,1	79,6	78,8	70,1	62,6
<=47	58,4	59,7	75,4	77,4	42,0	45,2	59,6	66,2	51,2	60,2	74,0	77,6	79,2	73,6	67,3
<=49	62,2	56,5	74,6	79,0	38,2	41,5	56,2	69,8	47,6	56,9	72,5	76,9	79,7	76,5	70,8
<=51	67,4	52,0	72,3	80,0	33,0	36,2	51,2	74,7	42,4	52,0	69,2	75,0	79,2	79,5	75,6
<=53	71,0	48,4	70,3	80,2	29,4	32,6	47,8	77,8	38,8	48,5	66,2	73,0	78,3	81,2	78,5
<=55	75,4	44,4	67,6	79,8	25,0	28,3	43,7	81,4	34,6	44,5	62,9	70,4	76,9	83,2	82,0
<=57	79,1	40,7	65,9	79,6	21,3	24,5	40,0	84,5	30,9	40,8	60,0	68,5	75,8	84,6	84,8
<=100	100,0	20,0	47,0	66,6	0,4	3,6	19,2	91,5	10,0	20,0	40,0	49,7	59,5	79,5	89,9

El índice se aplica a la muestra de validación.

Con un umbral de clasificación de muestra de 31 o menos, el 20,5 % de todos los peruanos quedan clasificados según las tablas anteriores, y los resultados de la clasificación con el 100 % de la línea nacional en la muestra de validación son:

- Inclusión: 12,0 % son pobres y están correctamente clasificados
- Subcobertura: 8,0 % son pobres pero están equivocadamente no clasificados
- Filtración: 8,5 % no son pobres pero están equivocadamente clasificados
- Exclusión: 71,5 % no son pobres y están correctamente no clasificados

Un aumento del umbral de clasificación a 33 o menos resulta en más peruanos clasificados (24,1 %). Un mayor umbral mejora la inclusión y la subcobertura pero empeora la exclusión y la filtración:

- Inclusión: 13,1 % son pobres y están correctamente clasificados
- Subcobertura: 6,9 % son pobres pero están equivocadamente no clasificados
- Filtración: 11,0 % no son pobres pero están equivocadamente clasificados
- Exclusión: 69,0 % no son pobres y están correctamente no clasificados

La selección del umbral de clasificación preferido depende del beneficio neto total. Si el resultado de la clasificación de una determinada persona tiene un beneficio o un costo, el beneficio neto total para un determinado umbral de clasificación es:

Beneficio por persona correctamente incluida	x Personas correctamente incluidas –
Costo por persona incorrectamente no cubierta	x Personas incorrectamente no cubiertas –
Costo por persona incorrectamente filtrada	x Personas incorrectamente filtradas +
Beneficio por persona correctamente excluida	x Personas correctamente excluidas.

Para seleccionar un umbral de clasificación óptimo, el programa deberá:

- Asignar beneficios y costos a los cuatro resultados posibles, de acuerdo con sus valores y su misión
- Recontar los beneficios netos totales para cada umbral de clasificación, consultando la [Tabla 14](#) hasta la [Tabla 17](#) para una determinada línea de pobreza
- Seleccionar el umbral de clasificación con el beneficio neto total máximo

El paso más difícil es asignar beneficios y costos a los cuatro resultados de la clasificación. Un programa que tiene la misión de ayudar a los pobres y que emplea la clasificación —con o sin un índice— ha de considerar detenidamente cómo valora la inclusión y exclusión exitosa en comparación con los errores de subcobertura y filtración. Es muy sano para el programa llevar a cabo un proceso de pensamiento explícito e intencional sobre la valoración de los resultados posibles de la clasificación.

Una opción común para la valoración de los beneficios y costos es la “efectividad total” (también llamada el “índice de aciertos”) en la cual el beneficio neto total es el número de personas correctamente incluidas o excluidas:

$$\begin{aligned} \text{Efectividad total} = & 1 \times \text{Personas correctamente incluidas} && - \\ & 0 \times \text{Personas incorrectamente no cubiertas} && - \\ & 0 \times \text{Personas incorrectamente filtradas} && + \\ & 1 \times \text{Personas incorrectamente excluidas.} && \end{aligned}$$

La **Tabla 18** reseña la efectividad total en todos los umbrales de clasificación para el nuevo índice del Perú de 2019. Para el 100 % de la línea nacional en la muestra de validación, el beneficio neto total —conforme a la efectividad total— con un umbral de clasificación de 31 o menos es del 83,5 %. Con este umbral y esta línea de pobreza se clasifica 20,5 % de todos los peruanos, y la clasificación se acierta con el estado de pobreza real de cinco de cada seis personas en el país.

La efectividad total da la misma ponderación a la inclusión correcta de personas pobres como a la exclusión correcta de personas no pobres. Si un programa valorase más la inclusión (digamos, el doble) que la exclusión, puede reflejar esta opción estableciendo, por ejemplo, en 2 el beneficio por inclusión y en 1 el beneficio por exclusión. De esa manera, se identificaría el umbral de clasificación óptimo al maximizar el valor de (2 x personas correctamente incluidas) + (1 x personas correctamente excluidas).

Si un programa no quiere asignar beneficios y costos a los posibles resultados de la clasificación y luego seleccionar el umbral que maximice los beneficios netos, se puede seleccionar un umbral según los aspectos del acierto en la clasificación que se señala en las tres tablas siguientes:

- **Tabla 19:** Porcentaje de personas clasificadas que son pobres
- **Tabla 20:** Número de personas pobres clasificadas correctamente por cada persona no pobre incorrectamente clasificada
- **Tabla 21:** Porcentaje de personas pobres que están clasificadas

Tabla 19: Porcentaje de personas clasificadas que son pobres

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	% Clasificados que son pobres													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	78,1	96,6	100,0	7,9	38,9	84,3	100,0	62,9	84,6	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0
<=22	5,9	73,7	96,1	99,4	5,6	32,8	80,3	100,0	58,0	81,1	98,0	99,6	99,6	100,0	100,0
<=25	9,3	70,5	93,8	99,0	3,9	26,1	74,6	100,0	52,2	75,2	94,7	97,3	98,9	99,9	100,0
<=27	12,8	66,2	92,3	98,8	3,0	22,2	69,2	100,0	47,1	70,4	91,8	95,5	97,9	99,9	100,0
<=29	15,9	62,6	91,3	98,6	2,4	19,2	66,0	100,0	43,4	67,1	90,9	95,0	97,9	100,0	100,0
<=31	20,5	58,5	89,9	98,4	1,9	15,7	61,0	100,0	37,6	62,5	87,8	94,1	97,6	99,9	100,0
<=33	24,1	54,4	87,9	97,7	1,6	14,0	56,7	100,0	34,6	58,1	85,4	92,7	96,7	99,7	100,0
<=35	29,4	50,3	85,6	97,1	1,3	11,7	51,3	100,0	29,8	52,7	81,4	90,5	95,0	99,4	99,9
<=37	33,3	47,0	83,7	96,3	1,2	10,6	47,8	99,9	27,4	49,4	79,1	88,6	94,0	99,3	99,9
<=39	39,2	43,1	81,1	94,9	1,0	9,2	43,0	99,8	23,9	44,6	75,2	85,8	92,3	98,9	99,7
<=41	43,3	40,8	79,1	93,5	0,9	8,3	40,3	99,8	22,0	41,8	72,8	83,9	90,7	98,4	99,7
<=43	48,5	37,8	75,6	91,4	0,8	7,5	37,0	99,7	19,8	38,5	69,1	80,6	88,3	97,1	99,6
<=45	53,2	35,2	72,6	89,8	0,8	6,8	34,4	99,6	18,3	35,7	66,0	77,5	85,9	96,6	99,3
<=47	58,4	32,7	69,1	87,6	0,7	6,2	31,8	99,3	16,8	33,1	62,0	73,4	83,1	95,4	98,9
<=49	62,2	31,1	67,3	86,7	0,6	5,9	30,2	99,2	15,9	31,4	60,0	71,4	81,5	95,0	98,8
<=51	67,4	29,2	64,3	84,6	0,6	5,4	28,1	99,1	14,7	29,2	56,8	68,3	78,7	93,8	98,6
<=53	71,0	27,8	62,1	82,9	0,6	5,1	26,8	98,7	14,0	27,9	54,4	66,0	76,6	92,8	98,2
<=55	75,4	26,4	59,7	80,8	0,5	4,8	25,3	98,3	13,3	26,4	51,9	63,3	74,1	91,6	97,7
<=57	79,1	25,2	58,1	79,2	0,5	4,6	24,2	98,0	12,7	25,2	50,0	61,5	72,3	90,5	97,2
<=100	100,0	20,0	47,0	66,6	0,4	3,6	19,2	91,5	10,0	20,0	40,0	49,7	59,5	79,5	89,9

El índice se aplica a la muestra de validación.

Tabla 20: Número de personas pobres clasificadas correctamente por cada persona no pobre incorrectamente clasificada

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	Personas pobres clasificadas por cada persona no pobre clasificada													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	3,6:1	28,6:1	Sólo pobres	0,1:1	0,6:1	5,4:1	Sólo pobres	1,7:1	5,5:1	111,5:1	Sólo pobres	Sólo pobres	Sólo pobres	Sólo pobres
<=22	5,9	2,8:1	24,6:1	167,6:1	0,1:1	0,5:1	4,1:1	Sólo pobres	1,4:1	4,3:1	48,4:1	222,5:1	222,5:1	Sólo pobres	Sólo pobres
<=25	9,3	2,4:1	15,1:1	102,6:1	0,0:1	0,4:1	2,9:1	Sólo pobres	1,1:1	3,0:1	17,8:1	36,1:1	90,1:1	1.222,6:1	Sólo pobres
<=27	12,8	2,0:1	12,0:1	81,7:1	0,0:1	0,3:1	2,2:1	Sólo pobres	0,9:1	2,4:1	11,3:1	21,3:1	47,6:1	1.684,5:1	Sólo pobres
<=29	15,9	1,7:1	10,5:1	70,5:1	0,0:1	0,2:1	1,9:1	Sólo pobres	0,8:1	2,0:1	10,0:1	19,1:1	45,7:1	2.098,4:1	Sólo pobres
<=31	20,5	1,4:1	8,9:1	60,4:1	0,0:1	0,2:1	1,6:1	Sólo pobres	0,6:1	1,7:1	7,2:1	15,9:1	40,0:1	792,7:1	Sólo pobres
<=33	24,1	1,2:1	7,3:1	42,4:1	0,0:1	0,2:1	1,3:1	4.338,2:1	0,5:1	1,4:1	5,9:1	12,7:1	29,6:1	286,3:1	4.338,2:1
<=35	29,4	1,0:1	6,0:1	34,1:1	0,0:1	0,1:1	1,1:1	2.950,2:1	0,4:1	1,1:1	4,4:1	9,6:1	19,1:1	161,8:1	1.731,6:1
<=37	33,3	0,9:1	5,1:1	26,0:1	0,0:1	0,1:1	0,9:1	1.619,7:1	0,4:1	1,0:1	3,8:1	7,7:1	15,7:1	146,7:1	1.126,3:1
<=39	39,2	0,8:1	4,3:1	18,5:1	0,0:1	0,1:1	0,8:1	575,9:1	0,3:1	0,8:1	3,0:1	6,0:1	11,9:1	86,6:1	371,1:1
<=41	43,3	0,7:1	3,8:1	14,4:1	0,0:1	0,1:1	0,7:1	504,4:1	0,3:1	0,7:1	2,7:1	5,2:1	9,7:1	60,0:1	285,7:1
<=43	48,5	0,6:1	3,1:1	10,7:1	0,0:1	0,1:1	0,6:1	356,5:1	0,2:1	0,6:1	2,2:1	4,2:1	7,5:1	33,7:1	238,7:1
<=45	53,2	0,5:1	2,7:1	8,8:1	0,0:1	0,1:1	0,5:1	239,2:1	0,2:1	0,6:1	1,9:1	3,4:1	6,1:1	28,1:1	149,7:1
<=47	58,4	0,5:1	2,2:1	7,1:1	0,0:1	0,1:1	0,5:1	148,7:1	0,2:1	0,5:1	1,6:1	2,8:1	4,9:1	21,0:1	93,7:1
<=49	62,2	0,5:1	2,1:1	6,5:1	0,0:1	0,1:1	0,4:1	129,1:1	0,2:1	0,5:1	1,5:1	2,5:1	4,4:1	19,1:1	82,2:1
<=51	67,4	0,4:1	1,8:1	5,5:1	0,0:1	0,1:1	0,4:1	106,5:1	0,2:1	0,4:1	1,3:1	2,2:1	3,7:1	15,1:1	70,4:1
<=53	71,0	0,4:1	1,6:1	4,8:1	0,0:1	0,1:1	0,4:1	78,1:1	0,2:1	0,4:1	1,2:1	1,9:1	3,3:1	12,8:1	54,0:1
<=55	75,4	0,4:1	1,5:1	4,2:1	0,0:1	0,1:1	0,3:1	58,6:1	0,2:1	0,4:1	1,1:1	1,7:1	2,9:1	11,0:1	42,9:1
<=57	79,1	0,3:1	1,4:1	3,8:1	0,0:1	0,0:1	0,3:1	48,9:1	0,1:1	0,3:1	1,0:1	1,6:1	2,6:1	9,6:1	35,2:1
<=100	100,0	0,3:1	0,9:1	2,0:1	0,0:1	0,0:1	0,2:1	10,7:1	0,1:1	0,3:1	0,7:1	1,0:1	1,5:1	3,9:1	8,9:1

El índice se aplica a la muestra de validación. "Sólo pobres" significa "Sólo pobres clasificados"

Tabla 21: Porcentaje de personas pobres que están clasificadas

Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	% Pobres que están clasificados													
		Líneas nacionales			Líneas intl. 2011 PPA				Líneas relativas de percentil						
		100%	150%	200%	\$1,90	\$3,20	\$5,50	\$21,70	10mo	20mo	40mo	50mo	60mo	80mo	90mo
<=19	3,1	12,1	6,4	4,7	61,0	33,1	13,6	3,4	19,5	13,1	7,7	6,2	5,2	3,9	3,5
<=22	5,9	21,6	12,0	8,8	81,3	52,7	24,5	6,4	33,9	23,8	14,4	11,7	9,8	7,4	6,5
<=25	9,3	32,7	18,5	13,8	89,7	66,5	36,1	10,1	48,4	34,9	22,0	18,2	15,4	11,7	10,3
<=27	12,8	42,3	25,1	19,0	95,1	77,8	46,1	14,0	60,2	45,0	29,4	24,6	21,0	16,1	14,2
<=29	15,9	49,8	31,0	23,6	95,6	83,8	54,8	17,4	69,0	53,5	36,3	30,5	26,2	20,0	17,7
<=31	20,5	59,9	39,2	30,2	96,8	88,3	65,1	22,4	76,9	63,9	45,0	38,8	33,6	25,7	22,8
<=33	24,1	65,6	45,2	35,4	97,5	92,6	71,3	26,4	83,3	70,1	51,6	45,0	39,2	30,2	26,8
<=35	29,4	73,9	53,6	42,9	97,5	94,6	78,6	32,2	87,5	77,5	59,9	53,6	47,0	36,8	32,7
<=37	33,3	78,2	59,4	48,2	97,9	97,2	83,1	36,4	91,2	82,4	66,0	59,4	52,7	41,6	37,0
<=39	39,2	84,5	67,7	55,9	98,7	98,5	87,9	42,8	93,7	87,4	73,8	67,7	60,8	48,7	43,5
<=41	43,3	88,3	72,9	60,9	98,7	98,9	90,9	47,3	95,1	90,5	78,9	73,2	66,0	53,6	48,0
<=43	48,5	91,6	78,1	66,6	99,6	99,2	93,6	52,9	96,0	93,3	83,9	78,7	71,9	59,2	53,7
<=45	53,2	93,6	82,3	71,8	99,8	99,6	95,4	58,0	97,6	95,1	88,0	83,0	76,9	64,7	58,8
<=47	58,4	95,3	85,9	76,9	100,0	99,9	96,8	63,4	98,2	96,6	90,6	86,2	81,6	70,1	64,3
<=49	62,2	96,6	89,1	81,0	100,0	99,9	97,8	67,5	98,8	97,7	93,4	89,4	85,2	74,3	68,3
<=51	67,4	98,4	92,3	85,6	100,0	99,9	98,6	73,0	99,1	98,5	95,7	92,6	89,1	79,5	73,9
<=53	71,0	98,7	94,0	88,5	100,0	99,9	99,1	76,7	99,4	98,9	96,7	94,3	91,4	82,9	77,6
<=55	75,4	99,4	95,7	91,4	100,0	100,0	99,5	81,0	100,0	99,6	98,0	96,0	93,9	86,8	81,9
<=57	79,1	99,6	97,9	94,1	100,0	100,0	99,7	84,8	100,0	99,7	98,9	97,9	96,2	90,1	85,6
<=100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

El índice se aplica a la muestra de validación.

Por ejemplo, un programa con la misión de ayudar a los pobres puede seleccionar el umbral que produce una tasa de pobreza deseada —por ejemplo, el 50 %— entre las personas clasificadas. Según el 100 % de la línea nacional, un umbral de 35 o menos abarcaría al 29,4 % de los peruanos, y la tasa de pobreza a nivel individual entre los abarcados en dicho umbral sería del 50,3 % ([Tabla 19](#)).

La [Tabla 20](#) facilita otra perspectiva de este mismo aspecto del acierto de la clasificación. Informa el número de personas pobres correctamente clasificadas (incluidas) por cada persona incorrectamente clasificada (filtrada). En el ejemplo del 100 % de la línea nacional y un umbral de 35 o menos, una (1,0) persona pobre está clasificada por cada persona no pobre clasificada.

Como otro enfoque que puede guiar la selección de un umbral de clasificación, se puede buscar que los clasificados comprendan una parte deseada (digamos, la mitad) de todos los pobres. Por el 100 % de la línea nacional, la [Tabla 21](#) indica que un umbral de 29 o menos clasificaría al 15,9 % de todos los peruanos y que este grupo comprendería la mitad (49,8 %) de todas las personas pobres.

Guía para la entrevista

El texto que se incluye a continuación procede del:

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) *Manual del/la Encuestador/a: Encuesta Nacional de Hogares 2019, Condiciones de Vida y Pobreza*, [el Manual], [enlace](#)

G1. Directrices generales

El encuestador puede completar el cuestionario del índice en papel en el domicilio del hogar participante, dejando para luego en la oficina la entrada de los datos en una hoja de cálculo o una base de datos electrónica. Otra opción es introducir los datos directamente en una [aplicación informática](#) que funciona en los teléfonos inteligentes con sistema operativo Android o en cualquier navegador de Internet. Se guardan los datos en el aparato hasta cargarlos en la nube cuando haya conexión.

La entrevista con el cuestionario del índice debe ser realizada por un encuestador debidamente capacitado para seguir la [Guía para la entrevista](#).

Al comenzar una entrevista, la primera actividad del encuestador debe ser completar el encabezado del cuestionario y la [Hoja de trabajo](#) que se encuentra en el reverso, siguiendo las instrucciones correspondientes.

En el encabezado del cuestionario, registre el número preciso de miembros del hogar en el campo "Número de miembros del hogar" a partir de la lista de miembros del hogar que usted mismo como encuestador elaboró como parte de la [Hoja de trabajo](#).

Si usted como encuestador ya conoce la respuesta a la primera pregunta del cuestionario ("¿En qué región reside el hogar?"), puede registrarla sin recurrir al informante.

De la misma manera, no formule al informante la segunda pregunta del cuestionario ("¿Cuántos miembros tiene el hogar?"). En lugar de ello, marque la respuesta que corresponde al número de miembros del hogar a partir de la lista de miembros del hogar que usted como encuestador incluyó dentro de la [Hoja de trabajo](#).

Lea en voz alta las 10 preguntas que quedan directamente al informante.

G1.1 Pautas generales para realizar de la entrevista

Estudie esta [Guía para la entrevista](#) detenidamente, y llévela consigo mientras trabaja. Obedezca fielmente las instrucciones de esta [Guía para la entrevista](#) (incluida esta).

Tenga presente que el informante de la entrevista del índice puede ser o no el miembro del hogar que es el participante registrado con su programa.

De la misma manera, el agente de servicio registrado en el encabezado del cuestionario puede ser o no usted como encuestador que realiza la entrevista. Más bien, el agente de servicio es quien usualmente atiende el participante registrado como representante principal del programa. Si no existe tal agente de servicio o si usted como encuestador no conoce quién es el agente de servicio, escriba "NO EXISTE" o "DESCONOCIDO" en los campos correspondientes del encabezado.

Por lo general, no deje los campos del encabezado en blanco sin completar. Si se desconoce la información requerida o si la información no existe o no es aplicable, escriba "DESCONOCIDO", "NO EXISTE" o "NO APLICABLE" en los campos correspondientes. Esto da evidencia que usted como encuestador intentó obtener el dato y no dejó el campo sin completar por error o por la dejadez. Luego, esta evidencia puede evitar desperdiciar otro viaje al domicilio del hogar para intentar recopilar información que no se va a poder obtener.

Lea las preguntas exactamente como están escritas en el cuestionario y en el orden en que están alistadas.

Para registrar cada respuesta en el cuestionario de papel, haga un círculo que comprenda el texto de la opción de respuesta y que abarque también el valor de los puntos correspondientes. Entonces escriba el valor de los puntos correspondientes en la columna "Score", así:

3. ¿Cuál es el material predominante de los pisos?	A. Tierra	0	
	B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento	4	4
	C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué, madera pulido, u otro	11	

Cuando se presente una situación que no se trata en esta [Guía para la entrevista](#), corresponde al encuestador tomar la decisión por sí mismo con la ayuda del informante, tal como aparentemente se procedió la INEI del Perú en la ENAHO de 2019. Esto significa que un programa que usa el índice no deberá promulgar ninguna definición o regla para el uso de todos sus encuestadores, quienes deberán emplear sólo las que se especifican en esta [Guía para la entrevista](#). Cualquier situación que no se trate en esta [Guía para la entrevista](#) deberá ser resuelta por el encuestador individual según su propio juicio/criterio con la ayuda del informante. Así se busca imitar la práctica en la ENAHO de 2019.

No le lea al informante las opciones de respuesta para ninguna pregunta. Lea la pregunta, pare, y espere la respuesta. Si el informante le pide aclaración, duda en responder o parece confundido, vuelva a leer la pregunta o dé otra ayuda al informante de acuerdo con lo que se señala en la [Guía para la entrevista](#) o según usted, como encuestador, lo considere apropiado.

En general, deberá aceptar las respuestas que le dé el informante. Sin embargo, si el informante dice algo —o usted ve o percibe algo— que le sugiera que la respuesta puede no ser exacta, que el informante no está seguro o que el informante necesita ayuda para responder, deberá leer nuevamente la pregunta y prestar la asistencia que usted considere adecuada de acuerdo con la [Guía para la entrevista](#).

Si bien la mayoría de las preguntas del índice son verificables, en general no es necesario que verifique las respuestas. Solo deberá hacerlo si algo le sugiere que la respuesta puede no ser exacta y si le parece posible que la verificación mejoraría la calidad de los datos. Por ejemplo, puede optar por verificar la respuesta si el informante duda, parece nervioso o da alguna otra señal de que no está diciendo la verdad o está confundido. De la misma manera, se justificaría la verificación si —por ejemplo— un niño miembro del hogar entrevistado o un vecino dicen algo que no concuerda con la respuesta dada por el informante. También es conveniente verificar la respuesta si observa algo que sugiera que la respuesta puede no ser exacta, por ejemplo, un bien de consumo que el informante afirma que no tiene o un niño comiendo en la sala que no se había contado como miembro del hogar.

En general, la implementación del índice deberá ser lo más parecida posible a la aplicación de la ENAHO de 2019 a cargo del INEI del Perú. Por ejemplo, las entrevistas del índice deberán realizarse en forma presencial en el lugar de residencia del hogar participante, tal como hizo el INEI en la ENAHO de 2019.

G1.2 Traducción

Al momento de la publicación de este trabajo, el cuestionario del índice de calificación mismo, la [Hoja de trabajo](#), y esta [Guía para la entrevista](#) están disponibles solo en castellano y en inglés. Todavía no hay traducciones oficiales o profesionales al quechua, aimara, u otros idiomas hablados en el Perú. Los usuarios del índice pueden consultar en scorocs.com si se dispone de otra traducción realizada después de la publicación de este trabajo.

Si no encuentra una traducción oficial y profesional en el idioma deseado, por favor comuníquese con [Scorocs](#) para organizar una colaboración.

G2. Pautas del *Manual* para el desempeño del encuestador

G2.1 ¿Quién debe ser el informante?

El miembro del hogar entrevistado que es el participante registrado con su programa puede ser o no el informante.

Según la página 127 del *Manual*, el informante preferido es el(la) jefe(a) del hogar. “Si el(la) jefe(a) del hogar se encuentra ausente el día de la entrevista, proporcionará la información respectiva su cónyuge u otra persona mayor de edad que sea miembro del hogar.”

G2.2 ¿Cómo se determina quién se considera jefe(a) del hogar?

El(la) jefe(a) del hogar puede ser o no el miembro del hogar entrevistado que es el participante registrado con su programa.

Según la página 128 del *Manual*, *el(la) jefe(a) del hogar* “es la persona a quien los demás miembros del hogar reconocen como tal y quien reside habitualmente en la vivienda. Si no existe un jefe(a) del hogar, se deberá tener en cuenta los siguientes criterios para determinar el(la) jefe(a):

- Sostén económico del hogar, y/o
- Responsable del hogar”

Cada hogar tiene un jefe(a) y solo un jefe(a). El(la) jefe(a) del hogar tiene que figurar como miembro de este hogar. Una persona no puede ser miembro de más de un hogar, y por lo tanto, una persona no puede ser el(la) jefe(a) de más de un hogar.

G2.3 Cómo llevar a cabo una entrevista

Según las páginas 20 a 21 del *Manual*, las funciones del encuestador incluyen:

- “Seguir estrictamente las instrucciones de este *Manual* [esta incluida]
- Revisar los datos ingresados al concluir la entrevista con cada informante, con la finalidad de corregir posibles errores o inconsistencias y verificar el correcto registro de los datos
- Realizar las entrevistas mediante las visitas personales a cada hogar, siguiendo cuidadosamente las instrucciones que figuran en esta [Guía para la entrevista](#) [esta incluida], el cual llevará consigo
- Desempeñar en forma presencial y personalmente su trabajo y no hacerlo en compañía de personas ajenas a la entrevista
- Observar una conducta ejemplar, en salvaguarda de la importante misión que desempeña”

Según la página 21 del *Manual*, está prohibido que el encuestador:

- “Altere y/o falsee los datos registrados
- Delegue su trabajo a otra persona
- Lleve a personas ajenas a la encuesta
- Revele información del hogar encuestado a personas ajenas a la encuesta
- Solicite o reciba retribuciones en dinero o en especie de las personas que entrevista
- Incumpla con las citas pactadas con los informantes
- Presente conductas inapropiadas durante el desarrollo de sus funciones
- Atemorice a los informantes y/o sostenga discusiones sobre temas políticos, religiosos, etc.”

G2.4 Técnicas de entrevista

Según las páginas 22–23 del *Manual*, “La entrevista es el diálogo que se lleva a cabo entre el encuestador y la persona entrevistada. Completar una entrevista con éxito es un arte y como tal no debe tratarse como un proceso mecánico, sino debe ejecutarse como una conversación normal entre dos personas.

“El encuestador y el informante no se conocen, por esta razón la apariencia del encuestador y las primeras acciones y palabras que exprese son de vital importancia para ganar la cooperación de la persona entrevistada.

“El encuestador debe tener confianza en sí mismo y deberá tener el control de la situación, pero no deberá intimidar al entrevistado enfatizando demasiado, por ejemplo, la naturaleza oficial del estudio.

“El encuestador debe ser amable y respetuoso. No debe olvidar que los informantes son importantes y que los datos que suministren son valiosos para [su programa].

“El encuestador deberá presentarse a la persona entrevistada, por ejemplo de la siguiente manera: ‘Buenos días, mi nombre es <NOMBRE> y trabajo para [NOMBRE DEL PROGRAMA]. Esta es mi credencial identificativa. Me gustaría conversar con usted.’”

“Algunos de los problemas específicos que pueden surgir en la entrevista son enumerados a continuación:

- *Informante muy ocupado para la entrevista.* Si el informante manifiesta no tener tiempo, el encuestador deberá inmediatamente ofrecerse para regresar y concertar una cita
- *Negativa a cooperar.* En algunos hogares, el informante se negará a cooperar con la entrevista. En estos casos, el encuestador deberá utilizar toda su destreza y habilidad para tratar de conseguir realizar la entrevista
- *Entrevista ante terceras personas.* La presencia de otras personas durante la entrevista puede influenciar en la calidad de la información obtenida del informante. El peligro mayor con esta práctica es que a menudo el informante —al sentirse presionado ante terceras personas— proporciona información sobre las costumbres y tradiciones de su sociedad, antes que la de su propia experiencia y puntos de vista

“El encuestador explicará brevemente que se está ejecutando [una encuesta con participantes de su programa], con la finalidad de . . . caracterizar sus condiciones de vida . . . , para lo cual se le solicita su colaboración suministrando los datos con veracidad.”

G2.5 Forma de plantear las preguntas

Según las páginas 23 a 25 del *Manual*, “Es importante que el encuestador conozca muy bien el cuestionario . . . con el propósito de tener dominio de la entrevista. A fin de obtener información que no esté influenciada por los propios puntos de vista y personalidad del encuestador, es necesario utilizar los procedimientos siguientes:

- Lea las preguntas exactamente como están redactadas en el cuestionario
- Siga el orden de las preguntas establecidas en el cuestionario
- No debe guiar al informante en dirección de una cierta respuesta, sugiriendo por ejemplo una de las posibles alternativas

"Confidencialidad de las respuestas. "Antes de hacer la primera pregunta, es importante dar a conocer el carácter secreto de la información a todos los miembros del hogar a ser entrevistados. El encuestador debe explicar que en ningún caso se publicarán nombres de personas y que toda la información recopilada se utilizará con fines estadísticos. Por ningún motivo se debe mostrar la información recopilada . . . a personas ajenas a la encuesta.

"Neutralidad. El cuestionario se ha diseñado cuidadosamente para evitar la posibilidad de sugerir respuestas al informante. Por lo tanto, resulta sumamente importante que el encuestador se mantenga neutral respecto al contenido de la entrevista.

"Si el encuestador no tiene cuidado al leer las preguntas completas, tal como aparecen escritas, puede alterar esa neutralidad.

"Cuando el informante responde de manera vaga o imprecisa, el encuestador debe indagar de manera neutral diciendo '¿Podría repetir de nuevo?' o 'No pude oír bien lo que dijo'. Por ningún motivo el encuestador debe alterar lo expresado por el informante.

"Nunca se debe hacer notar —ya sea con la expresión del rostro o por el tono de la voz— que el informante ha dado una respuesta incorrecta o errónea. Muchas veces el informante suele preguntar al encuestador su opinión o puntos de vista. El encuestador debe indicarle que 'su opinión es la que tiene valor para la encuesta', pero que después de la entrevista puede dedicarle algunos minutos para conversar, si así lo desea.

"Control de la entrevista. El encuestador deberá adoptar una actitud de seriedad hacia el estudio, pero sin mostrar ansioso ni diligente ni resultar inflexible.

"La entrevista debe verse como una oportunidad para que el informante proporcione información y presente sus propios puntos de vista. Por lo tanto, los comentarios del encuestador deben ser tan breves como sea posible y deben estar dirigidos a alentar al informante para que siga respondiendo las preguntas.

"Si el informante da respuesta de temas ajenos o habla de asuntos que no tienen que ver con la entrevista, no es necesario que se le interrumpa, pero en la primera oportunidad —y con mucho tacto— haga de nuevo la pregunta.

"Tratamiento con personas indecisas. En muchas ocasiones, el informante responderá 'no sé', dará una respuesta con evasivas, contradecirá lo que ha dicho anteriormente o se rehusará a contestar preguntas. En estos casos, el encuestador tratará de darle más confianza, haciéndolo sentir más cómodo, antes de continuar con la siguiente pregunta.

"Indagar sobre respuestas incompletas o no satisfactorias. Puede suceder que ciertas respuestas dadas por el informante no sean satisfactorias. Desde el punto de vista de la encuesta, puede que sean incompletas o fuera de propósito o puede ser que el informante no esté capacitado para responder esa pregunta.

"En tal caso, con el fin de obtener una respuesta adecuada, debe realizar algunas preguntas adicionales. Este procedimiento se denomina *indagar* o *sondear*. Para ello debe utilizar palabras que sean neutrales y no aquellas que inviten a dar respuestas determinadas.

"Error de asumir cosas por adelantado. Las características socioeconómicas de los informantes (o zona de residencia o condiciones de su vivienda) no deben llevar al encuestador a asumir respuestas o formarse expectativas anticipadas.

"No apresurar la entrevista. Las preguntas deben formularse lentamente, para asegurarse que el informante comprenda lo que se le está preguntando. Una vez formulada la pregunta, debe dársele el tiempo necesario para pensar y responder.

"Fin de la entrevista. El encuestador, después de recopilar la información, no deberá salir tan rápido de la vivienda para evitar que el informante tenga la impresión de que simplemente ha sido 'utilizado'. Unos pocos minutos de conversación amena y educada serán usualmente suficientes para mantener buenas relaciones con las personas entrevistadas. Luego agradecerá la colaboración prestada y se despedirá."

G3. Directivas para cada pregunta del índice

G3.1 ¿En qué región reside el hogar?

- A. Lima, Callao, La Libertad, Ayacucho o Pasco
- B. Cajamarca, Piura o Puno
- C. Cusco, Junín, Apurímac, Huánuco, San Martín, Huancavelica, Amazonas, Tacna, Tumbes o Moquegua
- D. Arequipa, Ancash, Loreto o Madre de Dios
- E. Lambayeque, Ica o Ucayali

Si usted conoce la región en donde se encuentra el hogar entrevistado, usted puede marcar la respuesta basado en este conocimiento, sin la necesidad de formular la pregunta en voz alta al informante para que él/ella responda.

G3.2 ¿Cuántos miembros tiene el hogar?

- A. Seis o más
- B. Cinco
- C. Cuatro
- D. Tres
- E. Dos
- F. Uno

No formule directamente esta pregunta al informante. En lugar de ello, use la información registrada en la [Hoja de trabajo](#) para determinar la respuesta adecuada.

Según la portada del cuestionario de la ENAHO 2019, el *hogar* es “una persona o grupo de personas que se alimentan de una misma olla y atienden en común otras necesidades básicas.”

Según la página 67 del *Manual*, un *hogar* “es el conjunto de personas, sean o no parientes (padres, hijos solteros, hijos casados, hermanos, tíos etc.), que ocupan en su totalidad o en parte una vivienda, comparten las comidas principales, y atienden en común otras necesidades vitales. Se incluye también en este grupo a las personas a quienes el jefe considera que son miembros del hogar por razones de afecto (ahijados, compadres, padrinos, etc.). Por excepción, se considera hogar al constituido por una sola persona.”

Según la sección 200 del cuestionario de la ENAHO de 2019, el encuestador no debe “olvidar registrar a los miembros del hogar ausentes y recién nacidos.”

Según la página 129 del *Manual*, se excluye de la definición de *hogar* “a los trabajadores del hogar con cama adentro y a los pensionistas.”

Sin embargo, las páginas 127 y 128 del *Manual* indican que “los trabajadores del hogar con cama adentro, reciban o no pago por sus servicios” son miembros del hogar.

Según la página 127 del *Manual*, “No registre a las personas que residen habitualmente en el extranjero y que se encuentran de visita temporalmente en el hogar. Sí se registran a los miembros del hogar que viajan al extranjero por comisión de trabajo, estudios (becados) o por vacaciones y que tienen una fecha fija de retorno.”

G3.3 ¿Cuál es el material predominante en los pisos?

- A. Tierra
- B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento
- C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué o madera pulida; u otro

Según las páginas 80 y 81 del *Manual*, el *material predominante en los pisos* “se refiere al material que cubre la mayor parte de los pisos de las habitaciones de la vivienda (mayor extensión).

“Si el 60 % de los pisos de la vivienda es de cemento y el 40 % es de tierra, marque la opción ‘B. Madera (pona, tornillo, etc.) o cemento’.

“Si el 50 % de los pisos es de loseta y el 50 % es de cemento, marque la opción ‘C. Losetas, terrazos o similares; láminas asfálticas, vinílicos o similares; parqué o madera pulida; u otra’ por ser loseta de mayor calidad que cemento.”

G3.4 ¿Cuántas habitaciones se usan exclusivamente para dormir?

- A. Ninguna o una
- B. Dos o más

Según la página 78 del *Manual*, una *vivienda* “es todo local estructuralmente separado e independiente, formado por un cuarto (habitación) o un conjunto de cuartos (habitaciones) destinados al alojamiento de personas.”

Según la página 84 del *Manual*, “Si en una vivienda existe más de un hogar, debe considerar el total de habitaciones que usan exclusivamente para dormir todos los hogares. No olvide de tener en cuenta la habitación que la trabajadora del hogar usa para dormir.”

Según la página 84 del *Manual*, una *habitación que se usa exclusivamente para dormir* “es el espacio situado en una vivienda, cerrado por paredes que se elevan desde el piso hasta el techo y que tiene —por lo menos— una superficie para dar cabida a la cama de una persona adulta y es usada exclusivamente para dormir.

“Se debe considerar habitaciones exclusivamente para dormir aquellas habitaciones que son dormitorios y que pueden usarse para otras actividades cotidianas de una persona como ver televisión o estudiar, sin perder su condición de dormitorio. Por ejemplo:

- Sí se considera habitación exclusiva para dormir cuando un estudiante tiene en su dormitorio un televisor y un computadora que la utiliza para estudiar, comunicarse, y/o entretenimiento
- No se consideran habitaciones exclusivamente para dormir cuando en ellas se desarrollan otras actividades como cocinar, es el comedor y/o sala del hogar o cuando en el día la habitación es una sala y en las noches instalan una cama para que duerma alguna persona
- En el área rural, no se consideran habitaciones exclusivamente para dormir cuando el informante manifiesta que tiene una habitación que es usada como dormitorio y ahí mismo guardan productos de su cosecha e instrumentos de trabajo”

G3.5 En el hogar, ¿cuál es la energía o combustible que se utiliza con más frecuencia para cocinar los alimentos?

- A. Bosta, estiércol, residuos agrícolas u otro
- B. Leña o carbón
- C. Gas (balón GLP), gas natural (sistema de tuberías), electricidad o no cocinan

Según las páginas 108 y 109 del *Manual*, se usan las definiciones siguientes:

- *Bosta* es el excremento del ganado vacuno o del caballo
- *Estiércol* es el excremento de cualquier animal
- *Otro* comprende los combustibles no considerados en otras opciones de respuesta, tales como kerosene, aserrín, trozos de madera, hojas secas, ramas secas, etc.
- *Gas licuado del petróleo (GLP)* es producido industrialmente, y sus usos principales son como combustible de uso doméstico (balones de gas) y como combustible para automóviles
- *Gas natural* es un combustible fósil compuesto por un hidrocarburo más simple [que GLP], hallado en depósitos subterráneos profundos. Los usos principales son como combustible de uso doméstico a través de redes de distribución (tuberías) y como combustible para vehículos, industrias, y plantas de generación eléctrica
- *Electricidad*: Cuando el hogar utiliza energía eléctrica para cocinar. Considere el uso de la olla arrocera para cocinar siempre y cuando la usan cotidianamente
- *No cocinan* significa que el hogar no prepara ningún tipo de alimento"

G3.6 ¿Su hogar tiene horno microondas?

- A. No
- B. Sí

Según las páginas 181–182 del *Manual*, “Considere como hornos microondas del hogar entrevistado a aquellos que son de propiedad de algún miembro del hogar.

“Considere los hornos microondas malogrados sólo si van a repararse a corto plazo.

“No debe registrarse un horno microondas que no sea propiedad del hogar (independientemente si está siendo usado o no por el hogar). El criterio es la *tenencia*, [no la posesión].

“No considere como propiedad del hogar entrevistado los hornos microondas tomados prestados ni alquilados de terceros por parte del hogar entrevistado. [Sí considere los hornos microondas que el hogar entrevistado da prestados o alquila a terceros.]

“Si el hogar entrevistado cuenta con un horno microondas que se encuentra guardado en otra vivienda, considérelo.

“Cuando un horno microondas que es propiedad del hogar entrevistado se utiliza en un negocio del hogar que funciona en su vivienda, se registrará. [Si el horno microondas se utiliza en un negocio del hogar que funciona fuera de la vivienda, no se registrará.]

G3.7 ¿Su hogar tiene licuadora?

- A. No
- B. Sí

Según las páginas 181–182 del *Manual*, “Considere como licuadoras del hogar entrevistado a aquellas que son de propiedad de algún miembro del hogar.

“Considere las licuadoras malogradas sólo si van a repararse a corto plazo.

“No debe registrarse una licuadora que no sea propiedad del hogar entrevistado (independientemente si está siendo usado o no por el hogar entrevistado). El criterio es la *tenencia*, [no la posesión].

“No considere como propiedad del hogar entrevistado las licuadoras tomadas prestadas ni alquiladas de terceros por parte del hogar entrevistado. [Sí considere las licuadoras que el hogar entrevistado da prestadas o alquila a terceros.]

“Si el hogar entrevistado cuenta con una licuadora que se encuentra guardado en otra vivienda, considérela.

“Cuando una licuadora que es propiedad del hogar entrevistado se utiliza en un negocio del hogar que funciona en su vivienda, se registrará. [Si la licuadora se utiliza en un negocio del hogar que funciona fuera de la vivienda, no se registrará.]

G3.8 ¿Cuántos televisores (a color o blanco y negro) tiene el hogar?

- A. Ninguno
- B. Uno
- C. Dos o más

Según las páginas 181–182 del *Manual*, “Considere como televisores del hogar entrevistado a aquellos que son de propiedad de algún miembro del hogar.

“Considere los televisores malogrados sólo si van a repararse a corto plazo.

“No debe registrarse un televisor que no sea propiedad del hogar entrevistado (independientemente si está siendo usado o no por el hogar). El criterio es la *tenencia*, [no la posesión].

“No considere como propiedad del hogar entrevistado los televisores tomados prestados ni alquilados de terceros por parte del hogar entrevistado. [Sí considere los televisores que el hogar entrevistado da prestados o alquila a terceros.]

“Si el hogar entrevistado cuenta con un televisor que se encuentra guardado en otra vivienda, considérelo.

“Cuando un televisor que es propiedad del hogar entrevistado se utiliza en un negocio del hogar que funciona en su vivienda, se registrará. [Si un televisor se utiliza en un negocio del hogar que funciona fuera de la vivienda, no se registrará.]”

G3.9 ¿El hogar tiene conexión a Internet?

- A. No
- B. Sí

Según la página 109 del *Manual*, "Considere que el hogar entrevistado sí tiene conexión a Internet cuando:

- El hogar entrevistado cuente con este servicio para uso de todos sus integrantes (contrato del servicio [ilimitado] cableado o inalámbrico)
- Alguno de los miembros del hogar entrevistado cuente con un 'celular inteligente' o algún otro tipo de teléfono, con contrato [ilimitado] de línea de Internet

"No considere que el hogar entrevistado tiene conexión a Internet cuando realizan recargas al celular, modem USB, u otro dispositivo electrónico para acceder al servicio por el tiempo que dure la recarga (prepago)."

G3.10 ¿Su hogar tiene computadora/laptop?

- A. No
- B. Sí

Según las páginas 181–182 del *Manual*, “Considere como computadoras/laptops del hogar entrevistado a aquellas que son de propiedad de algún miembro del hogar.

“Considere las computadoras/laptops malogradas sólo si van a repararse a corto plazo.

“No debe registrarse una computadora/laptop que no sea propiedad del hogar entrevistado (independientemente si está siendo usado o no por el hogar entrevistado). El criterio es la *tenencia*, [no la posesión].

“No considere como propiedad del hogar entrevistado las computadoras/laptops tomadas prestadas ni alquiladas de terceros por parte del hogar entrevistado. [Sí considere entrevistado las computadoras/laptops que el hogar entrevistado da prestadas o alquila a terceros.]

“Si el hogar entrevistado cuenta con una computadora/laptop que se encuentra guardado en otra vivienda, considérelo.

“Cuando una computadora/laptop que es propiedad del hogar entrevistado se utiliza en un negocio del hogar que funciona en su vivienda, se registrará. [Si una computadora/laptop se utiliza en un negocio del hogar que funciona fuera de la vivienda, no se registrará.]

G3.11 ¿El hogar tiene teléfono fijo o teléfono celular?

- A. No
- B. Sí

Según las páginas 181–182 del *Manual*, “Considere como teléfonos fijos o teléfonos celulares del hogar entrevistado a aquellos que son de propiedad de algún miembro del hogar.

“Considere los teléfonos fijos o teléfonos celulares malogrados sólo si van a repararse a corto plazo.

“No debe registrarse un teléfono fijo o teléfono celular que no sea propiedad del hogar entrevistado (independientemente si está siendo usado o no por el hogar entrevistado). El criterio es la *tenencia*, [no la posesión].

“No considere como propiedad del hogar entrevistado los teléfonos fijos o teléfonos celulares tomados prestados ni alquilados de terceros por parte del hogar entrevistado. [Sí considere entrevistado los teléfonos fijos o teléfonos celulares que el hogar entrevistado da prestados o alquila a terceros.]

“Si el hogar entrevistado cuenta con un teléfono fijo o teléfono celular que se encuentra guardado en otra vivienda, considérela.

“Cuando un teléfono fijo o teléfono celular que es propiedad del hogar entrevistado se utiliza en un negocio del hogar que funciona en su vivienda, se registrará. [Si un teléfono fijo o teléfono celular se utiliza en un negocio del hogar que funciona fuera de la vivienda, no se registrará.]

Teléfono fijo. Según las páginas 108 a 109 del *Manual*, “si en una vivienda existe más de un hogar, y si más de un hogar entre éstos (incluso el hogar entrevistado) hacen uso de un teléfono fijo compartido, y si además el hogar entrevistado comparte el pago del servicio o hace todo el pago, se considera que el hogar entrevistado sí tiene teléfono fijo. Lo que se quiere conocer es si paga por lo menos parte de los costos.

Al contrario, si el hogar entrevistado no paga nada al vecino propietario del teléfono fijo compartido, se considera que el hogar entrevistado no tiene teléfono fijo.

Si el hogar entrevistado recibe y hace llamadas de un teléfono fijo monedero, se considera que el hogar entrevistado no tiene teléfono fijo.”

Teléfono celular. Se considera que el hogar entrevistado sí tiene teléfono celular cuando:

- “El hogar entrevistado cuente con un equipo de celular para uso de todos sus integrantes o
- “Alguno de los miembros del hogar entrevistado declare tener un equipo de celular para su uso personal”

G3.12 En los últimos 15 días del . . . al . . . , ¿algún miembro de este hogar obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo leche (evaporada, en polvo, fresca de vaca, evaporada con hierro, evaporada *light* o de soya con lactosa)?

- A. No
- B. Sí

Según la página 143 del *Manual*, no importa la cantidad que se obtuvo, consumió, compró o recibió de regalo. Lo importante es si algo se ha obtenido, consumido, comprado o recibido de regalo.

Anexos técnicos: Resumen

Los anexos técnicos tratan de temas del índice relevantes para usuarios avanzados, otros especialistas o académicos. Si bien los gerentes de programas con la misión de ayudar a los pobres pueden ignorar los anexos y aun beneficiarse del uso del índice, un conocimiento más profundo de los detalles suele aumentar la utilidad de las estimaciones de pobreza basados en el índice y también puede mejorar la implementación, interpretación, y análisis de las estimaciones.

Los anexos son:

Anexo 1: **Datos usados en la elaboración y validación del índice**

Anexo 2: **Definiciones de la pobreza y de líneas de pobreza**

Anexo 3: **Elaboración del índice**

Anexo 4: **Estimaciones de probabilidades de pobreza**

Anexo 5: **Errores y márgenes de error**

Anexo 6: **Determinación del tamaño de la muestra**

Anexo 1 Datos usados en la elaboración y validación del índice

El Instituto Nacional de la Estadística e Informática del Perú (INEI) llevó al cabo la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del 2019 con 34.565 hogares en los 365 días del año de 2019. La ENAHO de 2019 es la encuesta nacional de los gastos del consumo más actualizada del Perú.

La selección de las preguntas y los puntos asociados con las respuestas a dichas preguntas (la *elaboración* del índice) se basó en una muestra aleatoria de tres quintas de los 34.565 hogares entrevistados en la ENAHO de 2019. Estos mismos tres quintos de hogares se usan también para asociar (*calibrar*) los *scores* con las probabilidades de pobreza según todas las líneas de pobreza disponibles.

Se usan los datos de los otros dos quintos de los hogares entrevistados en la ENAHO de 2019 para testear (*validar*) el acierto de las estimaciones en un período determinado de la tasa de pobreza a nivel individual con el enfoque “fuera de la muestra” en que se comprueba la exactitud de la estimación del índice con datos que no se usan en la elaboración del índice ni en su calibración. También se usan los datos de estos dos quintos de hogares “fuera de la muestra” para validar el acierto de la clasificación.

Anexo 2 Definiciones de la pobreza y de líneas de pobreza

El *estado de pobreza* de un hogar, entendido como pobre o no pobre, depende de que el valor de los gastos de consumo (en unidades de soles³⁴ por persona y día) sean inferiores a una determinada línea de pobreza. Por tanto, una definición de *pobreza* tiene dos aspectos: una línea de pobreza y una medida de los gastos de consumo.

La definición de los gastos de consumo en la ENAHO de 2019 es la misma que se documentó para el antiguo índice para el Perú que se elaboró con datos del ENAHO de 2010.³⁵

Aunque se usa la misma definición de la *pobreza* en la elaboración de los índices de 2010 y 2019, es poco probable —después el transcurso de nueve años— que se cumplan los dos supuestos fundamentales en que descansa cualquier índice (que la población no cambie y que las relaciones entre la pobreza y las respuestas a las preguntas del índice tampoco se cambien). Por lo tanto, no se recomienda que se estiman cambios en la pobreza a lo largo del tiempo como la diferencia de una estimación de un período inicial según un antiguo índice (sea de [2010](#), [2007](#) o [2003](#)) versus una estimación de un período de seguimiento según el nuevo índice de 2019. Sí se pueden estimar cambios a lo largo del tiempo en que tanto la estimación inicial como la estimación de seguimiento son productos del nuevo índice de 2019.

³⁴ Denominados “PEN” en las tablas y el texto.

³⁵ [Schreiner](#), 2012.

Ya que es posible que los programas con la misión de ayudar a los pobres en el Perú deseen usar diferentes o varias líneas de pobreza, se hacen disponibles con el nuevo índice de 2019 las probabilidades de pobreza para 14 líneas:

- 100 % de la línea nacional
- 150 % de la línea nacional
- 200 % de la línea nacional
- \$1,90/día según la PPA de 2011
- \$3,20/día según la PPA de 2011
- \$5,50/día según la PPA de 2011
- \$21,70/día según la PPA de 2011
- Primer decil (10^{mo} percentil)
- Primer quintil (20^{mo} percentil)
- Segundo quintil (40^{mo} percentil)
- Mediana (50^{mo} percentil)
- Tercer quintil (60^{mo} percentil)
- Cuarto quintil (80^{mo} percentil)
- Décimo decil (90^{mo} percentil)

A2.1 Líneas de pobreza nacionales

Schreiner (2012) informa de la “nueva definición” de la línea de pobreza oficial que se aplica en Perú en 2010 (a la que nos referimos en este documento como el “100 % de la línea nacional”). Esta misma definición (con ajustes por los cambios en los precios desde 2010) se usa con la ENAHO de 2019. Además, se ajusta la línea para diferencias en precios durante los meses del trabajo de campo de la ENAHO de 2019 y también para diferencias en precios según la región administrativa.³⁶ Los precios son de PEN en Lima Metropolitana en promedio durante el año natural de 2019.

En 2019, el 100 % de la línea de pobreza nacional es PEN11,56 por persona y día. La tasa de pobreza a nivel individual en todo el Perú que corresponde a esta línea es del 20,2 % (**Tabla 10**).³⁷

³⁶ Lima Metropolitana, Costa Urbana, Costa Rural, Sierra Urbana, Selva Urbana y Selva Rural.

³⁷ Esta tasa de pobreza según esta línea de pobreza cuadra con la tasa reportada por INEI (2020, p. 36), lo que sugiere que es muy probable que ambos trabajos usen los mismos datos y cálculos.

A2.2 Líneas de pobreza internacionales según la PPA de 2011

El Banco Mundial da seguimiento a la pobreza a nivel mundial según cuatro líneas de pobreza internacionales:³⁸

- \$1,90/día Países de muy pocos ingresos (línea internacional de pobreza extrema)
- \$3,20/día Países de pocos ingresos
- \$5,50/día Países de ingresos medios
- \$21,70/día Países de muchos ingresos

En el caso del Perú, la línea internacional más relevante es la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011.

Las líneas internacionales se ajustan por los factores PPA (“paridad del poder adquisitivo”) para reconocer —en la medida posible— que los bienes y servicios no transables suelen ser menos costosos en los países más pobres, mientras que los bienes y servicios transables son más costosos. El propósito de las líneas de pobreza internacionales de PPA es de mejorar la comparabilidad de las estimaciones de pobreza entre países.

En el Perú, la derivación de las líneas de pobreza internacionales según la PPA de 2011 se radica en los datos siguientes:

- La tasa de cambio (revisada) según la PPA de 2011 para el Perú del “gasto de consumo individual por hogares”:³⁹ PEN1.57918 por \$1,00
- El promedio del Índice de Precios al Consumidor⁴⁰ de todo Perú (IPC) en el año natural:
 - 2011: 104,95
 - 2019: 131,77
- Promedio en todo el Perú en 2019 de los deflatores de precios por el tiempo y el área geográfica: 0,8688431
- Los deflatores por el tiempo y el área geográfica a nivel del hogar de precios suministrados por el INEI con los datos de la ENAHO de 2019

³⁸ [Jolliffe y Prydz](#), 2016; [Ferreira et al.](#), 2016.

³⁹ [Banco Mundial](#), 2020, Tabla E.3, columna 13.

⁴⁰ Base = 100 en el año natural de 2009, [enlace](#).

Dado esto, la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011 por un determinado hogar es:

$$\$5,50 \cdot 2011 \text{ factor PPA} \cdot \frac{\text{Deflactor}_{\text{Hogar}}}{\text{Promedio deflactor}_{\text{Peru}}} \cdot \frac{\text{IPC}_{2019}}{\text{IPC}_{2011}}$$

Por todo Perú en precios promedios de Lima Metropolitana en el año natural de 2019, la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011 es:

$$\$5,50 \cdot 1,57918 \cdot \frac{0,8849}{0,8849} \cdot \frac{131,77}{104,95} = \text{PEN}10.91.$$

La tasa de pobreza a nivel individual en todo Perú correspondiente es del 20,2 % ([Tabla 10](#)).

Las líneas según la PPA de 2011 de \$1,90/día, \$3,20/día, y \$21,70/día son múltiplos de la línea de \$5,50/día.

Las líneas según la PPA de 2011 y las tasas de pobreza que corresponden a estas líneas no se pueden comparar directamente con las líneas y tasas del PovcalNet del Banco Mundial porque el PovcalNet no informa de estas estimaciones según la PPA de 2011 de la ENAHO de 2019.

A partir de los datos de la ENAHO de 2018, el PovcalNet señala una tasa de pobreza a nivel individual, según la línea de \$5,50/día de acuerdo con la PPA de 2011, del 22,3 %.⁴¹ Fíjese que el 100 % de la línea nacional en 2019 es mayor a la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011 en $11,56 - 10,91 = \text{PEN}0,65/\text{día}$ (**Tabla 10**). Además, la tasa de pobreza según el 100 % de la línea nacional es casi invariable entre 2018 y 2019 (20,5 % versus 20,2 %).⁴² Dado que el 100 % de la línea nacional del Perú en 2019 es muy parecida a \$5,50/día según la PPA de 2011, y dado que este trabajo y el del PovcalNet del Banco Mundial usan los mismos deflatores temporales de precios, las estimaciones que el PovcalNet informará en el futuro para la ENAHO de 2019 según la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011 probablemente serán mayores que las estimaciones en este trabajo en más o menos 3 puntos porcentuales. Esta diferencia probablemente es el producto del hecho de que el PovcalNet ignora que el promedio (ponderado por el número de miembros del hogar) de los deflatores de precios (temporal y por el área geográfica) en la ENAHO de 2018 no es 1.0000. Este error implicaría líneas de PPA que son más o menos $(1.000 \div 0,8849) - 1 \approx 13,0\%$ mayor de lo debido en todas las áreas geográficas salvo Lima Metropolitana. A su vez, esto implicaría estimaciones de tasas de pobreza mayores de lo debido.

A2.3 Líneas de pobreza basadas en percentil

El índice de calificación de la pobreza del Perú también tiene disponibles líneas de pobreza basadas en percentiles.⁴³ Esto facilita varios tipos de análisis. Por ejemplo, la línea del segundo quintil (40° percentil) podría usarse para seguir el progreso del Perú hacia el objetivo del **Banco Mundial** (2013) de “prosperidad compartida/crecimiento económico inclusivo”, definido como el crecimiento de los ingresos de las personas cuyos ingresos por cápita son menores del segundo quintil (40° percentil) de la distribución de ingresos por cápita entre la población mundial.

⁴¹ **PovcalNet**, 2020.

⁴² **INEI**, 2020, p. 39.

⁴³ Se definen los percentiles en términos de todas las personas en el Perú. Por ejemplo, la tasa de pobreza a nivel de las personas en todo Perú según la línea del primer quintil (20^{mo} percentil) es del 20,0 % (**Tabla 10**).

Las cuatro líneas de quintil (o todas las siete líneas de percentiles), analizadas juntas, podrían usarse también para analizar la relación entre los gastos de consumo y los resultados de salud (o cualquier otra cosa relacionada con la distribución de los gastos de consumo). Así, el índice ofrece una alternativa para los análisis de la equidad en la salud. Estos emplean típicamente un “índice de riqueza”, como el ofrecido en los datos de las Encuestas de Demografía y Salud que compara ciertas estimaciones de riqueza con resultados de salud.⁴⁴

Por supuesto, los analistas siempre han podido (y todavía pueden) realizar análisis basados en activos y en la riqueza relativa con los *scores* del índice. Pero la disponibilidad de líneas de pobreza definidas según la distribución relativa de los gastos de consumo permite ahora usar de forma más sencilla una sola herramienta (el índice) para analizar uno de los siguientes aspectos o todos ellos:

- Riqueza relativa (por medio de *scores*)
- Gastos de consumo absolutos (por medio de probabilidades de pobreza con líneas de pobreza absolutas)
- Gastos de consumo relativos (por medio de probabilidades de pobreza con líneas de pobreza basadas en percentil)

A diferencia del índice, los índices de riqueza basados en bienes de consumo duraderos solo sirven para analizar la riqueza relativa. Además, el índice —a diferencia de los índices de riqueza basados en Análisis de Componentes Principales o enfoques estadísticos similares— usa un estándar del bienestar socioeconómico que es sencillo y bien entendido y cuya definición es externa al propio índice (los gastos de consumo relacionados con una línea de pobreza definida en términos monetarios).

En cambio, un índice de riqueza define de forma opaca la *pobreza* en términos de sus propios indicadores y puntos, sin referencia a estándar externo alguno. Esto significa que dos índices de riqueza con diferentes indicadores o diferentes puntos —aunque se deriven de los mismos datos para un determinado país— implican dos definiciones distintas de *pobreza*. En las mismas condiciones, dos índices de calificación de la pobreza aplicarían una sola definición de *pobreza* basada en los gastos de consumo.

⁴⁴ [Rutstein y Johnson](#), 2004.

Anexo 3 Elaboración del índice

Inicialmente, se preparan unos 90 indicadores candidatos para el Perú en los siguientes temas:

- Composición del hogar (por ejemplo, el número de miembros)
- Educación (por ejemplo, si la jefa del hogar femenina—o la cónyuge del jefe de hogar masculino—es analfabeta)
- Empleo (por ejemplo, el número de miembros del hogar que trabajan)
- Vivienda (por ejemplo, el material predominante en los pisos)
- Posesión de bienes de consumo duraderos (por ejemplo, microondas, licuadoras o televisores)
- Ubicación geográfica del domicilio (por ejemplo, región)
- Consumo de comidas específicas en los últimos 15 días (por ejemplo, leche o huevo)
- Participación en programas sociales (por ejemplo, *Vaso de Leche* o *Qali Warma*)

Una posible aplicación del índice es medir cambios en la pobreza a lo largo del tiempo. Por consiguiente, al seleccionar preguntas —manteniendo constantes otras consideraciones— se da preferencia a preguntas más sensibles. Por ejemplo, es más probable que la posesión de una computadora o un *laptop* cambie a causa de variaciones en la pobreza que la edad del jefe masculino de hogar (o del cónyuge de la jefa femenina de hogar) cambie debido a variaciones en la pobreza.

El índice se elabora a partir del 100 % de la línea de pobreza y una regresión logística en la submuestra de elaboración de la ENAHO de 2019. Para la selección de las preguntas, se recurre a criterios tanto de juicio como de estadística.

El primer paso es usar una regresión logística para elaborar un índice de borrador de una sola pregunta para cada pregunta candidata. La capacidad que tiene cada índice de una sola pregunta de clasificar hogares según su nivel de pobreza se mide según el índice de concentración.⁴⁵

⁴⁵ [Ravallion](#), 2009.

A continuación, se selecciona uno de estos índices de una sola pregunta de acuerdo con varios factores:⁴⁶

- Mejora de la exactitud
- La probabilidad de aceptación por los usuarios, según su:
 - Sencillez
 - Costo de recopilación de datos
 - Concordancia con:
 - Experiencia
 - Teoría
 - Sentido común
- Sensibilidad a los cambios de la pobreza
- Variedad de las clases de preguntas
- Aplicabilidad en diferentes áreas geográficas
- Tendencia a mantener una relación con la pobreza que cambia lentamente
- Relevancia para distinguir entre diferentes hogares en el extremo más pobre de la distribución de los gastos de consumo
- Verificabilidad

Se elabora seguidamente una serie de índices de dos preguntas, agregando cada vez una segunda pregunta candidata al índice de una sola pregunta seleccionada en la primera ronda. Se selecciona el mejor índice de dos preguntas, recurriendo al juicio para equilibrar el acierto estadístico con los otros criterios no estadísticos. Se repiten estos pasos hasta que el índice tenga 12 preguntas que funcionan bien de forma conjunta.

El último paso es transformar los coeficientes de la regresión logística en números enteros no negativos de manera que los *scores* totales queden comprendidos entre 0 y 100. Un *score* menor corresponde a mayor pobreza.

⁴⁶ [Schreiner et al.](#), 2014; [Zeller](#), 2004.

Este algoritmo es similar a la regresión común paso a paso por el método de mínimos cuadrados con base en R^2 . Difiere de la regresión “ingenua” paso a paso porque en la selección de preguntas se consideran criterios estadísticos⁴⁷ y no estadísticos. El uso de criterios no estadísticos puede mejorar la robustez a lo largo del tiempo y a través de grupos que no son representativos de la población nacional del Perú. También ayuda a asegurar que las preguntas sean sencillas, del sentido común, pocas costosas de recopilar, y aceptables para los usuarios.

Este único índice se aplica a todo el territorio del Perú. La elaboración de herramientas de calificación de la pobreza según ámbito urbano/rural no mejora mucho el acierto de la clasificación.⁴⁸ En general, la segmentación de la elaboración de índices puede mejorar el acierto de las estimaciones de las tasas de pobreza,⁴⁹ pero también:

- Puede exacerbar el riesgo de sobreajuste (*overfitting*)⁵⁰
- Se obtiene casi el mismo aumento en el acierto con un solo índice no segmentado que incluye una pregunta que capta la identificación del hogar entrevistado según el segmento (por ejemplo en el caso del Perú, la región de residencia⁵¹)

⁴⁷ El criterio estadístico no se basa en los valores p de los coeficientes sino en la contribución de la pregunta al ordenamiento de los hogares según su estado de pobreza en un contexto con 11 otras preguntas.

⁴⁸ [Brown, Ravallion y van de Walle](#), 2018; [Banco Mundial](#), 2012; [Sharif](#), 2009; [Schreiner](#), 2006; [Schreiner](#), 2005; [Narayan y Yoshida](#), 2005; y [Grosh y Baker](#), 1995.

⁴⁹ [Diamond et al.](#), 2016; [Tarozzi y Deaton](#), 2009.

⁵⁰ [Haslett](#), 2012.

⁵¹ [Schreiner](#), 2016b.

Anexo 4 Estimaciones de probabilidades de pobreza

Este anexo explica cómo se convierten los *scores* en estimaciones de probabilidades de pobreza.

Los *scores* se definen en una escala ordinal de 0 a 100. Comparado con un *score* menor, un *score* mayor representa una estimación de menor pobreza; dos *scores* sí indican la dirección entre su diferencia. En contraste, dos *scores* por sí mismos no cuantifican la magnitud de la diferencia en pobreza. Se representan los *scores* con números, pero estos números no son nada más que símbolos ordenados. En el contexto de *scores*, estos símbolos no representan los números cardinales de uso común a que se aplican las reglas de la matemática para sumar o restar. Por ejemplo, un *score* de 10 sumado a otro *score* de 20, no es 30, tal como la letra “A” sumado a la letra “B” no es igual a la letra “C” (y tampoco no es ninguna otra cosa).⁵² Por ello, no es posible (y no tiene sentido) calcular un promedio de *scores*.

Por lo tanto, se usa una tabla de correspondencias ([Tabla 1](#)) para convertir un *score* ordinal en una probabilidad de pobreza (que es un número cardinal a que sí se aplica la matemática). La estimación de la *probabilidad de pobreza* es la probabilidad de que un determinado hogar tenga gastos de consumo menores de una determinada línea de pobreza. Por el ejemplo del 100 % de la línea nacional, los *scores* de 30–31 corresponden con una probabilidad de pobreza del 41,7 %, y los *scores* de 32–33 corresponden con una probabilidad de pobreza del 35,1 %. Esto significa que en un grupo grande —digamos, de 1.000 hogares— en que todos tienen un *score* de 32 o 33, se espera encontrar más o menos 351 hogares cuyos gastos de consumo son menores que el 100 % de la línea nacional.

La probabilidad de pobreza que corresponde a un determinado *score* varía según la línea de pobreza. Por ejemplo, los *scores* de 30–31 corresponden a una probabilidad de pobreza del 41,7 % según el 100 % de la línea nacional pero corresponden a una probabilidad de 83,8 % para 150% de la línea nacional ([Tabla 1](#)).

⁵² Por dos razones, el índice representa el *score* ordinal con números y no con letras. Primero, hay solo 26 letras, pero los *scores* varían entre 0 a 100. Segundo, es más fácil para los encuestadores usar números (y no letras) para sumar los puntos asociados con las respuestas a los preguntas del índice. Por ejemplo, los encuestadores ya conocen el sistema decimal con base de 10 en que $6 + 12 = 18$ y que $18 + 43 = 61$, pero no conocen el sistema con base en el número 26 en el que $F + L = R$ y $R + AQ = BK$.

A4.1 Calibración de scores con probabilidades de pobreza

Se asocia (“se calibra”) un determinado *score* con la estimación de la probabilidad de pobreza al definir tal probabilidad como la parte de las personas en la submuestra de elaboración que tiene este *score* y que son miembros de hogares con los gastos del consumo menores a una determinada línea de pobreza.

En el ejemplo del 100 % de la línea nacional y un *score* de 30 o 31 ([Tabla 22](#) más adelante), hay 3.437 personas (normalizadas) en la submuestra de elaboración. Entre ellas, hay 1.432 personas (normalizadas) con gastos de consumo menores de la línea. Por lo tanto, la estimación de la probabilidad de pobreza asociada con un *score* de 30 o 31 es del 41,7 %, pues $1.432 \div 3.437 \approx 0,417 = 41,7 \%$.

Se emplea el mismo método en la calibración de todos los *scores* con estimaciones de probabilidades de pobreza para todas las 14 líneas de pobreza disponibles con el índice del Perú.⁵³

⁵³ Para asegurar que nunca aumenten las probabilidades de pobreza a medida que aumentan los *scores*, a veces se promedian iterativamente las probabilidades de *scores* adyacentes antes de agrupar los *scores* en rangos. Este procedimiento no introduce sesgos estadísticos y reduce la resistencia de los usuarios cuando, en la ausencia de este ajuste, habría rangos de *scores* mayores asociados con probabilidades de pobreza mayores.

Tabla 22: Estimación de probabilidades de pobreza (el 100 % de la línea nacional)

Score	Hogares con gasto < la línea de pobreza		Todos hogares en el rango		Probabilidad de pobreza (%)
0-19	1.632	÷	2.011	=	81,2
20-22	1.269	÷	1.842	=	68,9
23-25	1.604	÷	2.567	=	62,5
26-27	1.356	÷	2.347	=	57,8
28-29	1.099	÷	2.453	=	44,8
30-31	1.432	÷	3.437	=	41,7
32-33	1.239	÷	3.527	=	35,1
34-35	1.688	÷	5.131	=	32,9
36-37	1.166	÷	4.289	=	27,2
38-39	922	÷	5.154	=	17,9
40-41	654	÷	4.240	=	15,4
42-43	582	÷	5.052	=	11,5
44-45	539	÷	5.099	=	10,6
46-47	412	÷	5.538	=	7,4
48-49	199	÷	4.309	=	4,6
50-51	161	÷	5.036	=	3,2
52-53	91	÷	4.454	=	2,0
54-55	74	÷	4.496	=	1,6
56-57	33	÷	3.941	=	0,8
58-100	44	÷	25.076	=	0,2

Número de hogares normalizado para que sume a 100.000.

A4.2 Objetividad de las estimaciones de probabilidades de pobreza

Aunque se seleccionan las preguntas del índice en parte a partir de juicios que toman en cuenta criterios no estadísticos, el proceso de calibración produce estimaciones de probabilidades de pobreza que son objetivas, es decir, que están derivadas de líneas de pobreza cuantitativas y de datos de encuestas de gastos de consumo.⁵⁴ El hecho de que se admita en este informe que algunas decisiones en el proceso de elaboración del índice estén basadas en juicios subjetivos de ninguna manera impugna la objetividad de las probabilidades de pobreza, lo que depende de que se usen datos en la calibración del *score*, y no de que se usen datos (y nada más) en la elaboración del índice.

A4.3 ¿Por qué no se usa la fórmula Logit?

El índice tiene su base en el método estadístico de una regresión logística ([Anexo 3](#)). Por lo tanto, no es necesario adoptar el enfoque de la conversión de los *scores* en probabilidades por medio de una tabla de correspondencias ([Tabla 1](#)). La alternativa es la *fórmula Logit* o sea $2.718281828^{\beta X} \times (1 + 2.718281828^{\beta X})^{-1}$, en que β es un vector de los coeficientes de la regresión logística y X es un vector que representa las respuestas de un hogar a las preguntas del cuestionario del índice.

El índice usa el enfoque de la calibración y una tabla de correspondencias porque es difícil realizar el cálculo en campo de la fórmula Logit y porque los usuarios se asustan al ver la fórmula. A las personas que no son matemáticos les resulta más intuitivo definir la probabilidad de pobreza como la proporción de hogares en la submuestra de calibración de la ENAHO de 2019 del Perú con un determinado *score* que también tienen los gastos del consumo menores de una determinada línea de pobreza. Así los analistas de un programa con la misión de ayudar a los pobres pueden pasar de *scores* a probabilidades sin ninguna operación aritmética, sino solo ubicar cifras en un cuadro. Este enfoque para la calibración también puede mejorar el acierto, sobre todo en muestras grandes.

⁵⁴ Las probabilidades de pobreza serían objetivas aun si en el proceso de la elaboración del índice no se usara ningún dato. De hecho, hay índices objetivos de exactitud probada que suelen elaborarse mediante juicios emitidos únicamente por expertos en la selección de indicadores y puntos ([Caire, 2004](#); [Schreiner et al., 2014](#)).

Anexo 5 Errores y márgenes de error

Este anexo reseña el error de estimación del índice para tasas de pobreza a nivel individual en un período de tiempo. También discute márgenes de error.

A5.1 Error de estimación

A5.1.1 ¿Qué es el error de estimación?

El *error de estimación* es la distancia y la dirección en que la estimación del índice tiende a variar del valor real en la población.

Por ejemplo, el error de estimación del índice del Perú para estimaciones de tasas de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo según el 100 % de la línea nacional es de -2,7 puntos porcentuales ([Tabla 2](#)).

Por lo general, una estimación no ajustada se puede mejorar —o sea, acercarse más al valor real en la población— al restar el error de estimación conocido. Por ejemplo, si la estimación no ajustada es del 64,7 %, y si el error de estimación conocido es de -2,7 puntos porcentuales, entonces la estimación mejorada es $64,7 - (-2,7) = 67,4$ %.

A5.1.2 ¿De qué errores de estimación se informa en este trabajo?

Se informa de los errores de estimación para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo para todas las 14 líneas de pobreza disponibles con el índice del Perú. Se derivan los errores fuera de la muestra de elaboración. O sea, se comprueba el acierto de las estimaciones del índice (elaborado con datos de la submuestra de elaboración de la ENAHO de 2019, [Anexo 1](#)) con submuestras sorteadas en forma repetida de la submuestra de validación que no se usó en la elaboración del índice. Entonces, la estimación del error de estimación es el promedio sencillo (no ponderado) entre las submuestras repetidas de la diferencia entre la estimación del índice y la tasa de pobreza observada en una determinada submuestra.

Hoy en día, no existen datos de la pobreza en el futuro. Obviamente, ahora no es posible informar de los errores de estimación del índice de los cambios netos anuales en la tasa de pobreza a nivel individual entre dos períodos. Esta validación, realizada con datos de un período posterior al período de la recopilación de los datos usados en la elaboración del índice —una validación *fuera de tiempo*— es imposible porque las muestras de elaboración y validación disponibles son ambas de un solo período (2019).

En la práctica, como ocurre con todas las herramientas de calificación de la pobreza, el índice siempre se aplica fuera de la muestra (en una población que difiere de la población de todo Perú en 2019), y también fuera del tiempo (un año después de 2019). Por lo tanto, el uso real del índice siempre implica un incumplimiento de estos dos supuestos fundamentales de la calificación estadística.

No se puede descubrir el grado del incumplimiento con los dos supuestos fundamentales. Por lo tanto, el error de estimación real siempre variará en un grado desconocido de los errores de estimación informados en este trabajo.⁵⁵ En cualquier caso, los errores de estimación (y los márgenes de error) informados aquí son los mejores disponibles, y recomendamos fehacientemente usarlos para ajustar las estimaciones no ajustadas.

A5.1.3 Cómo estimar los errores de estimación

Dados los supuestos fundamentales del índice, un estimador sin sesgo estadístico del *error de estimación* es el promedio sencillo (no ponderado) de la diferencia entre la estimación del índice y el valor real en una determinada submuestra en muchas submuestras repetidas de la submuestra de validación.⁵⁶

Se puede comparar la tasa de pobreza estimada con la tasa real porque los datos de la ENAHO de 2019 informan del estado real (no estimado) de la pobreza según los gastos de consumo. La probabilidad de pobreza real en la ENAHO de 2019 es del 100 % para hogares pobres y cero (0) % para hogares no pobres. Por lo tanto, la tasa de pobreza real (no estimada) a nivel individual según una determinada línea de pobreza es el promedio ponderado de las probabilidades de pobreza reales y la ponderación es el número de miembros del hogar.

⁵⁵ Después de 2019, se puede estimar (por ejemplo, con datos de la ENAHO de 2021) el error en los errores de estimación causado por el uso después de 2019 (el uso fuera del tiempo). Desde luego, los datos de la ENAHO de 2021 no estarán disponibles hasta 2023 o más tarde. Por lo tanto, siempre habrá error debido al uso fuera del tiempo y el error debido al uso fuera de la muestra siempre será desconocido.

⁵⁶ Esto es el procedimiento de muestras con remuestreo aleatorio (*bootstrap*). El promedio de los valores estimados en muestras repetidas tomadas de la muestra de validación es una estimación sin sesgo estadístico del valor verdadero que corresponde a la población de todo Perú. Para los propósitos de este trabajo, se considera que el valor de la ENAHO de 2019 es el valor verdadero, aunque la ENAHO es solo una muestra de toda la población del país.

La estimación de la tasa de pobreza resulta de la aplicación de las preguntas del cuestionario del índice a los datos de la misma submuestra determinada de la submuestra de validación que se usó para calcular la tasa de pobreza real (ignorando que se puede observar el estado de pobreza real en los datos). Como siempre, la estimación de la tasa de pobreza es el promedio ponderado de las probabilidades de pobreza en que se pondera según el número de miembros de hogar ([Sección 3](#)).

El error de estimación del índice en una determinada submuestra de la submuestra de validación es entonces la diferencia entre la tasa estimada y el valor real observado.

Diferentes submuestras de la submuestra de validación producen diferentes errores. La estimación resumida del *error de estimación* del índice es el promedio sencillo (no ponderado) entre los errores producto de muchas submuestras.⁵⁷ A su vez, el margen de error de la estimación del índice refleja la anchura de la distribución de los errores de todas las submuestras en torno a su promedio.⁵⁸

A5.1.4 Errores de estimaciones de la pobreza en un período

La primera fila de la [Tabla 2](#) (“Error de estimación”) reseña los errores de estimación de estimaciones de tasas de pobreza en un solo período de tiempo para las 14 líneas de pobreza disponibles para el índice del Perú.

El promedio sencillo (no ponderado) del valor absoluto de los 14 errores de las 14 líneas es más o menos 2,6 puntos porcentuales. El error con el mayor valor absoluto es de 6,5 puntos porcentuales. El error que corresponde al 100 % de la línea nacional es de -2,7 puntos porcentuales.

⁵⁷ Los hogares de una submuestra son sorteados *con reemplazo*; en cada sorteo, la probabilidad de selección es igual para todos los hogares de la muestra de validación completa (incluidos los hogares que ya se han sorteado). Por lo tanto, un hogar determinado suele aparecer en una submuestra una vez, más de una vez, o no aparecer en absoluto.

⁵⁸ [Schreiner](#) (2021) explica cómo se derivan los errores.

A5.2 Márgenes de error

A5.2.1 ¿Qué son los márgenes de error?

Al igual que todas las estimaciones estadísticas, la estimación del índice de calificación de la pobreza varía según la muestra específica sorteada de una población. Se sortea cada muestra aleatoriamente e independientemente, y por lo tanto cada muestra es diferente, y la aplicación del índice con estas diferentes muestras produce diferentes estimaciones. Las estimaciones del índice son sin sesgo estadístico —si se cumplen los supuestos fundamentales— porque el *promedio* de las estimaciones entre muchas muestras repetidas es igual al valor único real en la población (aunque en general la estimación de una determinada muestra no es igual al valor real en la población).

Sin embargo, la suerte inusual en una sola determinada muestra puede alejar mucho la estimación del valor real en la población. Las muestras más grandes brindan más posibilidades de que la suerte se equilibre, por lo que es menos probable que se produzcan errores grandes en muestras más grandes.⁵⁹

Para una determinada estimación, tamaño de muestra, y nivel de confianza, el *margen de error* se define como el rango de posibles valores reales de la población que son consistentes con el valor estimado.

Hay dos partes de un margen de error:

- El margen de error mismo (por ejemplo, $\pm 2,0$ puntos porcentuales), un rango que se centraliza en el valor estimado
- Un nivel de confianza (por ejemplo, del 90 %) que es la probabilidad que el valor real en la población se encuentre en el margen de error del valor estimado

⁵⁹ Al lanzar una moneda ideal, la probabilidad verdadera de que un lanzamiento determinado salga “cara” es del 50 %. *Carecer de sesgo estadístico* significa que el promedio entre muchas muestras de los porcentajes de lanzamientos que salen “cara” se acerca al 50 %. En una sola muestra de 10 lanzamientos, sin embargo, la probabilidad de obtener al menos seis “caras” (el 60 % de los lanzamientos, con un error de por lo menos 10 puntos porcentuales) es más o menos del 37 %. En contraste, la probabilidad de un error tan grande en una sola muestra de 100 lanzamientos es más o menos del 3 %. Una muestra mayor reduce el riesgo de que los valores estimados sean muy diferentes de los valores verdaderos.

Con todo lo demás constante, un margen de error más estrecho o un mayor nivel de confianza significan mayor probabilidad de que la estimación de una muestra de la población se aproxime mejor al valor real en la población.

A manera de ilustración, suponga que la estimación ajustada de la tasa de pobreza a nivel individual según el 100 % de la línea nacional es del 67,4 % y también que el tamaño de la muestra es $n = 1,024$. Dado un nivel de confianza del 90 %, el margen de error es entonces $\pm 2,6$ puntos porcentuales ([Tabla 2](#)).⁶⁰ En ausencia de otras fuentes de error más allá de la variabilidad muestral y, dados los supuestos fundamentales de la calificación estadística, esto significa que hay una probabilidad del 90 % de que el valor real en la población se encuentre en el rango del $67,4 - 2,6 = 64,8$ % al $67,4 + 2,6 = 70,0$ %. El valor más probable se encuentra en el centro del rango (la estimación del 67,4 %).

Dicho de otra manera: “Con un nivel de confianza del 90 %, la estimación del índice tiene un margen de error del 64,8 al 70,0 %.” Esto significa que el valor real en la población se encuentra en los siguientes rangos con las probabilidades indicadas:

- Valor menor del 64,8 % con una probabilidad del 5 %
- Valor entre el 64,8 y el 70,0 % con una probabilidad del 90 %
- Valor mayor del 70,0 % con una probabilidad del 5 %

A5.2.2 ¿Por qué son importantes los márgenes de error?

En la toma de decisiones, los gerentes de un programa deben asignar menor ponderación a estimaciones con márgenes de error más anchos.

Por ejemplo, un programa con la misión de ayudar a los pobres probablemente sí ayuda a los pobres en la realidad (y no solo en su declaración de intenciones) si la estimación del índice de la tasa de pobreza entre los participantes nuevos según el 100 % de la línea nacional es del 30,0 % con un margen de error de $\pm 5,0$ puntos porcentuales (o sea, un rango del 25,0 al 35,0 %) y con un nivel de confianza del 80 %. Esto porque la estimación y su margen de error sugieren que hay poca probabilidad de que la tasa de pobreza real en la población de sus participantes nuevos sea menor o igual a la tasa de todo Perú según esta línea (20,2 %, [Tabla 10](#)).

⁶⁰ En la práctica, la gran mayoría de decisiones se toman con un nivel de confianza mucho menor del 90 %.

Sin embargo, si el margen de error fuera de ± 15.0 puntos porcentuales (o sea, un rango del 15,0 a 45,0 % con la estimación del 30,0 % en el punto central), habría entonces un riesgo no despreciable de que la tasa de pobreza entre los participantes nuevos sea menor o igual a la tasa en todo Perú y que el programa en la práctica no ayudaría a los pobres.

Hasta la fecha, casi todos los análisis de estimaciones del índice han ignorado los márgenes de error. Esta práctica es deficiente y aumenta el riesgo de tomar decisiones no juiciosas.

A5.2.3 Márgenes de error para estimaciones de la tasa de pobreza en un solo período de tiempo con el índice del Perú

La [Tabla 2](#) reseña los márgenes de error de todas las líneas de pobreza disponibles para un tamaño de muestra de $n = 1,024$ y para un nivel de confianza del 90 %. Para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo, los márgenes son igual o menor de $\pm 3,1$ puntos porcentuales. Si se cumplen los supuestos fundamentales de la calificación estadística, esto significa que el valor real de la población se encuentra en el rango de $\pm 3,1$ puntos porcentuales, centrado en la estimación ajustada por el error de estimación del índice, en 90 de 100 muestras de $n = 1,024$.

A5.2.4 Cómo calcular los márgenes de error

La [aplicación de análisis y reportaje de datos de la marca Provelt™](#) calcula los márgenes de error de todas las estimaciones de tasas de pobreza que se tratan en este documento. Como alternativa, los analistas pueden usar la fórmulas descritas en este documento.⁶¹

⁶¹ En [Schreiner](#) (2021) se explica cómo se derivan los errores.

A5.2.5 Fórmula del margen de error para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo

Todas las fórmulas de márgenes de error usan los siguientes elementos:

$\pm c$ es un margen de error como proporción
(por ejemplo, $\pm 0,020$ por $\pm 2,0$ puntos porcentuales),

z es de la distribución Normal y es $\begin{cases} 1,04 \text{ para niveles de confianza de } 70 \% \\ 1,28 \text{ para niveles de confianza de } 80 \% , \\ 1,64 \text{ para niveles de confianza de } 90 \% \end{cases}$

σ es el error estándar de la estimación de la tasa de pobreza $\sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} \cdot \varphi$,

\hat{p} es la estimación de la tasa de pobreza como una proporción,

φ es el factor de corrección de población finita $\sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$,

N es el tamaño de la población en unidades de hogares (no miembros de hogares),

n es el tamaño de la muestra ($n \leq N$) en unidades de hogares entrevistados
(no miembros de hogares entrevistados), y

α es un factor de ajuste específica al índice, estimador y línea de pobreza.

Dado un nivel de confianza que corresponde a z , una población de N hogares, una muestra n de hogares, y un factor de ajuste α que corresponde a una determinada línea de pobreza de la tercera fila de la [Tabla 2](#), la fórmula⁶² del margen de error $\pm c$

$$\text{es } \pm z \cdot \alpha \cdot \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}.$$

A modo de ilustración, la medición directa de la tasa de pobreza a nivel individual en la ENAHO de 2019 en el Perú según el 100 % de la línea nacional es $\hat{p} = 20,2$ % ([Tabla 10](#)). Por ser medición directa y no estimación indirecta, el factor de ajuste α es 1,00. En 2019 en todo Perú, la población de hogares es $N = 3.556.832$, y el número de hogares entrevistados en la ENAHO es $n = 34.565$. Con un nivel de confianza deseada del 90 %, z es 1,64. Entonces, el margen de error $\pm c$ es más o menos $\pm 0,4$ puntos porcentuales:

$$\pm z \cdot \alpha \cdot \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}} = \pm 1,64 \cdot 1,00 \cdot \sqrt{\frac{0,202 \cdot (1 - 0,202)}{34.565}} \cdot \sqrt{\frac{3.556.832 - 34.565}{3.556.832 - 1}}.$$

Esto implica que hay una probabilidad del 90 % que la tasa de pobreza real en todo Perú en 2019 se encuentre en el rango del $20,2 - 0,4 = 19,8$ % al $20,2 + 0,4 = 20,6$ %.

A5.2.6 Márgenes de error para estimaciones del número de personas pobres en un solo período en el tiempo

El límite inferior (superior) del margen de error de una estimación del número de personas pobres es el número de miembros en los hogares de participantes, multiplicado por el límite inferior (superior) del margen de error de la estimación de la tasa de pobreza.

⁶² Esta fórmula no tiene en cuenta el efecto de la variabilidad muestral en la elaboración del índice. Tampoco considera que el número de miembros varía de hogar a hogar y que un mayor número de miembros implica una mayor probabilidad de pobreza. Por lo tanto, los márgenes de error estimados son más estrechos que los márgenes verdaderos.

Como ilustración, la estimación de la tasa de pobreza del ejemplo del período inicial en la [Sección 3.1](#) es del 67,4 %. Con un nivel de confianza deseado del 70 %, el margen de error de esta estimación es más o menos $\pm 39,5$ puntos porcentuales,⁶³ lo que implica un rango desde el $67,4 - 39,5 = 27,9$ % + $39,5 = 106,9$ % $\approx 100,0$ % (ya que una tasa de pobreza no puede superar el 100,0 %). El margen de error es grandísimo porque el tamaño de la muestra (número de hogares entrevistados) $n = 2$ es muy poco.⁶⁴

En el ejemplo del período inicial en la [Sección 3.2](#), la estimación del número de personas que son miembros de hogares participantes es 7.000.⁶⁵ Por lo tanto, el límite inferior del margen de error de un nivel de confianza del 70 % es $7.000 \cdot 0,279 = 1.953$ personas, y el límite superior es $7.000 \cdot 1,00 = 7.000$.

⁶³ En el ejemplo de la sección 3, $N = 1.000$, $n = 2$, y $\alpha = 1,34$. Un nivel de confianza del 70 por % implica que $z = 1,04$. El margen de error $\pm c$ de la estimación de la tasa de pobreza a nivel de la persona es entonces más o menos $\pm 0,395 \approx$

$$\pm 1,04 \cdot 1,34 \cdot \sqrt{\frac{0,202 \cdot (1 - 0,202)}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1.000 - 2}{1.000 - 1}}$$

⁶⁴ De todos modos, la fórmula del margen de error es válida aún, y el estimador carece todavía de sesgo estadístico.

⁶⁵ La fórmula del margen de error de la estimación del número de personas pobres no considera que la estimación del número de personas que son miembros de los hogares participantes tiene su propio margen de error.

A5.2.7 Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con una sola muestra calificada en dos períodos

En este caso, la fórmula del margen de error $\pm c$ es:

$$\pm \frac{z \cdot \alpha}{y} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}_{sale} \cdot (1 - \hat{p}_{sale}) + \hat{p}_{entra} \cdot (1 - \hat{p}_{entra}) + 2 \cdot \hat{p}_{sale} \cdot \hat{p}_{entra}}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$$

Donde:

- z , α , N , y n se definen como anteriormente
- \hat{p}_{sale} es la parte proporcional de los miembros de hogares entrevistados que salen de la pobreza entre los dos períodos
- \hat{p}_{entra} es la parte proporcional de los miembros de hogares entrevistados que entran en la pobreza entre los dos períodos
- y es el promedio ponderado del número de años pasados entre las dos entrevistas de cada hogar entrevistado, en el que la ponderación de un determinado hogar es el promedio del número de miembros en el hogar entre las dos entrevistas

Con el ejemplo en la [Sección 3](#) de una sola muestra calificada dos veces, \hat{p}_{sale} es la estimación de la proporción de miembros de hogares que salen de la pobreza entre los dos períodos. Se trata del valor absoluto de la suma de las estimaciones de los cambios *negativos* en el número de miembros en hogares pobres (de la columna M en la [Tabla 11](#), lo que es $|-1,046 + (-0,356)| = +1,401$), dividido por la suma entre todos los hogares entrevistados de promedio de miembros en cada hogar entre el período inicial y el período de seguimiento de $7,0 + 6,0 = 13,0$ (de las columnas E y F). Así que $\hat{p}_{sale} = 1,401 \div 13 \approx 0,108$.

A su vez, \hat{p}_{entra} es la estimación de la parte de los miembros de hogares entrevistados que entran en la pobreza entre los dos períodos. Corresponde a la suma de las estimaciones de los cambios *positivos* en el número de miembros en hogares pobres (de la columna M en la [Tabla 11](#), lo que es cero en este ejemplo porque no hay cambios positivos entre los hogares entrevistados), dividido por la suma entre todos los hogares entrevistados de promedio de miembros en cada hogar entre el período inicial y el período de seguimiento (13,0). $\hat{p}_{entra} = 0 \div 13 = 0.000$.⁶⁶

El promedio ponderado del número de años entre las entrevistas de cada hogar (en que la ponderación es en número de miembros de un determinado hogar entre los dos períodos) y es 3.07 años.

Con un tamaño de muestra de $n = 2$ hogares entrevistados, una población N de 1.000 hogares, un nivel de confianza deseado del 70 % ($z = 1,04$), y un factor de ajuste α de 1,14⁶⁷, el margen de error $\pm c$ es más o menos

$$\pm 0,085 \approx \pm \frac{1,04 \cdot 1,14}{3,07} \cdot \sqrt{\frac{0,108 \cdot (1 - 0,108) + 0 \cdot (1 - 0) + 2 \cdot 0,108 \cdot 0}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1.000 - 2}{1.000 - 1}}$$

En este ejemplo, el cambio neto anual de la tasa de pobreza es de -3,5 puntos porcentuales ([Tabla 11](#)), así que el margen de error con un nivel de confianza del 70 % es desde $-3,5 - 8,5 = -12,0$ puntos porcentuales a $-3,5 + 8,5 = +5,0$ puntos porcentuales. La estimación derivada de esta muestra pequeñísima de $n = 2$ no es informativo de nada; el cambio neto real suele ser negativo, cerca de cero (0) o positivo.

Este ejemplo ilustra la utilidad de los márgenes de error. Sin ellos, es posible un programa con la misión de ayudar a los pobres cree que hay evidencia de una disminución de la tasa de pobreza de 3,5 puntos porcentuales por año aunque los datos en la muestra son también consistentes con muy diferentes magnitudes de cambio y hasta diferentes direcciones de cambio.

⁶⁶ $\hat{p}_{entra} - \hat{p}_{sale}$ es un estimador del cambio neto en la tasa de pobreza. En este ejemplo particular, resulta que \hat{p}_{entra} es cero. Por lo tanto \hat{p}_{sale} es igual a la estimación del cambio neto en la tasa de pobreza.

⁶⁷ [Schreiner](#), 2021.

A5.2.8 Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos

El límite inferior (superior) del margen de error del cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos es el promedio del número de miembros en los hogares participantes desde el período inicial hasta el período de seguimiento, multiplicado por el límite inferior (superior) del margen de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza.

Como ilustración con el ejemplo de la [Sección 3](#) con una muestra calificada dos veces, la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza es -3,5 puntos porcentuales. Como se mostró en la subsección anterior, la muestra pequeñísima de $n = 2$ resulta en un margen de error con un nivel de confianza del 70 % de -12,0 a +5,0 puntos porcentuales.

La estimación del promedio del número de personas que son miembros de hogares en curso es 5.600.⁶⁸ Esto implica que el límite inferior del margen de error con un nivel de confianza del 70 % de la estimación del cambio neto anual del número de personas pobres es $5.600 \cdot (-0,120) = -672$ o sea, una disminución en el número de pobres. El límite superior es $5.600 \cdot (+0,050) = +280$, un aumento en el número de pobres. Otra vez, la estimación es tan imprecisa que no resulta informativa para nada.

⁶⁸ La fórmula del margen de error por la estimación del número de personas pobres no considera que la estimación del número de personas que son miembros de los hogares participantes tiene su propio margen de error.

A5.2.9 Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con dos muestras independientes en dos períodos de tiempo

La fórmula del margen de error $\pm c$ es $\pm \frac{z \cdot \alpha}{y} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$, en que z , α , y , \hat{p}

y N se definen igual que siempre, y n representa el número de hogares entrevistados en el período inicial y también en el período de seguimiento.

Se ilustra con el ejemplo de dos muestras independientes de la [Sección 3.3.4](#):

- $z = 1,04$, dado un nivel de confianza deseado del 70 %
- $\alpha = 1,10$, el factor de ajuste de este estimador⁶⁹
- $y = 2,74$, la diferencia en los promedios de las fechas de las entrevistas en el período inicial y el período de seguimiento
- $\hat{p} = 0,647$, la estimación de la tasa de pobreza (ajustada por el error de estimación conocido) en el período inicial
- $N = 850$, el promedio sencillo (no ponderado) del número de hogares en la población entre el período inicial (1.000) y el período de seguimiento (700)
- $n = 2$, el tamaño de la muestra del ejemplo tanto en el período inicial como en el período de seguimiento

El margen de error $\pm c$ es $\pm 0,199 \approx \pm \frac{1,04 \cdot 1,10}{2,74} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0,647 \cdot (1 - 0,647)}{2}} \cdot \sqrt{\frac{850 - 2}{850 - 1}}$.

En el ejemplo, el cambio neto anual en la tasa de pobreza es $-7,4$ puntos porcentuales ([Tabla 12](#)). Entonces, el margen de error con un nivel de confianza del 70 % es el rango de $-7,4 - 19,9 = -27,3$ puntos porcentuales a $-7,4 + 19,9 = +12,5$ puntos porcentuales. De nuevo, una muestra tan pequeña no resulta informativa en cuanto a si el valor real en la población es negativo, cero (0) o positivo. Debido a ello, es importante tomar en cuenta los márgenes de error.

⁶⁹ [Schreiner](#), 2021.

A5.2.10 Márgenes de error de la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres con dos muestras independientes en dos períodos de tiempo

El límite inferior (superior) del margen de error del cambio neto anual en el número de personas pobres con dos muestras independientes en dos períodos es el promedio del número de miembros en los hogares participantes desde el período inicial hasta el período de seguimiento, multiplicado por el límite inferior (superior) del margen de error de la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza.

Como ilustración con el ejemplo de la [Sección 3.3.5](#) con dos muestras independientes en dos períodos, la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza es $-7,4$ puntos porcentuales. Como se mostró en la subsección anterior, la muestra pequeñísima de $n = 2$ resulta en un margen de error con un nivel de confianza del 70 % de $-27,3$ a $+12,5$ puntos porcentuales.

La estimación del promedio del número de personas que son miembros de hogares en curso es 5.775.⁷⁰ Esto implica que el límite inferior del margen de error con un nivel de confianza del 70 % por la estimación del cambio neto anual del número de personas pobres es $5.775 \cdot (-0,273) \approx -1.577$ o sea, una disminución en el número de pobres. El límite superior es $5.775 \cdot (+0,125) \approx +722$, un aumento en el número de pobres. Otra vez, la estimación es tan imprecisa que no resulta informativa en absoluto.

⁷⁰ La fórmula del margen de error de la estimación del número de personas pobres no considera que la estimación del número de personas que son miembros de los hogares participantes tiene su propio margen de error.

Anexo 6 Determinación del tamaño de la muestra

Antes de sortear una muestra de hogares participantes que se entrevistarán, el programa puede usar las fórmulas de este anexo para calcular el tamaño de muestra que corresponde a:

- El margen de error deseado para la estimación que producirá el índice
- El nivel de confianza deseado por el margen de error, y
- Una conjetura (antes del sorteo de la muestra) del valor real en la población que se estimará con el índice

En la práctica, estas fórmulas pueden ser útiles o no, por varias razones.

Primero, es frecuente que dentro de un programa con la misión de ayudar a los pobres se realice una encuesta con el índice de calificación de la pobreza, pero nunca se analizan los datos, ni se emiten informes, y así todo el ejercicio no influye en la toma de decisiones. En tal caso, el proyecto del uso del índice es un desperdicio, y no tiene sentido preocuparse por el cálculo de un tamaño de muestra óptimo según las reglas y supuestos que aprendieron los analistas del programa en su clase universitaria de Estadística 101. Una solución a este problema de gerencia de proyectos es de planificar y presupuestar pensando no solo en la primera etapa de recopilación de datos sino también en la segunda etapa de análisis y reportaje. Si el presupuesto disponible después de cubrir la segunda etapa de análisis y reportaje no alcanza para 1.000 entrevistas o más, conviene ignorar las fórmulas de este anexo y realizar todas las entrevistas que permita el presupuesto disponible.

Segundo, importa tanto el tamaño de muestra psicológico que el tamaño de muestra estadístico. De un lado, muestras de $n = 300$ o menos suelen parecer subjetivamente no suficientes. Del otro lado, muestras de $n = 1.000$ o más por lo general serán aceptados como suficientes a la primera vista.

Tercero, vale la pena calcular el tamaño de muestra óptimo solo si el programa:

- Tiene motivos bien considerados por desear un margen de error particular y un nivel de confianza específico⁷¹
- Tiene un plan y los recursos presupuestados necesarios para analizar y reportar los márgenes de error

⁷¹ Los niveles de confianza requeridos por los académicos son demasiado exigentes y así implican muestras innecesariamente grandes para cuestiones de negocios.

Si no se entiende bien el concepto de margen de error o si no se van a analizar y reportar los márgenes de error, entonces el programa debe entrevistar el número máximo de hogares participantes que el presupuesto del proyecto permita.

Cuarto, a veces no es necesario calcular el tamaño de la muestra porque un censo es relevante, no una muestra. Por ejemplo, si un programa usa el índice de calificación de la pobreza para la clasificación, es necesario entrevistar a todos los hogares de los participantes relevantes. De la misma manera, la verificación básica del cumplimiento con la misión de ayudar a los pobres por lo general es más fácil y menos costosa si se aplica el índice a todos los participantes nuevos como un paso automático del proceso de inscripción en vez de decidir cada vez que se procesa un nuevo participante si se le va a aplicar el índice o no.

En resumen, use las fórmulas a continuación si su programa:

- Dedicar parte del presupuesto del proyecto del índice al análisis y reportaje
- Entiende los márgenes de error y si los analiza y reporta, y
- Tiene planificado la estimación de cambios netos en la pobreza, y
- Tiene presupuesto para la recopilación de datos suficiente para 1.000 entrevistas o más tanto en el período inicial como en el período de seguimiento

De lo contrario, si su programa busca:

- Verificar el cumplimiento de la misión de ayudar a los pobres, entreviste a todos los participantes nuevos como un paso automático de la inscripción
- Focalizar servicios según el *score* del índice, entreviste a todos los participantes relevantes
- Estimar cambios netos en la pobreza, entreviste en ambos períodos el número máximo de hogares relevantes que el presupuesto del proyecto permita

A6.1 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período

En este caso, la fórmula del número de hogares participantes que se entrevistarán es $n = N \cdot \left(\frac{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p})}{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p}) + c^2 \cdot (N - 1)} \right)$, donde n , c , z , α , y N están definidos en el [Anexo 5](#), y \tilde{p} es una conjetura (antes del sorteo de la muestra) de la tasa de pobreza real en la población.⁷²

Se ilustra el cálculo del tamaño de la muestra n con estos valores:

- Hay $N = 10.000$ hogares en la población de hogares participantes
- El nivel de confianza deseado por el margen de error es del 80 %, lo que implica que $z = 1,28$
- Se usa el 100 % de la línea nacional, así que $\alpha = 1,34$ ([Tabla 2](#))
- La conjetura (antes del sorteo de la muestra) de la tasa de pobreza real en la población es la tasa de todo Perú en la ENAHO de 2019 según el 100 % de la línea nacional ($\tilde{p} = 20,2 \% = 0,202$, [Tabla 10](#))
- El margen de error deseado $\pm c = \pm 3,0$ puntos porcentuales = $\pm 0,030$

Dados los valores de este ejemplo hipotético,

$$n = 10.000 \cdot \left(\frac{1,28^2 \cdot 1,34^2 \cdot 0,202 \cdot (1 - 0,202)}{1,28^2 \cdot 1,34^2 \cdot 0,202 \cdot (1 - 0,202) + 0,03^2 \cdot (10.000 - 1)} \right) \approx 501.$$

⁷² Si la población N es “grande” en comparación con el tamaño de muestra esperado n , la fórmula se simplifica en $n = \left(\frac{\alpha \cdot z}{c} \right)^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p})$.

A6.2 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con dos muestras independientes

Esta fórmula es 2, multiplicado por la fórmula de tamaño de la muestra por una estimación de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período. Si n y \tilde{p} no

cambia de un período al otro, $n = 2 \cdot N \cdot \left(\frac{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p})}{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p}) + c^2 \cdot (N - 1)} \right)^{73}$

Hay n entrevistas en el período inicial con la primera muestra de n hogares, y también otras n entrevistas en el período de seguimiento con la segunda muestra de n hogares.

Con este estimador (sin importar el índice específico o la línea de pobreza específica), $\alpha = 1,10$.⁷⁴

Para ilustrar la fórmula con los mismos valores hipotéticos que en el ejemplo de la subsección anterior (salvo que ahora $\alpha = 1,10$), el tamaño de la muestra en el período inicial n es:

$$2 \cdot 10.000 \cdot \left(\frac{1,28^2 \cdot 1,10^2 \cdot 0,202 \cdot (1 - 0,202)}{1,28^2 \cdot 1,10^2 \cdot 0,202 \cdot (1 - 0,202) + 0,03^2 \cdot (10.000 - 1)} \right) \approx 686.$$

En el período de seguimiento se entrevista además a una (nueva) muestra de $n = 686$.

⁷³ Si N es "grande" en comparación con n , la fórmula se simplifica en

$$n = 2 \cdot \left(\frac{\alpha \cdot z}{c} \right)^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p}).$$

⁷⁴ [Schreiner](#), 2021.

A6.3 Fórmula del tamaño de muestra para estimaciones del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual con una sola muestra calificada en dos períodos

La fórmula que da el número de hogares participantes que hay que entrevistar tanto en el período inicial como en el período de seguimiento n es:⁷⁵

$$2 \cdot \left(\frac{\alpha \cdot z}{c} \right)^2 \cdot [-0,01 + 0,016 \cdot y + 0,56 \cdot p_{\text{preinicio}} \cdot (1 - p_{\text{preinicio}})] \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}},$$

donde n , α , z , c , y N se definen como siempre, y es el número de años entre el período inicial y el período de seguimiento, y $p_{\text{preinicio}}$ es una conjetura (antes del sorteo de la muestra) de la tasa de pobreza real en la población antes de las entrevistas del período inicial.

La ilustración de la fórmula usa los mismos valores del ejemplo anterior, salvo que ahora $\alpha = 1,14$ (sin importar el índice específico o la línea de pobreza específica).⁷⁶

Si se supone que N es tan grande en comparación con n que $\sqrt{\frac{N - n}{N - 1}} \approx 1$, el número n de hogares participantes en los que se entrevista en el período inicial es:

$$2 \cdot \left(\frac{1,14 \cdot 1,28}{0,03} \right)^2 \cdot [-0,01 + 0,016 \cdot 3 + 0,56 \cdot 0,202 \cdot (1 - 0,202)] \cdot 1 \approx 607.$$

En el período de seguimiento, se vuelve a entrevistar en esos mismos 607 hogares.

⁷⁵ [Schreiner](#), 2021.

⁷⁶ [Schreiner](#), 2021.

Referencias bibliográficas

- Adams, Niall M.; y David J. Hand. (2000) "Improving the Practice of Classifier Performance Assessment", *Neural Computation*, Vol. 12, pp. 305–311, [solicitar](#).
- Banco Mundial. (2020) *Purchasing Power Parities and the Size of World Economies: Results from the 2017 International Comparison Program*, [enlace](#).
- _____. (2013) "Shared Prosperity: A New Goal for a Changing World", [enlace](#).
- _____. (2012) *Targeting Poor and Vulnerable Households in Indonesia*, [enlace](#).
- Brown, Caitlin; Ravallion, Martin; y Dominique van de Walle. (2018) "A Poor Means Test? Econometric Targeting in Africa", *Journal of Development Economics*, Vol. 134, pp. 109–124, [enlace](#).
- Caire, Dean. (2004) "Building Credit Scorecards for Small-Business Lending in Developing Markets", [enlace](#).
- _____; y Mark Schreiner. (2012) "Cross-Tab Weighting for Credit Scorecards in Developing Markets", [enlace](#).
- Coady, David; Grosh, Margaret; y John Hoddinott. (2004) *Targeting of Transfers in Developing Countries*, [enlace](#).
- Dawes, Robyn M. (1979) "The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making", *American Psychologist*, Vol. 34, No. 7, pp. 571–582, [enlace](#).
- Diamond, Alexis; Gill, Michael; Rebolledo Dellepiane, Miguel Angel; Skoufias, Emmanuel; Vinha, Katja; y Yiqing Xu. (2016) "Estimating Poverty Rates in Target Populations: An Assessment of the Simple Poverty Scorecard and Alternative Approaches", World Bank Policy Research Working Paper No. 7793, [enlace](#).
- Dupriez, Olivier. (2018) "An Empirical Comparison of Machine-Learning Classification Algorithms", [enlace](#).
- Ferreira, Francisco H.G.; Chen, Shaohua; Dabalen, Andrew L.; Dikhanov, Yuri; Hamadeh, Nada; Jolliffe, Dean; Narayan, Ambar; Prydz, Espen Beer; Revenga, Ana; Sangraula, Prem; Serajuddin, Umar; y Nobuo Yoshida. (2016) "A Global Count of the Extreme Poor in 2012: Data Issues, Methodology, and Initial Results", *Journal of Economic Inequality*, Vol. 14, pp. 141–172, [solicitar](#).

- Grosh, Margaret; y Judy L. Baker. (1995) "Proxy-Means Tests for Targeting Social Programs: Simulations and Speculation", World Bank LSMS Working Paper No. 118, [enlace](#).
- Hand, David J. (2006) "Classifier Technology and the Illusion of Progress", *Statistical Science*, Vol. 22, No. 1, pp. 1–15, [enlace](#).
- Haslett, Stephen. (2012) "Practical Guidelines for the Design and Analysis of Sample Surveys for Small-Area Estimation", *Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics*, Vol. 66, No. 1, pp. 203–212, [solicitar](#).
- Hoadley, Bruce; y Robert M. Oliver. (1998) "Business Measures of Scorecard Benefit", *IMA Journal of Mathematics Applied in Business and Industry*, Vol. 9, pp. 55–64, [solicitar](#).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020) "Evolución de la Pobreza Monetaria, 2008–2019: Informe Técnico", [enlace](#).
- IRIS Center. (2007) "Manual for the Implementation of USAID Poverty-Assessment Tools", [enlace](#).
- Jolliffe, Dean; y Espen Beer Prydz. (2016) "Estimating International Poverty Lines from Comparable National Thresholds", *Journal of Economic Inequality*, Vol. 14, pp. 185–198, [solicitar](#).
- Kolesar, Peter; y Janet L. Showers. (1985) "A Robust Credit-Screening Model Using Categorical Data", *Management Science*, Vol. 31, No. 2, pp. 124–133, [enlace](#)
- Lovie, Alexander D.; y Patricia Lovie. (1986) "The Flat-Maximum Effect and Linear Scoring Models for Prediction", *Journal of Forecasting*, Vol. 5, pp. 159–168, [solicitar](#).
- Matul, Michal; y Sean Kline. (2003) "Scoring Change: Prizma's Approach to Assessing Poverty", MFC Spotlight Note No. 4, [enlace](#).
- Myers, James H.; y Edward W. Forgy. (1963) "The Development of Numerical Credit-Evaluation Systems", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 58, No. 303, pp. 779–806, [enlace](#).
- Narayan, Ambar; y Nobuo Yoshida. (2005) "Proxy-Means Tests for Targeting Welfare Benefits in Sri Lanka", World Bank Report No. SASPR–7, [enlace](#).
- Navajas, Sergio; Schreiner, Mark; Meyer, Richard L.; Gonzalez-Vega, Claudio; y Jorge Rodriguez-Meza. (2000) "Microfinance and the Poorest of the Poor: Theory and Evidence from Bolivia", *World Development*, Vol. 28, No. 2, pp. 333–346, [enlace](#).

- Ravallion, Martin. (2009) "How Relevant Is Targeting to the Success of an Anti-Poverty Program?", *World Bank Research Observer*, Vol. 24, No. 2, pp. 205–231, [enlace](#).
- Rutstein, Shea Oscar; y Kiersten Johnson. (2004) "The DHS Wealth Index", DHS Comparative Reports No. 6, [enlace](#).
- Schreiner, Mark. (2021) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Uganda", [enlace](#).
- _____. (2016a) "Popular Science", [enlace](#).
- _____. (2016b) "Simple Poverty Scorecard Tool: Indonesia (Jawa Timur and Nusa Tenggara Timur)", [solicitar](#).
- _____. (2015) "There's No Place Like Home? How the Interview Method Affects Results with the Progress out of Poverty Index[®]", [solicitar](#).
- _____. (2014) "The Process of Poverty-Scoring Analysis", [enlace](#).
- _____. (2013) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Bangladesh", [enlace](#).
- _____. (2012a) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Peru", [enlace](#).
- _____. (2012b) "An Expert-Based Poverty Scorecard for Rural China", [enlace](#).
- _____. (2009) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Peru", [enlace](#).
- _____. (2008) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Peru", [enlace](#).
- _____. (2006) "Is One Simple Poverty Scorecard Enough for India?", [enlace](#).
- _____. (2005) "Herramienta del Índice de Calificación de la PobrezaTM de Scorocs: México", [enlace](#).
- _____. (2002) *Scoring: The Next Breakthrough in Microfinance?* CGAP Occasional Paper No. 7, [enlace](#).
- _____. (1997) *A Framework for the Analysis of the Performance and Sustainability of Subsidized Microfinance Organizations with Application to BancoSol of Bolivia and the Grameen Bank of Bangladesh*, [enlace](#).
- _____; Matul, Michal; Pawlak, Ewa; y Sean Kline. (2014) "Poverty Scoring: Lessons from a Microlender in Bosnia-Herzegovina", *Poverty and Public Policy*, Vol. 6, No. 4, pp. 407–428, [enlace](#).
- Sharif, Iffath Anwar. (2009) "Building a Targeting System for Bangladesh Based on Proxy-Means Testing", World Bank Social Protection Discussion Paper No. 0914, [enlace](#).

- Stillwell, William G.; Barron, F. Hutton; y Ward Edwards. (1983) "Evaluating Credit Applications: A Validation of Multi-Attribute Utility-Weight Elicitation Techniques", *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol. 32, pp. 87–108, [enlace](#).
- Tarozzi, Alessandro; y Angus Deaton. (2009) "Using Census and Survey Data to Estimate Poverty and Inequality for Small Areas", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 91, No. 4, pp. 773–792, [enlace](#).
- Toohig, Jeff. (2008) "PPI[®] Pilot Training Guide", [enlace](#).
- Wainer, Howard. (1976) "Estimating Coefficients in Linear Models: It Don't Make No Nevermind", *Psychological Bulletin*, Vol. 83, pp. 223–227, [enlace](#).
- Zeller, Manfred. (2004) "Review of Poverty Assessment Tools", [enlace](#).