



Herramienta del Índice de Calificación de la Pobreza™ Paraguay

Mark Schreiner

20 de febrero de 2023

Ko marandu rekaha ha [marandu mono'õha aplicación](#) guaraníme oĩ [scorocs.com](#)-pe
Consultar este documento y una [aplicación de recopilación de datos](#) en Castellano en [scorocs.com](#)
This document and a [data-collection app](#) are in English at [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 Paraguay 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 10 preguntas del cuestionario del índice pueden utilizarse para:

- Estimar 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 y su uso

El nuevo índice de Paraguay se ha elaborado con datos de 2019. Sustituye al antiguo índice elaborado con datos de [2011](#). De este modo, de ahora en adelante deberá emplearse el nuevo índice. La definición de *pobreza*, tal y como se lo define en Paraguay experimentó cambios entre 2011 y 2019. Por lo tanto, los usuarios del índice antiguo no deben realizar estimaciones de cambios de pobreza a lo largo del tiempo con una estimación inicial del índice antiguo y otra estimación de seguimiento del nuevo índice. Solo se pueden realizar estimaciones de cambios usando el mismo índice, tanto para la estimación inicial como para la estimación de seguimiento.

Reconocimientos

Los datos provienen de la Dirección General de Estadística, Encuestas, e Censos de Paraguay.

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

Cód. entrevista: _____	<u>Nombres y apellidos</u> _____	<u>Cód. de identificación</u> _____
Fecha entrevista: _____	Participante registrado: _____	_____
País: PYR	Agente de servicio: _____	_____
Índice: 002	Punto de servicio: _____	_____
Pond. muestral: _____	Número de miembros del hogar: _____	

Pregunta	Respuesta	Puntos
1. ¿En qué departamento reside el hogar? (no preguntar al encuestado)	A. Alto Paraná	0
	B. Itapúa, o Caaguazú	1
	C. Central, o Caazapá	2
	D. Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, o Presidente Hayes (se excluyen Alto Paraguay y Boquerón)	3
	E. Asunción, o San Pedro	4
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Seis o más	0
	B. Cinco	5
	C. Cuatro	11
	D. Tres	17
	E. Dos	27
	F. Uno	37
3. En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0
	B. Uno	2
	C. Dos	8
	D. Tres o más	15
4. De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0
	B. Uno	7
	C. Dos o más	14
5. ¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?	A. Sólo Guaraní, o no habla	0
	B. Guaraní y Castellano	2
	C. No hay jefa femenina (ni esposa del jefe masculino)	4
	D. Castellano, u otro idioma	5
6. ¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?	A. Tierra	0
	B. Lecherada	3
	C. Ladrillo, o madera	4
	D. Baldosa común, mosaico, cerámica, porcelanato, mármol, granito, parquet, alfombra, vinílico, u otro	5
7. ¿El baño se desagüa en . . . ?	A. Letrina común (hoyo seco), superficie de la tierra, hoyo abierto, zanja, arroyo, o río	0
	B. Pozo ciego (sin cámara séptica)	2
	C. Pozo ciego (con cámara séptica), o red de alcantarillado sanitario (cloaca)	4
8. ¿Para cocinar, usa principalmente . . . ?	A. Leña, o carbon	0
	B. Gas, electricidad, kerosene, alcohol, otro, o ninguno (no cocina)	4
9. ¿Este hogar tiene máquina lavarropa?	A. No	0
	B. Sí	3
10. ¿Este hogar tiene motocicleta, automóvil, camión, o camioneta?	A. No	0
	B. Solo motocicleta	2
	C. Automóvil, camión, o camioneta (sin considerar motocicleta)	9

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 tal punto existe y si lo conoce). Registre la respuesta de la primera pregunta según su propio conocimiento del departamento 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 una persona o conjunto de personas, sean o no parientes, que residen habitualmente en una vivienda particular, ocupándola total o parcialmente, y que atienden en común sus necesidades alimenticias (comparten los gastos para la olla común) o de otra índole. Un hogar puede constituirse por una sola persona. Un miembro del hogar es toda persona que reside habitualmente en el hogar (come, duerme, y se resguarda en el mismo) o que tiene intenciones de quedarse a residir en éste.*

Escriba los nombres o apodos de cada miembro del hogar, comenzando con el/la jefe(a) 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?".

Luego, pregunte a cada miembro del hogar que tiene 10 años o más: "En los últimos 7 días, ¿[NOMBRE] realizó algún tipo de trabajo, ya sea como empleado/obrero, por cuenta propia, empleador (patrón), o como familiar no remunerado en una actividad económica familiar?" Tras ello, pregunte a cada miembro del hogar que trabajó: "¿[NOMBRE] se desempeñó como empleado/obrero o empleador/patrón?" Una vez completa la lista, registre las respuestas de la tercera pregunta del cuestionario referente al conteo de miembros del hogar que trabajan y de la cuarta pregunta referente al conteo de los trabajadores que son empleados/obreros o empleadores/patrones.

Lea las seis preguntas restantes en voz alta. Siempre tenga en cuenta y aplique las definiciones detalladas en la [Guía para la entrevista](#).

Nombres o apodos	Edad	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)	Si [NOMBRE] tiene 10 años o más, ¿en los últimos 7 días realizó algún tipo de trabajo, ya sea como empleado/obrero, por cuenta propia, empleador (patrón), o como familiar no remunerado en una actividad económica familiar?			Si [NOMBRE] trabajó, ¿se desempeñó como empleado/obrero o empleador/patrón?		
			< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
1.		Jefe (masculino) Jefa (femenina)	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
2.		Cónyuge del jefe Cónyuge de la jefa Otro miembro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
3.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
4.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
5.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
6.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
7.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
8.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
9.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
10.		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
Total miembros:	—	—	Total "Sí":			Total "Sí":		

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

Score	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
0-20	91,8	99,2	99,6	12,5	36,6	86,8	100,0	62,9	89,6	98,8	99,2	100,0	100,0	100,0
21-24	78,4	97,4	98,5	1,6	23,2	60,2	99,8	39,8	68,2	97,3	97,4	98,7	100,0	100,0
25-28	67,8	93,3	98,4	0,7	10,5	48,2	99,7	25,9	58,9	87,8	95,4	98,4	100,0	100,0
29-31	58,3	90,6	96,2	0,7	8,3	38,8	99,1	21,2	49,8	84,9	93,3	96,6	99,3	99,7
32-34	45,2	82,5	90,7	0,3	6,8	26,5	98,2	15,8	34,3	75,6	86,9	91,8	98,2	99,2
35-37	40,2	74,7	89,3	0,3	5,2	20,3	98,1	13,3	33,3	66,6	82,9	90,4	98,1	99,1
38-39	28,7	68,5	84,4	0,1	1,8	15,9	98,1	7,5	21,9	62,6	78,6	86,0	98,1	99,0
40-41	22,1	54,2	78,0	0,1	0,8	12,1	95,8	4,0	18,7	49,3	66,7	80,4	96,7	99,0
42-43	17,6	54,2	78,0	0,1	0,8	8,5	95,7	2,3	13,4	49,3	66,7	80,4	96,7	99,0
44-45	13,3	48,1	71,8	0,1	0,8	6,0	93,3	2,3	10,3	43,9	60,8	73,8	93,3	97,3
46-47	12,9	34,9	57,7	0,1	0,8	6,0	88,7	2,0	9,7	32,9	45,2	60,7	89,0	95,2
48-49	9,5	33,0	56,0	0,1	0,8	5,0	85,3	2,0	7,4	29,9	42,5	57,9	85,5	94,3
50-51	5,1	29,4	53,9	0,1	0,8	3,8	81,1	2,0	4,4	24,3	38,7	54,4	83,4	92,2
52-53	4,8	19,3	41,2	0,0	0,8	3,0	73,5	1,6	4,2	14,1	28,5	42,4	75,4	89,7
54-55	1,8	12,1	38,4	0,0	0,2	0,3	66,7	0,2	0,7	9,5	21,1	39,9	68,4	88,2
56-57	1,3	6,5	24,4	0,0	0,2	0,3	62,0	0,2	0,4	5,4	11,7	28,0	67,2	82,0
58-59	0,5	6,0	18,3	0,0	0,2	0,3	55,5	0,2	0,4	5,1	9,4	18,5	56,1	80,0
60-62	0,5	4,2	12,6	0,0	0,1	0,2	51,5	0,1	0,3	4,0	6,9	14,1	52,9	78,3
63-66	0,2	1,3	8,0	0,0	0,0	0,0	34,6	0,0	0,0	1,0	3,2	8,3	35,7	63,3
67-100	0,0	0,4	2,2	0,0	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	0,2	1,2	2,6	18,4	46,7

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	+2,1	+0,2	-2,1	+0,2	+0,5	+0,6	-3,3	-1,3	+1,7	+1,0	+0,4	-3,0	-2,9	-2,4
Margen de error	2,0	2,5	2,3	0,5	1,1	1,8	1,8	1,7	1,9	2,5	2,3	2,2	1,8	1,2
Factor α	0,94	0,95	0,93	1,11	1,07	0,99	0,85	1,07	0,94	0,99	0,94	0,91	0,84	0,77

Los errores de estimación son del índice y 1.000 muestras tipo bootstrap de $n = 16.384$ hogares de la muestra de validación.

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 de 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 ingreso.....	4
1.5 Transparencia.....	4
1.6 Supuestos fundamentales, y errores de estimación.....	5
1.7 Errores de estimación cuando se cumplen los supuestos.....	7
1.8 ¿Qué viene después?.....	8
2. Cómo convertir respuestas en probabilidades de pobreza.....	9
2.1 Instrucciones para encuestadores.....	9
2.2 Encabezado, hoja de trabajo, guía para la entrevista, y auditorías.....	11
2.3 Primer hogar de ejemplo.....	16
2.4 Segundo hogar de ejemplo.....	19
3. Cómo calcular las estimaciones del índice.....	20
3.1 Tasa de pobreza a nivel individual en un período de tiempo.....	20
3.2 Número de personas pobres en un período de tiempo.....	28
3.3 Cambio neto en la tasa de pobreza entre dos períodos para participantes en curso.....	29
3.3.1 Cambio neto anual en la tasa de pobreza con una sola muestra calificada dos veces.....	29
3.3.2 Cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos.....	33
3.3.3 Estimación del impacto de un programa.....	35
3.3.4 Cambio neto anual de la tasa de pobreza en dos muestras independientes.....	36
3.3.5 Cambio neto anual en el número de personas pobres con dos muestras independientes.....	39
4. Cómo diseñar e implementar encuestas y muestras.....	41
4.1 ¿Quién realiza las entrevistas?.....	41
4.2 ¿Cómo y dónde se realizan las entrevistas?.....	42
4.3 ¿Cómo se registran las respuestas y los <i>scores</i> ?.....	43
4.4 ¿Cómo calcular, analizar, y reportar las estimaciones?.....	44

4.5	¿A qué participantes se entrevista?	44
4.6	¿A cuántos participantes se entrevista?	44
4.7	¿Con qué frecuencia se encuesta a los participantes?	45
4.8	¿Se siguen los cambios a lo largo de más de un período?	45
4.9	¿Se entrevista a los mismos participantes en más de un período?.....	46
4.10	Un ejemplo de Bangladesh del diseño e implementación de encuestas y muestras del uso del índice de calificación	46
5.	Cómo usar los scores para la clasificación	47
	Guía para la entrevista	61
G1.	Directrices generales	61
G1.1	Pautas generales para realizar de la entrevista.....	62
G1.2	Traducción	64
G2.	Pautas del <i>Manual</i> para el desempeño del encuestador.....	65
G3.	Técnicas de entrevista	65
G4.	¿Quién debe ser el informante?.....	68
G5.	¿Cómo se determina quién se considera el jefe del hogar?.....	68
G6.	Directivas para cada pregunta del índice.....	69
G6.1	¿En qué departamento reside el hogar?.....	69
G6.2	¿Cuántos miembros tiene el hogar?.....	70
G6.3	En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar?.....	73
G6.4	Entre los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones?.....	75
G6.5	¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?.....	76
G6.6	¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?.....	78
G6.7	¿El baño se desagüa en . . . ?	79
G6.8	¿Para cocinar, usa principalmente . . . ?	81
G6.9	¿Este hogar tiene máquina lavarropa?.....	82
G6.10	¿Este hogar tiene motocicleta, automóvil, camión o camioneta?	83
	Anexos técnicos: Resumen	85
	Anexo 1 Datos usados en la elaboración y validación del índice	86

Anexo 2	Definiciones de la pobreza y de líneas de pobreza.....	87
A2.1	Líneas de pobreza nacionales	87
A2.2	Líneas de pobreza internacionales según la PPA de 2011	89
A2.3	Líneas de pobreza basadas en percentil.....	90
Anexo 3	Elaboración del índice	92
Anexo 4	Estimaciones de probabilidades de pobreza	95
A4.1	Calibración de scores con probabilidades de pobreza	96
A4.2	Objetividad de las estimaciones de probabilidades de pobreza	98
A4.3	¿Por qué no se usa la fórmula Logit?.....	98
Anexo 5	Errores y márgenes de error	99
A5.1	Error de estimación	99
A5.1.1	¿Qué es el error de estimación?.....	99
A5.1.2	¿De qué errores de estimación se informa en este trabajo?.....	99
A5.1.3	Cómo estimar los errores de estimación.....	100
A5.1.4	Errores de estimaciones de la pobreza en un período	101
A5.2	Márgenes de error	102
A5.2.1	¿Qué son los márgenes de error?.....	102
A5.2.2	¿Por qué son importantes los márgenes de error?.....	103
A5.2.3	Márgenes de error para estimaciones de la tasa de pobreza en un solo período de tiempo con el índice de Paraguay	104
A5.2.4	Cómo calcular los márgenes de error	104
A5.2.5	Fórmula del margen de error para estimaciones de la tasa de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo	105
A5.2.6	Márgenes de error para estimaciones del número de personas pobres en un solo período en el tiempo	107
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	108
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.....	110
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.....	111

<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>112</u>
<u>Anexo 6 Determinación del tamaño de la muestra</u>	<u>113</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>115</u>
<u>A6.2 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>116</u>
<u>A6.3 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>117</u>
<u>Referencias</u>	<u>118</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>14</u>
<u>Tabla 4: Primer hogar de ejemplo: hoja de trabajo cumplimentada</u>	<u>15</u>
<u>Tabla 5: El score de 17 del primer hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 991,2 % según el 150 % de la línea nacional (tomado de la Tabla 1)</u>	<u>16</u>
<u>Tabla 6: Segundo hogar de ejemplo, cuestionario cumplimentado.....</u>	<u>17</u>
<u>Tabla 7: Segundo hogar de ejemplo: hoja de trabajo cumplimentada.....</u>	<u>18</u>
<u>Tabla 8: El score de 33 del segundo hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 82,5 % al 150 % de la línea nacional (tomado de la Tabla 1).....</u>	<u>19</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>23</u>
<u>Tabla 10: (todo Paraguay; Alto Paraguay, Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, and Presidente Hayes; y Alto Paraná): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019.....</u>	<u>25</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>32</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>38</u>
<u>Tabla 13: Posibles resultados de la clasificación.....</u>	<u>48</u>
<u>Tabla 14: Inclusión (% personas que son pobres y están correctamente clasificadas).....</u>	<u>50</u>
<u>Tabla 15: Subcobertura (% personas que son pobres pero están</u>	

<u>equivocadamente no clasificadas).....</u>	<u>51</u>
<u>Tabla 16: Filtración (% personas que no son pobres pero están equivocadamente clasificadas).....</u>	<u>52</u>
<u>Tabla 17: Exclusión (% personas que no son pobres y están correctamente no clasificadas).....</u>	<u>53</u>
<u>Tabla 18: Efectividad total (% personas correctamente incluidas o excluidas).....</u>	<u>54</u>
<u>Tabla 19: Porcentaje de personas clasificadas que son pobres</u>	<u>57</u>
<u>Tabla 20: Número de personas pobres clasificadas correctamente por cada persona no pobre incorrectamente clasificada</u>	<u>58</u>
<u>Tabla 21: Porcentaje de personas pobres que están clasificadas</u>	<u>59</u>
<u>Tabla 22: Estimación de probabilidades de pobreza (el 150 % de la línea nacional)</u>	<u>97</u>

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

1. Presentación

La herramienta poco costosa y transparente del Índice de Calificación de la Pobreza pretende facilitar que los programas que se dedican en Paraguay 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 ingresos. Un ejemplo de ello es la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) de 2019 que realiza la Dirección General de Estadística, Encuestas, y Censos (DGEEC) de Paraguay. La EPHC de 2019 tiene más o menos 40 páginas y más de 350 preguntas, muchas de las cuales tenían varias preguntas de seguimiento o se repetían (por ejemplo, por cada miembro del hogar, fuente de ingreso, parcela de tierra, o cultivo).¹

1.2 Cómo funciona el índice

El cuestionario del índice comprende 10 preguntas fácticas que son tomadas del cuestionario exhaustivo de la EPHC de 2019. Dos ejemplos son: “¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?” y “¿Este hogar tiene máquina lavarropa?”.

Al seleccionar las 10 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 todos los departamentos de Paraguay²

Cada pregunta tiene opciones de respuesta de opción múltiple, y se asignan puntos a cada opción de respuesta. Todos los puntos del índice son ceros o números enteros positivos. Los puntos se derivan de los vínculos estadísticos entre las respuestas y la pobreza a partir del valor de los ingresos de acuerdo con la EPHC de 2019.

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

Un encuestador puede 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.³

¹ El cuestionario de la EPHC indica que las entrevistas duran solo unos 40 minutos. La DGEEC espera que un encuestador complete cuatro entrevistas al día.

² Salvo Alto Paraguay y Boquerón, departamentos no incluidos en la EPHC de 2019.

³ Las respuestas recopiladas en papel se introducen luego en una oficina en una hoja de cálculo o una base de datos.

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 EPHC.

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.

1.3 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*⁴) en que es transparente, gratuito,⁵ 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 regiones, programas, ni períodos de tiempo.

⁴ [Coady, Grosh y Hoddinott](#), 2004.

⁵ El nuevo índice de Paraguay no es del dominio público y tiene los derechos reservados: copyright © 2023 Scorocs.

1.4 La pobreza medida como el valor del ingreso

El índice de Paraguay es una manera cuantitativa de determinar si los ingresos que tienen los participantes de un programa son menores que una o varias líneas de pobreza seleccionadas por el programa entre las 14 líneas disponibles como, por ejemplo:

- La línea nacional oficial de Paraguay en 2019 de PGY20.324 por persona al día, asociada con una tasa de pobreza a nivel individual del 23,5 %
- La línea internacional del Banco Mundial para “países de ingresos medios” de \$5,50 por persona al día según la PPA de 2011 (PGY16,503), con una tasa de pobreza del 16,1 %

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.

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 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 calificación 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.⁶ 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 hay muy poca

⁶ [Schreiner](#), 2002.

diferencia entre lo sencillo y transparente comparado con lo complejo y opaco.⁷ 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

Desde luego, estos supuestos no se cumplen en una medida desconocida.⁸ En particular:

- Los hogares participantes en un determinado programa no son representativos de la población de todo Paraguay
- 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 de la EPHC de 2019 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)⁹

⁷ [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.

⁸ [Diamond et al.](#), 2016; [Tarozzi y Deaton](#), 2009.

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 los supuestos no están en conformidad con la realidad 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.

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 en donde trabaja el programa?
- ¿Los participantes pobres tendieron más a salir de la pobreza que las personas pobres de la población general de la región en donde trabaja el programa?

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 del índice suelen ser lo suficientemente pequeños como para ser relevantes de cara a la toma de decisiones.

⁹ 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.

1.7 Errores de estimación cuando se cumplen los supuestos

Si se cumplen los supuestos fundamentales del índice, implica que 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 EPHC 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. La [Tabla 2](#) 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:
 - [Tasa de pobreza a nivel individual en un período de tiempo](#)
 - [Número de personas pobres en un período de tiempo](#)
- Estimaciones entre dos períodos de tiempo:
 - [Cambio neto anual en la tasa de pobreza con una sola muestra calificada dos veces](#)
 - [Cambio neto anual en el número de personas pobres con una sola muestra calificada en dos períodos](#)
 - [Cambio neto anual de la tasa de pobreza en dos muestras independientes](#)
 - [Cambio neto anual en el número de personas pobres 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 de la DGEEC en la EPHC 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 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 el *score* en una probabilidad de pobreza

Después de presentar las instrucciones para encuestadores, se explica 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 servicio (si lo hay), que es el representante principal del programa en su relación con un determinado 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 ("PRY", precargado)
 - Código del índice ("002", 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. El agente de servicio en un programa de salud de niños es una enfermera, doctor, o trabajador de salud comunitaria
 - *Punto de servicio* (si existe y si se conoce). La oficina o agencia en donde se encuentra el agente de servicio (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 departamento reside el hogar?”). Si el encuestador conoce el departamento 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) y la edad 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)
- Registre la situación laboral durante los últimos siete días de cada miembro del hogar que tiene 10 años o más
- De cada miembro del hogar que trabajó, registre si de desempeño como empleado/obrero o empleador/patrón

- Cuando se utiliza el índice en una hoja de 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?”)
 - La respuesta de la tercera pregunta del índice (“En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar?”)
 - La respuesta de la cuarta pregunta del índice (“De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones?”)
- Leer las seis preguntas restantes en voz alto una por una, registrando las respuestas dados por el informante
- Para registrar una respuesta en un cuestionario de papel, escriba el valor de los puntos correspondientes en la columna “Score” a la extrema derecha. Después, haga un círculo que abarque el texto de la opción de respuesta y también el valor de los puntos correspondientes (tanto impreso como escrito a mano)
- 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 "NO EXISTE", "DESCONOCIDO", 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 la DGEEC de Paraguay en la EPHC 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](#).¹⁰ 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.¹¹ 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 ellos suponen que hay incentivos por exagerar el grado de pobreza (por ejemplo, si los administradores o los patrocinadores los recompensan si reportan mayor pobreza), conviene hacer un control constante de calidad por medio de auditorías aleatorias.¹²

¹⁰ 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 la DGEEC de Paraguay en la EPHC de 2019.

¹¹ El mero acto de leer las preguntas y las opciones de respuesta del cuestionario del índice con los encuestadores no supone una preparación adecuada.

¹² [Matul y Kline](#), 2003. Si un programa quiere esconder los puntos del índice de los encuestadores y los informantes, se puede usar la [aplicación 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	Nombres y apellidos	Cód. de identificación
Fecha entrevista:	13JUN2020	Participante registrado:	ANA JIMENEZ
País:	PYR	Agente de servicio:	DESCONOCIDO
Índice:	002	Punto de servicio:	CLINICA DEL NORESTE
Pond. muestral:	NO HAY	Número de miembros del hogar:	NUEVE

Pregunta	Respuesta	Puntos
1. ¿En qué departamento reside el hogar? (no preguntar al encuestado)	A. Alto Paraná	0
	B. Itapúa, o Caaguazú	1
	C. Central, o Caazapá	2
	D. Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguarí, o Presidente Hayes (se excluyen Alto Paraguay y Boquerón)	3 3
	E. Asunción, o San Pedro	4
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Seis o más	0 0
	B. Cinco	5
	C. Cuatro	11
	D. Tres	17
	E. Dos	27
	F. Uno	37
3. En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0
	B. Uno	2 2
	C. Dos	8
	D. Tres o más	15
4. De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0 0
	B. Uno	7
	C. Dos o más	14
5. ¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?	A. Sólo Guaraní, o no habla	0
	B. Guaraní y Castellano	2 2
	C. No hay jefa femenina (ni esposa del jefe masculino)	4
	D. Castellano, u otro idioma	5
6. ¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?	A. Tierra	0
	B. Lecherada	3 3
	C. Ladrillo, o madera	4
	D. Baldosa común, mosaico, cerámica, porcelanato, mármol, granito, parquet, alfombra, vinílico, u otro	5
7. ¿El baño se desagüa en...?	A. Letrina común (hoyo seco), superficie de la tierra, hoyo abierto, zanja, arroyo, o río	0
	B. Pozo ciego (sin cámara séptica)	2 2
	C. Pozo ciego (con cámara séptica), o red de alcantarillado sanitario (cloaca)	4
8. ¿Para cocinar, usa principalmente...?	A. Lena, o carbon	0 0
	B. Gas, electricidad, kerosene, alcohol, otro, o ninguno (no cocina)	4
9. ¿Este hogar tiene máquina lavarropa?	A. No	0
	B. SI	3 3
10. ¿Este hogar tiene motocicleta, automóvil, camión, o camioneta?	A. No	0
	B. Solo motocicleta	2 2
	C. Automóvil, camión, o camioneta (sin considerar motocicleta)	9

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

Nombres o apodos	Edad	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)	Si [NOMBRE] tiene 10 años o más, ¿en los últimos 7 días realizó algún tipo de trabajo, ya sea como empleado/obrero, por cuenta propia, empleador (patrón), o como familiar no remunerado en una actividad económica familiar?			Si [NOMBRE] trabajó, ¿se desempeñó como empleado/obrero o empleador/patrón?		
			< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
1. ANA	45	Jefe (masculino) Jefa (femenina)	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
2. BRUNO	23	Cónyuge del jefe Cónyuge de la jefa Otro miembro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
3. CARLOS	21	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
4. DANIELA	18	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
5. EUGENIO	15	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
6. FERNANDA	14	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
7. GUADALUPE	12	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
8. HUMBERTO	9	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
9. IRIS	8	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
10. —		Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
Total miembros:	NUEVE	—	Total "Sí": UNO			Total "Sí": CERO		

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 20. Según el 150 % de la línea nacional, la probabilidad de pobreza que corresponde a un score de 0 a 20 es del 99,2 %. O sea, el índice estima que el 99,2 % de los paraguayos en hogares con un score de 0 a 20 tienen un valor del ingreso menor del 150 % de la línea nacional.

Tabla 5: El score de 17 del primer hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 99,2 % según el 150 % de la línea nacional (tomado de la [Tabla 1](#))

Score	Probabilidad de pobreza (%)		
		Nacional	
	100 %	150 %	200 %
0-20	91,8	99,2	99,6
21-24	78,4	97,4	98,5
25-28	67,8	93,3	98,4
29-31	58,3	90,6	96,2
32-34	45,2	82,5	90,7
35-37	40,2	74,7	89,3
38-39	28,7	68,5	84,4
40-41	22,1	54,2	78,0
42-43	17,6	54,2	78,0
...

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:	PYR	Agente de servicio:	DESCONOCIDO
Índice:	002	Punto de servicio:	CLINICA DEL NORESTE
Pond. muestral:	NO HAY	Número de miembros del hogar:	CINCO

Pregunta	Respuesta	Puntos
1. ¿En qué departamento reside el hogar? (no preguntar al encuestado)	A. Alto Paraná	0
	B. Itapúa, o Caaguazú	1
	C. Central, o Caazapá	2
	D. Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguarí, o Presidente Hayes (se excluyen Alto Paraguay y Boquerón)	3 3
	E. Asunción, o San Pedro	4
2. ¿Cuántos miembros tiene el hogar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Seis o más	0
	B. Cinco	5 5
	C. Cuatro	11
	D. Tres	17
	E. Dos	27
	F. Uno	37
3. En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0
	B. Uno	2
	C. Dos	8 8
	D. Tres o más	15
4. De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones? (Consulte la Hoja de trabajo)	A. Ninguno	0
	B. Uno	7 7
	C. Dos o más	14
5. ¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?	A. Sólo Guaraní, o no habla	0
	B. Guaraní y Castellano	2 2
	C. No hay jefa femenina (ni esposa del jefe masculino)	4
	D. Castellano, u otro idioma	5
6. ¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?	A. Tierra	0
	B. Lecherada	3 3
	C. Ladrillo, o madera	4
	D. Baldosa común, mosaico, cerámica, porcelanato, mármol, granito, parquet, alfombra, vinílico, u otro	5
7. ¿El baño se desagüa en...?	A. Letrina común (hoyo seco), superficie de la tierra, hoyo abierto, zanja, arroyo, o río	0
	B. Pozo ciego (sin cámara séptica)	2 2
	C. Pozo ciego (con cámara séptica), o red de alcantarillado sanitario (cloaca)	4
8. ¿Para cocinar, usa principalmente...?	A. Lena, o carbon	0 0
	B. Gas, electricidad, kerosene, alcohol, otro, o ninguno (no cocina)	4
9. ¿Este hogar tiene máquina lavarropa?	A. No	0
	B. Sí	3 3
10. ¿Este hogar tiene motocicleta, automóvil, camión, o camioneta?	A. NO	0 0
	B. Solo motocicleta	2
	C. Automóvil, camión, o camioneta (sin considerar motocicleta)	9

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

Nombres o apodos	Edad	Jefe(a) o cónyuge del (de la) jefe(a)	Si [NOMBRE] tiene 10 años o más, ¿en los últimos 7 días realizó algún tipo de trabajo, ya sea como empleado/obrero, por cuenta propia, empleador (patrón), o como familiar no remunerado en una actividad económica familiar?			Si [NOMBRE] trabajó, ¿se desempeñó como empleado/obrero o empleador/patrón?		
			< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
1. JUAN	39	Jefe (masculino) Jefa (femenina)	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
2. KARINA	37	Cónyuge del jefe Cónyuge de la jefa Otro miembro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
3. LARA	17	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
4. MARIA	9	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
5. NELIO	7	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
6. —	—	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
7. —	—	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
8. —	—	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
9. —	—	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
10. —	—	Otro	< 10 años	No	Sí	<10 años, o no trabajó	No	Sí
Total miembros:	CINCO	—	Total "Sí": DOS			Total "Sí": UNO		

2.4 Segundo hogar de ejemplo

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

Un score de 33 se encuentra en el rango de 32 a 34. Según el 150 % de la línea nacional, la probabilidad de pobreza que corresponde a un score de 32 a 34 es el 82,5 % ([Tabla 1](#)). O sea, el índice estima que el 82,5 % de los paraguayos en hogares con un score de 32 a 34 tienen un valor del ingreso menor del 150 % de la línea nacional.

Tabla 8: El score de 33 del segundo hogar de ejemplo corresponde a una probabilidad de pobreza del 82,5 % al 150 % de la línea nacional (tomado de la [Tabla 1](#))

Score	Probabilidad de pobreza (%)		
	Nacional		
	100 %	150 %	200 %
0-20	91,8	99,2	99,6
21-24	78,4	97,4	98,5
25-28	67,8	93,3	98,4
29-31	58,3	90,6	96,2
32-34	45,2	82,5	90,7
35-37	40,2	74,7	89,3
38-39	28,7	68,5	84,4
40-41	22,1	54,2	78,0
42-43	17,6	54,2	78,0
...

3. Cómo calcular las estimaciones del índice

En esta sección, se explica cómo estimar:

- La tasa de pobreza a nivel individual en un período de tiempo para participantes nuevos
- El cambio neto en la tasa 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 Tasa 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 ingreso 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 urbano de Guairá en 2020. Durante ese mismo año, entran 1.000 hogares nuevos en dicho punto de servicio. Se aplica el índice de calificación de la pobreza a una muestra aleatoria simple¹³ de dos de los 1.000 hogares.¹⁴

¹³ 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 en los que la probabilidad de selección no es igual para todos hogares.

¹⁴ 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 150 % 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 +0,2 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 150 % de la línea nacional es del 99,2 %.

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 82,5 %.

La estimación del índice de la tasa de pobreza a nivel individual por la población de participantes nuevos en el área de Guairá urbano 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:

$$\frac{9 \cdot 0,992 + 5 \cdot 0,825}{9 + 5} - (+0,002) \approx \frac{13,05}{14} - 0,002 \approx 0,930 = 93,0 \text{ por ciento.}$$

El “9” en “9 · 0,992” en el numerador es la ponderación muestral del primer hogar (su número de miembros), y “0,992” es la probabilidad de pobreza estimada del primer hogar.

De la misma manera, el “5” en “5 · 0,825” en el numerador es la ponderación muestral del segundo hogar (su número de miembros), y “0,825” 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 “+0,002” es el error de estimación conocido por el 150 % de la línea nacional según la [Tabla 2](#). Debido a que las estimaciones no ajustadas por el error de estimación son mayores (en promedio) que el valor verdadero en 0,2 puntos porcentuales, se ajustan las estimaciones restando -0,2. Recuerda a la manera en que un arquero cuyas flechas tienden a desviarse un poco a la derecha de la diana ajusta su puntería para dirigir las flechas algo a la izquierda de la diana.

La estimación de la tasa de pobreza a nivel individual en la población de este ejemplo es del 93,0 %. 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.¹⁵

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](#)).

¹⁵ 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 promedio de 23 corresponde a una probabilidad de pobreza del 97,4 % ([Tabla 1](#)), lo que da una tasa de pobreza ajustada por el error de estimación $97,4 - (+0,2) = 97,2$ %. Este valor difiere del 93,0 % 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
			Cod. identidad part. registrado	Número de miembros del hogar	Score	Probabilidad de pobreza (%)	Número estimado de miembros del hogar pobres
1	Encuesta	Fecha entrevista					
2	Inicial	13-Jun-20	1V0276FZ7	9	17	99,2	$8,93 = (D2 * F2) / 100$
3	Inicial	30-Jun-20	2W3120ZG8	5	33	82,5	$4,13 = (D3 * F3) / 100$
4			Suma:	$14 = \text{SUM}(D2:D3)$			$13,05 = \text{SUM}(G2:G3)$
5			Promedio:	$7,0 = \text{AVERAGE}(D2:D3)$			
6							
7			Error estimado del índice para la línea de pobreza:				+0,2
8							
9				Tasa estimada de pobreza de personas (%):			$93,0 = (G4 / D4) * 100 - G7$
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:			$6.513 = (G9 / 100) * G13$
16	Las filas de datos son ordenados por encuesta, fecha de entrevista, y cód. ident. participante 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.¹⁶ 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 EPHC de 2019 según las 14 líneas de pobreza disponibles y según el área (urbano, rural, o todo) para todo Paraguay y también para cada uno de los ocho “departamentos representativos” de Paraguay definidos por la DGEEC para la EPHC. En el ejemplo del grupo de departamentos en que se encuentra la área urbana de Guairá, la tasa de pobreza a nivel individual según el 150 % de la línea nacional es del 57,4 %. Por lo tanto, el programa de ejemplo sí ayuda a los pobres en el sentido que la tasa de pobreza de sus participantes nuevos (93,0 %) supera la tasa en el área de trabajo (57,4 %).

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 las próximas tres páginas. La [Tabla 10](#) comienza con cifras referentes a todo Paraguay y sigue con el departamento “Resto”, el cual comprende los departamentos de menor población: Alto Paraguay, Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguari y Presidente Hayes. A continuación, aparecen los restantes siete departamentos y Asunción en orden alfabético. La EPHC no se realizó en Alto Paraguay ni en Boquerón.

¹⁶ El índice supone una definición de la *pobreza* que radica en el valor del ingreso del hogar. Hay otras definiciones de la pobreza que se usan con frecuencia que no se basan en el ingreso, entre otras: vivir en el medio rural, ser agricultor, jornalero sin tierra, o estar desempleado; habitar en una región determinada; tener un(a) 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 Paraguay; Alto Paraguay, Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguairí, and Presidente Hayes; y Alto Paraná): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Departamento/ 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
Paraguay	Urbano	Línea	22 814	34 221	45 628	6 400	10 778	18 525	73 090	14 773	20 936	32 113	38 441	46 702	74 445	107 078
		Tasa	17,5	37,0	52,5	0,6	2,9	11,4	75,7	6,6	14,6	33,4	43,6	53,7	76,8	88,4
	Rural	Línea	16 208	24 312	32 416	4 547	7 657	13 161	51 926	10 495	14 874	22 814	27 310	33 179	52 889	76 073
		Tasa	33,4	54,6	68,5	1,1	7,2	23,8	85,0	15,7	28,8	50,9	60,5	70,4	85,3	92,7
	Todo	Línea	20 324	30 486	40 648	5 701	9 602	16 503	65 113	13 160	18 651	28 608	34 245	41 605	66 320	95 391
		Tasa	23,5	43,7	58,5	0,8	4,5	16,1	79,2	10,0	20,0	40,0	50,0	60,0	80,0	90,0
Resto	Urbano	Línea	22 814	34 221	45 628	6 400	10 778	18 525	73 090	14 773	20 936	32 113	38 441	46 702	74 445	107 078
		Tasa	24,1	42,3	59,2	0,7	6,4	15,6	80,4	9,6	19,7	38,1	50,1	61,0	80,5	92,4
	Rural	Línea	16 208	24 312	32 416	4 547	7 657	13 161	51 926	10 495	14 874	22 814	27 310	33 179	52 889	76 073
		Tasa	34,5	57,4	70,5	1,3	8,3	25,6	86,5	17,6	30,6	53,5	62,3	72,1	86,9	94,0
	Todo	Línea	18 946	28 419	37 892	5 314	8 951	15 384	60 697	12 268	17 386	26 668	31 923	38 784	61 822	88 922
		Tasa	30,2	51,2	65,8	1,1	7,5	21,4	84,0	14,3	26,1	47,1	57,2	67,5	84,2	93,4
Alto Paraná	Urbano	Línea	22 814	34 221	45 628	6 400	10 778	18 525	73 090	14 773	20 936	32 113	38 441	46 702	74 445	107 078
		Tasa	19,6	41,4	55,1	1,4	3,6	13,3	77,6	7,0	18,3	37,5	45,2	57,4	78,5	88,3
	Rural	Línea	16 208	24 312	32 416	4 547	7 657	13 161	51 926	10 495	14 874	22 814	27 310	33 179	52 889	76 073
		Tasa	27,2	48,8	60,8	0,0	2,9	17,9	79,4	8,7	22,5	41,8	52,0	64,4	79,4	85,2
	Todo	Línea	21 103	31 655	42 207	5 920	9 970	17 136	67 609	13 665	19 366	29 705	35 558	43 200	68 862	99 048
		Tasa	21,6	43,3	56,6	1,0	3,4	14,5	78,0	7,5	19,4	38,6	47,0	59,2	78,8	87,5

Fuente: EPHC de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG por día y por persona.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG en precios de todo Paraguay en promedio durante el cuarto trimestre de 2019.

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

Departamento/ 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
Asunción	Urbano	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
		Tasa	12,6	21,1	36,6	0,0	1,1	6,3	60,1	4,1	9,8	19,5	29,8	37,9	61,2	75,2
	Rural	Línea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Tasa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Todo	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
		Tasa	12,6	21,1	36,6	0,0	1,1	6,3	60,1	4,1	9,8	19,5	29,8	37,9	61,2	75,2
Caaguazú	Urbano	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
		Tasa	30,5	48,2	60,8	2,1	4,3	21,2	81,1	11,9	24,4	45,2	55,8	60,8	82,3	94,4
	Rural	Línea	16.208	24.312	32.416	4.547	7.657	13.161	51.926	10.495	14.874	22.814	27.310	33.179	52.889	76.073
		Tasa	41,8	63,3	77,9	0,0	5,7	31,8	90,2	19,8	37,7	61,6	69,5	78,6	91,1	96,1
	Todo	Línea	19.297	28.946	38.594	5.413	9.117	15.669	61.822	12.495	17.708	27.162	32.515	39.503	62.968	90.570
		Tasa	36,5	56,2	69,9	1,0	5,1	26,8	86,0	16,1	31,5	53,9	63,1	70,3	87,0	95,3
Caazapá	Urbano	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
		Tasa	20,2	34,8	51,4	0,0	3,4	10,4	75,3	5,9	19,3	32,3	41,0	51,5	75,3	86,6
	Rural	Línea	16.208	24.312	32.416	4.547	7.657	13.161	51.926	10.495	14.874	22.814	27.310	33.179	52.889	76.073
		Tasa	41,8	67,6	75,7	1,5	10,8	31,3	87,5	21,2	37,1	64,6	71,2	76,2	87,7	94,8
	Todo	Línea	18.005	27.008	36.011	5.051	8.506	14.620	57.684	11.659	16.523	25.344	30.339	36.859	58.754	84.508
		Tasa	35,9	58,7	69,0	1,1	8,8	25,6	84,2	17,0	32,3	55,8	62,9	69,5	84,3	92,5

Fuente: EPHC de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG por día y por persona.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG en precios de todo Paraguay en promedio durante el cuarto trimestre de 2019.

Tabla 10 (Central, Itapúa, y San Pedro): Líneas de pobreza y tasas de pobreza a nivel individual por urbano/rural/todo en 2019

Departamento/ 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	
Central	Urbano	723	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
	Tasa		13,2	35,9	51,7	0,4	1,5	8,5	76,7	5,1	10,6	32,0	42,1	52,5	78,2	89,5	
	Rural	123	Línea	16.208	24.312	32.416	4.547	7.657	13.161	51.926	10.495	14.874	22.814	27.310	33.179	52.889	76.073
	Tasa		11,8	28,2	44,1	0,0	0,6	5,7	73,2	3,6	5,7	23,9	35,8	49,5	73,4	89,9	
	Todo	846	Línea	21.917	32.876	43.835	6.148	10.355	17.797	70.217	14.192	20.113	30.851	36.930	44.867	71.519	102.869
	Tasa		13,0	34,8	50,7	0,3	1,4	8,1	76,2	4,9	9,9	30,9	41,3	52,1	77,6	89,6	
Itapúa	Urbano	229	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
	Tasa		16,3	35,2	52,0	0,0	2,2	11,3	73,4	4,0	14,7	31,1	41,7	52,7	73,7	88,1	
	Rural	296	Línea	16.208	24.312	32.416	4.547	7.657	13.161	51.926	10.495	14.874	22.814	27.310	33.179	52.889	76.073
	Tasa		36,6	56,4	73,7	1,7	10,5	26,6	89,3	16,3	30,2	53,5	64,2	75,9	89,3	94,2	
	Todo	525	Línea	19.171	28.756	38.342	5.378	9.057	15.567	61.418	12.414	17.593	26.985	32.302	39.245	62.557	89.979
	Tasa		27,5	46,9	64,0	0,9	6,8	19,7	82,2	10,8	23,2	43,5	54,1	65,5	82,3	91,5	
San Pedro	Urbano	116	Línea	22.814	34.221	45.628	6.400	10.778	18.525	73.090	14.773	20.936	32.113	38.441	46.702	74.445	107.078
	Tasa		32,4	54,6	67,7	0,0	4,6	26,8	84,5	18,3	29,4	49,0	62,4	68,3	86,8	93,6	
	Rural	349	Línea	16.208	24.312	32.416	4.547	7.657	13.161	51.926	10.495	14.874	22.814	27.310	33.179	52.889	76.073
	Tasa		38,6	57,5	71,7	2,1	8,7	24,7	84,7	17,8	34,5	54,2	65,9	72,0	84,8	90,6	
	Todo	465	Línea	17.569	26.353	35.138	4.928	8.300	14.266	56.285	11.376	16.122	24.730	29.603	35.965	57.329	82.459
	Tasa		37,3	56,9	70,8	1,6	7,8	25,1	84,6	17,9	33,5	53,1	65,2	71,2	85,2	91,2	

Fuente: EPHC de 2019.

Las tasas de pobreza se expresan en unidades de porcentajes.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG por día y por persona.

Todas las líneas de pobreza se expresan en PYG en precios de todo Paraguay en promedio durante el cuarto trimestre de 2019.

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.¹⁷

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 93,0 % o 0,930) por la estimación del número de personas entre los participantes nuevos (en este ejemplo, 7.000). El resultado es $7.000 \cdot 0,930 \approx 6.513$ 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,¹⁸ 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 su permanencia con el programa.

¹⁷ [Navajas et al.](#), 2000.

¹⁸ [Schreiner](#) (2014) explica cómo analizar y reportar las estimaciones del índice.

3.3 Cambio neto en la tasa 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 Cambio neto anual en la tasa de pobreza con una sola muestra calificada dos veces

Cuando la muestra de seguimiento se compone de los mismos hogares que se entrevistaron en la muestra inicial,¹⁹ 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).²⁰

¹⁹ O cuando la muestra de seguimiento es una muestra aleatoria simple tomada de la muestra inicial.

²⁰ 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 150 % de la línea nacional disminuye del 99,2 al 97,4 % ([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 82,5 al 74,7 %.

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:

$$\frac{\left(\frac{9+8}{2}\right) \cdot (0,974 - 0,992) + \left(\frac{5+4}{2}\right) \cdot (0,747 - 0,825)}{\left(\frac{9+8}{2}\right) + \left(\frac{5+4}{2}\right)} \approx \frac{-0,153 - 0,351}{13} \approx -0,039 = -3,9 \text{ puntos porcentuales.}$$

La tasa de pobreza a nivel individual disminuyó (mejoró) en 3,9 puntos porcentuales (no por el 3,9 %) 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: $-3,9 \div 3,07 \approx -1,3$ puntos porcentuales por año.²¹ El cambio negativo significa que la pobreza disminuyó (mejoró).²²

²¹ 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

En la práctica, los cálculos se realizan con la [aplicación de análisis y reportaje de datos de la marca Provelt™](#) o una hoja de cálculo ([Tabla 11](#)).

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 $0,40 - 0,10 = 0,30 = 30$ %.

²² 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	Cód. identidad part. registrado	Fecha entrevista		Años entre las entrevistas	Number of household members			Años-miembros entre las entrevistas	Score		Prob. de pobreza (%)		Cambio neto estimado en el número de miembros del hogar pobres
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	99,2	97,4	-0,153 = 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	82,5	74,7	-0,351 = G4*(L4-K4)/100
5				Promedio:	7,0 = AVERAGE(E3:E4)	6,0 = AVERAGE(F3:F4)	Suma:	39,85 = SUM(H3:H4)					-0,504 = SUM(M3:M4)
6													
7					Cambio neto estimado en la tasa de pobreza estimada de personas (puntos porcentuales), seguimiento y inicio:								-3,9 = M5/(E5+F5)*100
8													
9					Promedio (ponderado por el tamaño del hogar) de años entre las entrevistas:								3,07 = H6/(E5+F5)
10													
11					Cambio neto anual estimado en la tasa de pobreza de personas (puntos porcentuales):								-1,3 = M7/M9*100
12													
13					Hogares participantes del inicio:								1.000
14					Hogares participantes del seguimiento:								700
15													
16					Número promedio estimado de personas que participan en forma continua:								5.600 = (E5*M13+F5*M14)/2
17													
18					Cambio neto anual estimado en el número de personas pobres:								-71 = M16*M11/100
19	Las filas de datos son ordenados por el código de identidad del participante registrado.												

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 los dos períodos. En el ejemplo, hay 1.000 hogares en el grupo del año de 2020 (período inicial) de los cuales 300 abandonan el programa antes del fin del período de seguimiento (el año de 2023). O sea, hay 1.000 hogares en la población relevante en 2020 (el cohorte de participantes nuevos 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.²³ Si

²³ 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 presencia (o la falta) de una 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 ajustar las estimaciones 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

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.

de las desviaciones y buscar ajustes en la medida de lo posible. Los gerentes y los 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 hay un aumento) de la pobreza a causa de la participación, 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, -1,3 puntos porcentuales o -0,013) 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 150 % de la línea nacional en cada año: $-0,013 \cdot 5.600 \approx -71$ personas.²⁴ En este ejemplo, el cambio negativo representa una reducción (mejora) en la pobreza; en cada año, 71 personas que son miembros de los hogares de participantes del programa de la 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 y los miembros de su hogar. Es también lógico esperar que una gran parte de cualquier cambio en la pobreza resulta también de la mirada 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 gerente de 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 gerente de 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

²⁴ Esta es una cifra neta; algunas personas comienzan por debajo de la línea de pobreza y terminan encima de la línea, o viceversa.

del cambio neto anual en la tasa de pobreza de sus participantes en curso con estimaciones del cambio en la tasa de pobreza hechas por terceros con respecto a la población de todo el país o para la población de la región en donde se encuentra el programa. El programa también puede buscar otras señas que participantes valoran (o esperan valorar) sus servicios. ¿Es alto (o aumenta cada año) el número de participantes nuevos? ¿Es el ritmo de abandono por participantes en curso poco rápido (o disminuye cada año)? ¿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.²⁵

3.3.4 Cambio neto anual de la tasa 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 (cohorte) de que se sorteó la muestra del período inicial.²⁶ Se estima la tasa de pobreza a nivel individual de los hogares de participantes en

²⁵ Schreiner ([2016a](#) y [2014](#)).

²⁶ Por casualidad, puede darse que algunos hogares se encuentran seleccionados en ambas muestras.

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.

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 tres miembros, un *score* de 27, y una probabilidad de pobreza según el 150 % de la línea nacional del 93,3 % ([Tabla 1](#)).

Se entrevista el cuarto hogar en el 4 de abril de 2023. Tiene siete miembros, un *score* de 39, y una probabilidad de pobreza del 68,5 %.

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:

$$\frac{3 \cdot 0,933 + 7 \cdot 0,685}{3 + 7} \approx \frac{2,80 + 4,80}{10} \approx 0,759 = 75,9 \text{ por ciento.}$$

Entonces la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza a nivel individual para hogares de participantes en curso (cohorte de 2020) es la diferencia entre la estimación de la tasa de pobreza en el período de seguimiento (75,9 %) versus en el período inicial (93,2 %),²⁷ 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 19 de marzo de 2023 y el 21 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 150 % de la línea nacional, esto es $(75,9 - 93,2) \div 2,74 \approx -6,3$ puntos porcentuales por año.

En la práctica, los cálculos se realizan con la [aplicación de análisis y reportaje de datos de la marca Provelt™](#) o con una hoja de cálculo ([Tabla 12](#)).

²⁷ 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
Encuesta	Cód. identidad part. registrado	Fecha entrevista	Número de miembros del hogar	Score	Prob. de pobreza (%)	Número estimado de miembros del hogar
Inicial	1V0276FZ7	13-Jun-2020	9	17	99,2	$8,93 = D2 * F2 / 100$
Inicial	2W3120ZG8	30-Jun-2020	5	33	82,5	$4,13 = D3 * F3 / 100$
Seguimiento	3XA76T21L	3-Mar-2023	3	27	93,3	$2,80 = D4 * F4 / 100$
Seguimiento	4Y8Y3EQS9	4-Apr-2023	7	39	68,5	$4,80 = D5 * F5 / 100$
	Suma inicial:		$14 = \text{SUM}(D2:D3)$			$13,05 = \text{SUM}(G2:G3)$
	Suma seguimiento:		$10 = \text{SUM}(D4:D5)$			$7,59 = \text{SUM}(G4:G5)$
	Promedio inicial:	$21\text{-Jun-}2020 = \text{AVERAGE}(C2:C3)$	$7,0 = \text{AVERAGE}(D2:D3)$			
	Promedio seguimiento:	$19\text{-Mar-}2023 = \text{AVERAGE}(C4:C5)$	$5,0 = \text{AVERAGE}(D4:D5)$			
			Tasa de pobreza estimada del inicio (%):			$93,2 = G6 / D6 * 100$
			Tasa de pobreza estimada del seguimiento (%):			$75,9 = G7 / D7 * 100$
		Promedio de años entre las entrevistas del inicio y del seguimiento				$2,74 = (C9 - C8) / 365$
		Cambio neto anual estimado en la tasa de pobreza de personas (puntos porcentuales):				$-6,3 = (G12 - G11) / G14$
			Hogares participantes del inicio:			1.000
			Hogares participantes del seguimiento:			700
		Número promedio estimado de personas que participan en forma continua:				$5250, = (D8 * G18 + D9 * G19) / 2$
		Cambio neto anual estimado en el número de personas pobres:				$-331 = G21 * G16 / 100$
Las filas de datos son ordenados por encuesta, fecha de entrevista, y cód. ident. participante registrado.						

3.3.5 Cambio neto anual en el número de personas pobres 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.

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 los dos períodos. En el ejemplo, hay 1.000 hogares en el cohorte del año de 2020 (período inicial) de los cuales 300 abandonan el programa antes del fin del período de seguimiento (el año de 2023). O sea, hay 1.000 hogares en la población relevante en 2020 (el cohorte de participantes nuevos 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. Si 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 5,0 en 2023), dividido por el número de períodos (dos).

O sea, en el período de ejemplo de 2020 a 2023, hay $(7,0 \cdot 1.000 + 5,0 \cdot 700) \div (1 + 1) = 5.250$ personas que son miembros de hogares de participantes en curso de la población relevante de la cohorte de participantes nuevos de 2020.

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, $-6,3$ puntos porcentuales o $-0,063$) por la estimación del número de miembros de hogares de participantes en curso (5.250). Según el 150 % de la línea nacional, la estimación del cambio neto anual en el número de personas pobres es $-0,063 \cdot 5.250 \approx -331$. Tal cambio negativo representa una reducción (no compuesta) en la pobreza; en cada año, salen de la pobreza 331 miembros de los hogares de participantes en curso del programa del cohorte de 2020.

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 y mejores) 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:²⁸

- [¿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

²⁸ [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 de la DGEEC de Paraguay en la EPHC 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 respuestas²⁹ 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.

²⁹ [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 cálculo³⁰

³⁰ **Scorocs** puede apoyar a la implementación de **esta aplicación informática** de recopilación de datos en campo mediante teléfonos o que sirve también para facilitar la transferencia de los datos de los formularios de papel a una base de datos electrónica en la oficina matriz. También da soporte al cálculo de estimaciones y a la posterior elaboración de análisis e informes.

4.4 ¿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.

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 (un censo de los participantes en algunos puntos de servicio y/o de algunos agentes de servicio)
- 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, a lo mejor resulta menos costoso entrevistarse con todos los hogares de participantes nuevos en el proceso de inscripción regular, y no desperdiciar tiempo seleccionando solo algunos hogares para realizar la entrevista con el índice.

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. Con frecuencia, 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 un esfuerzo y cuidado proporcional 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 Bangladesh³¹, 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.

³¹ [Schreiner](#), 2013.

5. Cómo usar los scores para la clasificación

Cuando un programa usa el índice para segmentar a los participantes 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.³²

Los hogares cuyo *score* sea igual o menor a un determinado umbral de clasificación deben ser etiquetados como *clasificados*,³³ no como *pobres*.³⁴

³² *El estado de clasificación* es producto de una política que radica en la selección por el program de un umbral de corte y en una estimación (realizada indirectamente por medio de 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 ingresos (medidos directamente por medio de una encuesta) y una determinada línea de pobreza (establecida por entidades o estándares ajenas al programa). Ambos conceptos son distintos.

³³ Otras etiquetas son aceptables siempre que describan el segmento y no confundan el estado de clasificación (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 ingresos con a una línea de pobreza establecida por entidades o estándares ajenas 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.*

³⁴ 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 ingresos 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 clasificado es incorrecto y da lugar a confusiones.

La clasificación es exitosa cuando los hogares clasificados verdaderamente tienen el valor de los ingresos menores a una línea de pobreza determinada (*inclusión*) y cuando los hogares no clasificados verdaderamente tienen los ingresos superiores a una línea de pobreza (*exclusión*). Evidentemente, ninguna herramienta de clasificación es perfecta, y la clasificación no es exitosa cuando no se clasifican hogares que verdaderamente tienen los ingresos menores a una línea de pobreza (*subcobertura*) o se clasifican hogares que verdaderamente tienen los ingresos 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.³⁵

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 Paraguay:

- [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: Efectividad total \(% personas correctamente incluidas o excluidas\)](#)

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

³⁵ [Adams and Hand](#), 2000; [Hoadley and 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
<=20	5,1	4,5	5,0	5,1	0,2	1,7	3,8	5,1	3,1	4,1	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1
<=24	9,5	8,1	9,3	9,5	0,4	3,2	7,2	9,5	5,9	7,7	9,2	9,5	9,5	9,5	9,6
<=28	14,6	11,6	14,1	14,4	0,5	3,7	9,4	14,6	7,7	10,7	13,8	14,4	14,4	14,6	14,6
<=31	18,6	14,0	17,7	18,4	0,5	3,8	11,2	18,6	8,7	12,6	17,2	18,3	18,4	18,6	18,6
<=34	23,7	16,0	21,5	23,3	0,6	4,0	12,3	23,7	9,2	14,3	20,4	22,5	23,3	23,7	23,7
<=37	29,7	17,8	25,5	28,3	0,6	4,1	13,1	29,4	9,7	15,6	24,0	26,7	28,5	29,4	29,7
<=39	33,9	18,9	28,5	31,9	0,6	4,1	13,4	33,5	9,8	16,4	26,8	29,9	32,1	33,5	33,8
<=41	39,4	20,3	31,1	35,8	0,7	4,1	14,4	38,4	10,0	17,7	29,4	32,9	36,0	38,5	39,2
<=43	44,4	20,9	33,8	39,5	0,7	4,2	14,7	43,1	10,0	18,1	31,5	36,1	39,9	43,1	44,2
<=45	48,7	21,8	35,9	42,5	0,7	4,2	15,2	47,1	10,2	18,9	33,4	38,4	43,0	47,1	48,3
<=47	54,6	22,3	38,1	46,1	0,7	4,3	15,4	52,3	10,3	19,4	35,4	41,1	46,9	52,3	54,0
<=49	59,2	22,7	39,6	48,3	0,7	4,3	15,5	56,0	10,3	19,5	36,6	43,1	49,3	56,1	58,1
<=51	63,8	23,0	40,8	50,9	0,8	4,4	15,7	59,9	10,5	19,7	37,5	44,7	52,1	60,0	62,4
<=53	67,6	23,0	41,9	53,1	0,8	4,4	15,8	63,5	10,5	19,7	38,4	46,4	54,4	63,6	66,2
<=55	71,2	23,1	42,2	54,7	0,8	4,4	15,8	66,3	10,5	19,7	38,7	47,2	56,2	66,5	69,6
<=57	76,6	23,2	42,8	56,2	0,8	4,4	15,8	70,0	10,5	19,8	39,2	48,1	57,9	70,3	74,1
<=59	81,7	23,2	43,4	57,0	0,8	4,4	15,8	73,0	10,5	19,8	39,7	48,7	58,7	73,5	78,4
<=62	87,4	23,2	43,5	57,7	0,8	4,4	15,8	75,6	10,5	19,8	39,8	49,0	59,4	76,1	82,5
<=66	93,3	23,2	43,6	58,5	0,8	4,4	15,8	78,0	10,5	19,8	39,8	49,4	60,1	78,5	86,7
<=100	100,0	23,2	43,6	58,6	0,8	4,4	15,8	79,1	10,5	19,8	39,8	49,4	60,3	79,8	90,0

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
<=20	5,1	18,8	38,6	53,6	0,6	2,7	12,0	74,0	7,4	15,7	34,8	44,4	55,3	74,7	84,9
<=24	9,5	15,1	34,4	49,1	0,4	1,2	8,7	69,6	4,6	12,1	30,6	40,0	50,8	70,2	80,4
<=28	14,6	11,6	29,6	44,2	0,3	0,7	6,4	64,5	2,8	9,2	26,0	35,0	45,9	65,2	75,4
<=31	18,6	9,2	26,0	40,3	0,3	0,5	4,7	60,5	1,8	7,2	22,6	31,2	42,0	61,2	71,4
<=34	23,7	7,2	22,2	35,4	0,2	0,4	3,6	55,4	1,3	5,5	19,4	27,0	37,1	56,1	66,3
<=37	29,7	5,5	18,1	30,3	0,2	0,3	2,8	49,7	0,8	4,2	15,8	22,7	31,8	50,4	60,3
<=39	33,9	4,3	15,2	26,8	0,2	0,3	2,5	45,6	0,7	3,4	13,1	19,5	28,3	46,3	56,2
<=41	39,4	2,9	12,5	22,9	0,1	0,2	1,4	40,7	0,5	2,2	10,5	16,6	24,3	41,3	50,8
<=43	44,4	2,3	9,9	19,2	0,1	0,2	1,1	36,0	0,5	1,7	8,3	13,4	20,4	36,7	45,8
<=45	48,7	1,4	7,8	16,2	0,1	0,1	0,6	32,0	0,3	0,9	6,4	11,0	17,3	32,7	41,7
<=47	54,6	0,9	5,5	12,5	0,1	0,1	0,4	26,8	0,2	0,5	4,5	8,4	13,5	27,4	36,0
<=49	59,2	0,5	4,0	10,3	0,1	0,1	0,3	23,1	0,2	0,3	3,2	6,4	11,0	23,7	31,9
<=51	63,8	0,2	2,9	7,7	0,0	0,0	0,1	19,2	0,0	0,1	2,3	4,7	8,2	19,8	27,6
<=53	67,6	0,2	1,8	5,5	0,0	0,0	0,1	15,6	0,0	0,1	1,5	3,0	5,9	16,2	23,7
<=55	71,2	0,2	1,4	4,0	0,0	0,0	0,1	12,8	0,0	0,1	1,2	2,3	4,1	13,3	20,4
<=57	76,6	0,0	0,8	2,4	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,6	1,3	2,5	9,5	15,9
<=59	81,7	0,0	0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,1	0,7	1,6	6,3	11,6
<=62	87,4	0,0	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	3,7	7,5
<=66	93,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,3	3,3
<=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
<=20	5,1	0,6	0,0	0,0	4,9	3,4	1,3	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<=24	9,5	1,4	0,3	0,0	9,2	6,4	2,4	0,0	3,7	1,8	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
<=28	14,6	3,0	0,5	0,1	14,1	10,9	5,2	0,0	6,9	3,9	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0
<=31	18,6	4,6	1,0	0,2	18,1	14,8	7,5	0,0	9,9	6,0	1,4	0,4	0,2	0,0	0,0
<=34	23,7	7,6	2,2	0,4	23,1	19,7	11,4	0,0	14,5	9,4	3,2	1,2	0,4	0,0	0,0
<=37	29,7	12,0	4,2	1,4	29,1	25,6	16,6	0,3	20,0	14,1	5,7	3,0	1,2	0,3	0,1
<=39	33,9	14,9	5,4	2,0	33,3	29,8	20,5	0,4	24,1	17,4	7,1	3,9	1,8	0,4	0,1
<=41	39,4	19,0	8,2	3,6	38,7	35,2	24,9	0,9	29,4	21,7	10,0	6,5	3,4	0,9	0,2
<=43	44,4	23,5	10,6	4,9	43,7	40,2	29,7	1,3	34,4	26,2	12,8	8,3	4,5	1,3	0,2
<=45	48,7	26,9	12,9	6,3	48,0	44,5	33,5	1,6	38,5	29,8	15,4	10,3	5,7	1,6	0,5
<=47	54,6	32,3	16,5	8,5	53,9	50,4	39,2	2,3	44,3	35,3	19,3	13,6	7,8	2,3	0,7
<=49	59,2	36,5	19,5	10,8	58,5	54,9	43,6	3,2	48,8	39,6	22,5	16,1	9,8	3,1	1,1
<=51	63,8	40,8	23,0	12,8	63,0	59,4	48,0	3,9	53,3	44,0	26,2	19,0	11,6	3,8	1,4
<=53	67,6	44,6	25,8	14,5	66,9	63,3	51,9	4,1	57,2	47,9	29,3	21,2	13,2	4,1	1,4
<=55	71,2	48,2	29,0	16,6	70,5	66,9	55,5	4,9	60,8	51,5	32,6	24,1	15,0	4,8	1,7
<=57	76,6	53,4	33,7	20,4	75,8	72,2	60,8	6,6	66,1	56,8	37,4	28,5	18,7	6,3	2,6
<=59	81,7	58,5	38,3	24,6	80,9	77,3	65,8	8,6	71,2	61,8	41,9	32,9	23,0	8,2	3,3
<=62	87,4	64,2	43,9	29,7	86,6	83,0	71,6	11,8	76,9	67,6	47,6	38,4	28,0	11,3	4,9
<=66	93,3	70,1	49,7	34,8	92,5	88,9	77,4	15,3	82,8	73,5	53,5	43,9	33,1	14,7	6,6
<=100	100,0	76,8	56,4	41,4	99,2	95,6	84,2	20,9	89,5	80,2	60,2	50,6	39,7	20,2	10,0

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
<=20	5,1	76,2	56,3	41,4	94,4	92,2	82,9	20,9	87,5	79,2	60,1	50,5	39,7	20,2	10,0
<=24	9,5	75,4	56,1	41,3	90,1	89,2	81,8	20,9	85,8	78,4	59,9	50,5	39,6	20,2	10,0
<=28	14,6	73,8	55,8	41,2	85,1	84,7	79,0	20,9	82,6	76,2	59,4	50,4	39,5	20,2	10,0
<=31	18,6	72,2	55,4	41,1	81,1	80,8	76,7	20,9	79,6	74,2	58,8	50,2	39,4	20,2	10,0
<=34	23,7	69,1	54,1	41,0	76,2	75,9	72,8	20,9	75,1	70,8	56,9	49,4	39,3	20,2	10,0
<=37	29,7	64,8	52,1	39,9	70,1	70,0	67,5	20,6	69,5	66,1	54,5	47,6	38,5	19,9	10,0
<=39	33,9	61,8	51,0	39,4	66,0	65,9	63,7	20,5	65,4	62,8	53,1	46,6	37,9	19,8	9,9
<=41	39,4	57,7	48,1	37,8	60,5	60,4	59,2	20,0	60,1	58,5	50,2	44,1	36,3	19,3	9,9
<=43	44,4	53,3	45,8	36,5	55,6	55,4	54,5	19,6	55,1	54,0	47,3	42,2	35,2	18,9	9,8
<=45	48,7	49,8	43,5	35,1	51,2	51,1	50,6	19,3	51,0	50,4	44,8	40,2	34,0	18,6	9,5
<=47	54,6	44,5	39,8	32,8	45,3	45,3	44,9	18,6	45,2	44,9	40,9	37,0	31,9	17,9	9,3
<=49	59,2	40,3	36,8	30,5	40,8	40,8	40,6	17,7	40,7	40,5	37,6	34,5	29,9	17,1	8,9
<=51	63,8	36,0	33,4	28,5	36,2	36,2	36,1	17,0	36,2	36,2	33,9	31,5	28,0	16,4	8,6
<=53	67,6	32,1	30,6	26,9	32,4	32,4	32,3	16,8	32,4	32,3	30,9	29,3	26,5	16,1	8,6
<=55	71,2	28,6	27,3	24,8	28,8	28,8	28,7	16,0	28,8	28,7	27,6	26,5	24,7	15,4	8,3
<=57	76,6	23,4	22,6	21,0	23,4	23,4	23,4	14,3	23,4	23,4	22,8	22,1	20,9	13,9	7,4
<=59	81,7	18,3	18,1	16,7	18,3	18,3	18,3	12,3	18,3	18,3	18,2	17,6	16,7	12,0	6,7
<=62	87,4	12,6	12,5	11,7	12,6	12,6	12,6	9,1	12,6	12,6	12,6	12,1	11,6	8,9	5,1
<=66	93,3	6,7	6,7	6,5	6,7	6,7	6,7	5,6	6,7	6,7	6,7	6,6	6,5	5,5	3,4
<=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: Efectividad total (% personas correctamente incluidas o excluidas)

Efectividad Total = (Inclusión + Exclusión) (%)															
Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	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
<=20	5,1	80,6	61,3	46,4	94,5	93,9	86,7	26,0	90,6	83,3	65,2	55,6	44,7	25,3	15,1
<=24	9,5	83,5	65,4	50,8	90,5	92,4	88,9	30,4	91,7	86,1	69,1	59,9	49,1	29,8	19,6
<=28	14,6	85,5	69,9	55,6	85,6	88,4	88,4	35,5	90,3	86,9	73,2	64,8	54,0	34,8	24,6
<=31	18,6	86,2	73,0	59,5	81,6	84,7	87,9	39,5	88,3	86,7	76,0	68,5	57,8	38,8	28,6
<=34	23,7	85,1	75,6	64,3	76,8	79,9	85,0	44,6	84,3	85,1	77,4	71,8	62,6	43,9	33,7
<=37	29,7	82,6	77,7	68,3	70,7	74,1	80,6	50,0	79,2	81,8	78,5	74,3	67,0	49,3	39,7
<=39	33,9	80,7	79,5	71,2	66,6	69,9	77,0	54,0	75,2	79,2	79,9	76,6	70,0	53,3	43,7
<=41	39,4	78,0	79,3	73,5	61,2	64,6	73,7	58,4	70,1	76,2	79,5	77,0	72,3	57,7	49,1
<=43	44,4	74,3	79,5	76,0	56,3	59,6	69,2	62,7	65,1	72,1	78,9	78,3	75,1	62,0	53,9
<=45	48,7	71,6	79,4	77,6	51,9	55,3	65,8	66,3	61,2	69,3	78,2	78,7	77,0	65,7	57,8
<=47	54,6	66,8	77,9	78,9	46,0	49,6	60,3	70,9	55,5	64,3	76,3	78,1	78,7	70,2	63,3
<=49	59,2	63,0	76,5	78,9	41,5	45,0	56,1	73,7	51,0	60,0	74,3	77,6	79,2	73,2	66,9
<=51	63,8	59,0	74,1	79,5	37,0	40,6	51,9	76,9	46,7	55,9	71,4	76,3	80,1	76,4	71,0
<=53	67,6	55,1	72,5	80,0	33,1	36,7	48,0	80,3	42,8	52,0	69,3	75,8	80,9	79,7	74,8
<=55	71,2	51,7	69,5	79,5	29,5	33,1	44,5	82,4	39,2	48,4	66,2	73,6	80,9	81,9	77,9
<=57	76,6	46,5	65,5	77,2	24,2	27,8	39,2	84,4	33,9	43,2	62,0	70,2	78,8	84,2	81,5
<=59	81,7	41,5	61,4	73,8	19,1	22,7	34,2	85,3	28,8	38,2	58,0	66,3	75,4	85,5	85,1
<=62	87,4	35,8	56,0	69,4	13,4	17,0	28,4	84,6	23,1	32,4	52,4	61,1	71,0	85,0	87,7
<=66	93,3	29,9	50,3	65,0	7,5	11,1	22,6	83,5	17,2	26,5	46,5	56,0	66,7	84,0	90,1
<=100	100,0	23,2	43,6	58,6	0,8	4,4	15,8	79,1	10,5	19,8	39,8	49,4	60,3	79,8	90,0

El índice se aplica a la muestra de validación.

Con un umbral de clasificación de ejemplo de 34 o menos, el 23,7 % de todos los paraguayos quedan clasificados según las tablas anteriores, y los resultados de la clasificación con el 150 % de la línea nacional en la muestra de validación son:

- Inclusión: 21,5 % son pobres y están correctamente clasificados
- Subcobertura: 22,2 % son pobres pero están equivocadamente no clasificados
- Filtración: 2,2 % no son pobres pero están equivocadamente clasificados
- Exclusión: 54,1 % no son pobres y están correctamente no clasificados

Un aumento del umbral de clasificación a 37 o menos resulta en más paraguayos clasificados (29,7 %). Un mayor umbral mejora la inclusión y la subcobertura pero empeora la exclusión y la filtración:

- Inclusión: 25,5 % son pobres y están correctamente clasificados
- Subcobertura: 18,1 % son pobres pero están equivocadamente no clasificados
- Filtración: 4,2 % no son pobres pero están equivocadamente clasificados
- Exclusión: 52,1 % 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 de Paraguay de 2019. Para el 150 % de la línea nacional en la muestra de validación, el beneficio neto total —conforme a la efectividad total— con un umbral de clasificación de 34 o menos es del 75,6 %. Con este umbral y esta línea de pobreza se clasifica 23,7 % de todos los paraguayos, y la clasificación se acierta con el estado de pobreza real de más o menos tres de cada cuatro 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

		% Clasificados que son pobres													
Umbral de clasificación	% Personas clasificadas	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
<=20	5,1	87,7	99,2	100,0	3,7	32,8	75,0	100,0	60,2	80,8	99,2	99,2	100,0	100,0	100,0
<=24	9,5	85,3	97,4	99,6	4,1	33,1	75,0	100,0	61,4	81,0	96,9	99,2	99,6	100,0	100,0
<=28	14,6	79,8	96,5	99,0	3,2	25,0	64,7	100,0	52,7	73,0	94,5	98,7	99,0	100,0	100,0
<=31	18,6	75,2	94,8	98,7	2,5	20,5	59,9	100,0	46,8	67,6	92,6	98,1	98,7	100,0	100,0
<=34	23,7	67,7	90,7	98,4	2,5	16,8	51,9	100,0	38,9	60,4	86,4	94,9	98,4	100,0	100,0
<=37	29,7	59,8	85,8	95,3	2,0	13,7	44,0	98,9	32,6	52,7	80,9	89,9	96,0	98,9	99,8
<=39	33,9	55,8	84,1	94,1	1,8	12,0	39,5	98,9	28,8	48,5	79,1	88,4	94,7	98,9	99,7
<=41	39,4	51,6	79,1	90,9	1,7	10,5	36,7	97,7	25,3	44,9	74,6	83,5	91,5	97,7	99,6
<=43	44,4	47,2	76,1	89,0	1,6	9,4	33,2	97,1	22,5	40,9	71,1	81,3	90,0	97,1	99,5
<=45	48,7	44,7	73,6	87,2	1,4	8,7	31,2	96,6	21,0	38,8	68,5	78,8	88,3	96,6	99,0
<=47	54,6	40,8	69,7	84,4	1,3	7,8	28,2	95,8	18,8	35,4	64,7	75,2	85,8	95,8	98,7
<=49	59,2	38,4	67,0	81,7	1,2	7,2	26,3	94,6	17,4	33,0	61,9	72,8	83,4	94,7	98,1
<=51	63,8	36,1	63,9	79,9	1,2	6,8	24,7	93,9	16,4	30,9	58,8	70,1	81,8	94,0	97,8
<=53	67,6	34,0	61,9	78,6	1,1	6,5	23,3	93,9	15,5	29,2	56,7	68,6	80,5	94,0	97,9
<=55	71,2	32,4	59,3	76,7	1,1	6,1	22,2	93,1	14,7	27,7	54,3	66,2	79,0	93,3	97,6
<=57	76,6	30,3	55,9	73,4	1,0	5,7	20,7	91,4	13,7	25,8	51,2	62,8	75,6	91,8	96,6
<=59	81,7	28,4	53,1	69,8	0,9	5,3	19,4	89,4	12,8	24,3	48,6	59,7	71,9	90,0	96,0
<=62	87,4	26,6	49,8	66,0	0,9	5,0	18,1	86,4	12,0	22,7	45,5	56,0	67,9	87,0	94,4
<=66	93,3	24,9	46,7	62,7	0,8	4,7	17,0	83,6	11,2	21,2	42,7	52,9	64,5	84,2	93,0
<=100	100,0	23,2	43,6	58,6	0,8	4,4	15,8	79,1	10,5	19,8	39,8	49,4	60,3	79,8	90,0

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 focalizadas por cada persona no pobre focalizada													
		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
<=20	5,1	7,1:1	121,4:1	Sólo pobres	0,0:1	0,5:1	3,0:1	Sólo pobres	1,5:1	4,2:1	121,4:1	121,4:1	Sólo pobres	Sólo pobres	Sólo pobres
<=24	9,5	5,8:1	37,0:1	250,5:1	0,0:1	0,5:1	3,0:1	Sólo pobres	1,6:1	4,3:1	30,8:1	119,1:1	250,5:1	Sólo pobres	Sólo pobres
<=28	14,6	3,9:1	27,9:1	96,8:1	0,0:1	0,3:1	1,8:1	Sólo pobres	1,1:1	2,7:1	17,2:1	75,5:1	96,8:1	Sólo pobres	Sólo pobres
<=31	18,6	3,0:1	18,3:1	73,6:1	0,0:1	0,3:1	1,5:1	Sólo pobres	0,9:1	2,1:1	12,5:1	52,1:1	73,6:1	Sólo pobres	Sólo pobres
<=34	23,7	2,1:1	9,7:1	60,8:1	0,0:1	0,2:1	1,1:1	Sólo pobres	0,6:1	1,5:1	6,3:1	18,7:1	60,8:1	Sólo pobres	Sólo pobres
<=37	29,7	1,5:1	6,1:1	20,1:1	0,0:1	0,2:1	0,8:1	93,5:1	0,5:1	1,1:1	4,2:1	8,9:1	23,9:1	93,5:1	593,3:1
<=39	33,9	1,3:1	5,3:1	15,9:1	0,0:1	0,1:1	0,7:1	89,4:1	0,4:1	0,9:1	3,8:1	7,6:1	18,0:1	89,4:1	306,9:1
<=41	39,4	1,1:1	3,8:1	10,0:1	0,0:1	0,1:1	0,6:1	41,6:1	0,3:1	0,8:1	2,9:1	5,1:1	10,7:1	41,6:1	247,6:1
<=43	44,4	0,9:1	3,2:1	8,1:1	0,0:1	0,1:1	0,5:1	33,2:1	0,3:1	0,7:1	2,5:1	4,3:1	9,0:1	33,2:1	182,3:1
<=45	48,7	0,8:1	2,8:1	6,8:1	0,0:1	0,1:1	0,5:1	28,6:1	0,3:1	0,6:1	2,2:1	3,7:1	7,5:1	28,6:1	98,9:1
<=47	54,6	0,7:1	2,3:1	5,4:1	0,0:1	0,1:1	0,4:1	22,6:1	0,2:1	0,5:1	1,8:1	3,0:1	6,0:1	22,6:1	76,9:1
<=49	59,2	0,6:1	2,0:1	4,5:1	0,0:1	0,1:1	0,4:1	17,6:1	0,2:1	0,5:1	1,6:1	2,7:1	5,0:1	18,0:1	51,1:1
<=51	63,8	0,6:1	1,8:1	4,0:1	0,0:1	0,1:1	0,3:1	15,5:1	0,2:1	0,4:1	1,4:1	2,3:1	4,5:1	15,8:1	44,4:1
<=53	67,6	0,5:1	1,6:1	3,7:1	0,0:1	0,1:1	0,3:1	15,3:1	0,2:1	0,4:1	1,3:1	2,2:1	4,1:1	15,6:1	46,1:1
<=55	71,2	0,5:1	1,5:1	3,3:1	0,0:1	0,1:1	0,3:1	13,5:1	0,2:1	0,4:1	1,2:1	2,0:1	3,8:1	13,8:1	40,4:1
<=57	76,6	0,4:1	1,3:1	2,8:1	0,0:1	0,1:1	0,3:1	10,7:1	0,2:1	0,3:1	1,0:1	1,7:1	3,1:1	11,2:1	28,6:1
<=59	81,7	0,4:1	1,1:1	2,3:1	0,0:1	0,1:1	0,2:1	8,5:1	0,1:1	0,3:1	0,9:1	1,5:1	2,6:1	9,0:1	23,7:1
<=62	87,4	0,4:1	1,0:1	1,9:1	0,0:1	0,1:1	0,2:1	6,4:1	0,1:1	0,3:1	0,8:1	1,3:1	2,1:1	6,7:1	16,9:1
<=66	93,3	0,3:1	0,9:1	1,7:1	0,0:1	0,0:1	0,2:1	5,1:1	0,1:1	0,3:1	0,7:1	1,1:1	1,8:1	5,3:1	13,2:1
<=100	100,0	0,3:1	0,8:1	1,4:1	0,0:1	0,0:1	0,2:1	3,8:1	0,1:1	0,2:1	0,7:1	1,0:1	1,5:1	3,9:1	9,0:1

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 son focalizados													
		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
<=20	5,1	19,2	11,5	8,7	24,8	38,2	24,0	6,4	29,2	20,7	12,7	10,2	8,4	6,4	5,6
<=24	9,5	35,1	21,3	16,2	51,9	72,3	45,2	12,1	55,9	39,0	23,2	19,1	15,8	12,0	10,6
<=28	14,6	50,1	32,3	24,6	61,7	83,8	59,6	18,4	73,3	53,8	34,6	29,1	23,9	18,3	16,2
<=31	18,6	60,3	40,4	31,3	61,7	87,5	70,4	23,5	83,2	63,5	43,3	36,9	30,4	23,3	20,7
<=34	23,7	69,0	49,2	39,7	77,4	91,0	77,5	29,9	87,8	72,0	51,3	45,4	38,6	29,7	26,3
<=37	29,7	76,5	58,4	48,3	80,0	93,4	82,6	37,2	92,5	78,9	60,4	54,1	47,3	36,9	33,0
<=39	33,9	81,4	65,3	54,3	80,0	93,4	84,3	42,3	93,1	82,8	67,2	60,6	53,2	42,0	37,5
<=41	39,4	87,5	71,3	61,0	88,2	94,9	91,2	48,6	95,1	89,1	73,7	66,5	59,7	48,2	43,6
<=43	44,4	90,1	77,4	67,3	92,3	95,7	92,9	54,5	95,4	91,6	79,2	73,0	66,2	54,0	49,1
<=45	48,7	93,8	82,2	72,4	92,3	96,8	96,0	59,5	97,5	95,5	83,8	77,7	71,3	59,0	53,6
<=47	54,6	96,1	87,3	78,6	92,3	98,1	97,2	66,2	98,2	97,7	88,8	83,1	77,6	65,6	60,0
<=49	59,2	97,7	90,8	82,4	92,3	98,1	98,1	70,8	98,4	98,4	91,9	87,1	81,8	70,3	64,5
<=51	63,8	99,0	93,4	86,9	100,0	100,0	99,4	75,7	99,8	99,5	94,2	90,5	86,4	75,2	69,3
<=53	67,6	99,0	95,9	90,6	100,0	100,0	99,5	80,3	99,9	99,5	96,3	93,9	90,2	79,7	73,6
<=55	71,2	99,3	96,7	93,2	100,0	100,0	99,6	83,9	99,9	99,6	97,1	95,4	93,2	83,3	77,3
<=57	76,6	99,8	98,2	95,9	100,0	100,0	99,9	88,5	100,0	99,9	98,5	97,3	95,9	88,1	82,3
<=59	81,7	99,9	99,3	97,2	100,0	100,0	100,0	92,3	100,0	100,0	99,7	98,5	97,3	92,1	87,1
<=62	87,4	100,0	99,7	98,4	100,0	100,0	100,0	95,5	100,0	100,0	100,0	99,1	98,4	95,3	91,7
<=66	93,3	100,0	99,9	99,7	100,0	100,0	100,0	98,6	100,0	100,0	100,0	99,8	99,7	98,4	96,4
<=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 80 %— entre las personas clasificadas. Según el 150 % de la línea nacional, un umbral de 41 o menos abarcaría al 39,4 % de los paraguayos, y la tasa de pobreza a nivel individual entre los abarcados en dicho umbral sería del 79,1 % ([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 150 % de la línea nacional y un umbral de 41 o menos, 3,8 personas pobres están clasificadas correctamente por cada persona no pobre clasificada incorrectamente.

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 150 % de la línea nacional, la [Tabla 21](#) indica que un umbral de 34 o menos clasificaría al 23,7 % de todos los paraguayos y que este grupo comprendería la mitad (49,2 %) de todas las personas pobres.

Guía para la entrevista

El texto que se incluye a continuación procede del:

Dirección General de Estadística, Encuestas, y Censos (2019) *Manual del Encuestador: Encuesta Permanente de Hogares Continua, EPHC 2019 4to. Trimestre*, [el Manual].

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 departamento 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**.

Tampoco formule al informante la tercera pregunta del cuestionario (“En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar?”) En lugar de ello, marque la respuesta que corresponde al número de trabajadores del hogar a partir de la lista del estado de trabajo que usted como encuestador incluyó dentro de la [Hoja de trabajo](#).

Igualmente, no formule al informante la cuarta pregunta del cuestionario (“De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones?”) En lugar de ello, marque la respuesta que corresponde al número de trabajadores del hogar que se desempeñaron como empleados/obreros o empleadores/patrones a partir de la lista del tipo de trabajo que usted como encuestador incluyó dentro de la [Hoja de trabajo](#).

Lea en voz alta las seis 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 HAY” 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 “NO HAY”, “DESCONOCIDO”, 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, escriba el valor de los puntos correspondientes en la columna "Score". Entonces haga un círculo que comprenda el texto de la opción de respuesta y que abarque también el valor de los puntos correspondientes (tanto impreso como escrito a mano), así:

3. ¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?	A. Tierra	0	
	B. Lecherada	3	3
	C. Ladrillo, o madera	4	
	D. Baldosa común, mosaico, cerámica, porcelanato, mármol, granito, parquet, alfombra, vinílico, u otro	5	

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 DGEEC de Paraguay en la EPHC 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 EPHC 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 esta [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 las respuestas a las preguntas del índice son usualmente 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, es posible que la verificación se justifica 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 EPHC de 2019 a cargo de la DGEEC de Paraguay. Por ejemplo, las entrevistas del índice deberán realizarse en forma presencial en el lugar de residencia del hogar participante, tal como hizo la DGEEC en la EPHC 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](#), en [guaraní](#), y en [inglés](#). Todavía no hay traducciones oficiales o profesionales a otros idiomas hablados en Paraguay. 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

Según las páginas 3 a 5 del *Manual*, “El trabajo del encuestador requiere de condiciones personales especiales, tales como sociabilidad y flexibilidad para adaptarse a las distintas situaciones que deparan la entrevista y mucho sentido de responsabilidad. También se precisa suma discreción y seriedad, ya que tiene acceso a informaciones de carácter privado, que si divulga estaría violando la confidencialidad.”

“Las obligaciones que el encuestador debe cumplir son:

- “Estudiar y cumplir con las instrucciones del *Manual* . . . [incluso esta misma instrucción]
- No solicitar ni aceptar de las personas entrevistadas bajo ningún concepto regalos, ofrecimientos, o remuneración alguna
- Desempeñar personalmente su trabajo y no hacerse acompañar por personas ajenas a la encuesta, a fin de garantizar la confiabilidad y confidencialidad de la información
- Realizar las entrevistas con el único y exclusivo propósito de obtener la información requerida por la encuesta. Por lo tanto, queda absolutamente prohibido aprovechar las visitas para otros fines ajenos a la investigación, tales como compra, venta, publicidad, encuesta de otras entidades, etc.”

G3. Técnicas de entrevista

Las pautas técnicas siguientes se encuentran en las páginas 7–9 del *Manual*.

“La primera impresión que causa el encuestador y sus primeras acciones y palabras son de vital importancia para ganarse la cooperación del informante que permitirá obtener informaciones confiables. Para ello, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

“*Realizar una buena presentación.* Lo primero que debe hacer el encuestador es identificarse, presentando su credencial que lo habilita para la realización de la tarea, lo que debe indicar el nombre de su programa. Es de suma importancia hacer conocer a los entrevistados los objetivos de la encuesta antes de comenzar el cuestionario.

“A fin de establecer con el informante un contacto inicial positivo, se debe utilizar frases que inviten a la aceptación, tal como en el ejemplo a continuación o ‘Me gustaría hacerle unas preguntas y espero su colaboración.’ No es aconsejable empezar con frases como: ‘¿Me puede atender?’, o ‘¿Está usted muy ocupado?’, o ‘¿Puedo hacerle unas preguntas?’ Preguntas como éstas invitan al rechazo.

“Una manera de presentarse puede ser: ‘Buenos días. Soy encuestador de [su programa] que está llevando a cabo una encuesta de nuestros participantes con la finalidad de recabar información que [nos permita conocerlos mejor]. Quisiera hacerle algunas preguntas, y espero que usted tenga la bondad de cooperar conmigo.’

“Si usted está acompañado por el supervisor o algún técnico/a de su programa, debe presentarlo al inicio de la entrevista. Las explicaciones juegan un rol muy importante en la voluntad de las personas para responder las preguntas.

“*Carácter privado y confidencial de la encuesta:* Es sumamente importante que la entrevista se realice en privado, sin la presencia de personas ajenas (como vecinos o visitas) que puedan interferir y poner en riesgo la obtención de los datos.

“Antes de empezar la entrevista, es importante mencionar sobre el secreto estadístico de los datos. . . . Se debe explicar que no se publicarán nombres de personas en ningún caso.

“*Neutralidad:* El cuestionario ha sido diseñado cuidadosamente para evitar la posibilidad de sugerir respuestas al informante. Por lo tanto, resulta sumamente importante que el encuestador lea la pregunta completa, tal como aparece escrita.

“*Discreción:* 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.

“*Rechazo en algunas preguntas:* Si el informante no desee contestar una pregunta, se debe continuar normalmente. Una vez que se han realizado todas las preguntas, tratar de obtener cortésmente la información que falta.

“*Control de la entrevista:* El encuestador es quien dirige la entrevista y por lo tanto no debe dejar que el informante tome el control de la misma. Si el informante aborda temas que nada tienen que ver con la encuesta o habla de asuntos ajenos a la entrevista, no es prudente que se le interrumpa abruptamente. En la primera oportunidad —y con mucho tacto— se debe retomar la entrevista. Mantenga un ambiente de cordialidad en todo momento. Si el informante encuentra que el encuestador es una persona amable y respetuosa, estará más inclinado a responder sin reparos.

“*Personas indecisas:* Suele que el informante responde de manera vaga o imprecisa o responde, ‘No sé’, ‘Ponga lo que mejor te parezca’, o ‘Seguramente es así’. En estos casos, el encuestador tratará de explicar al informante que la información que está dando es trascendente para la investigación y de esta manera darle confianza y hacerle sentir importante.

"Formular las preguntas exactamente como están escritas en el cuestionario: Es importante que el encuestador haga las preguntas exactamente como están redactadas en el cuestionario, con las mismas palabras y en el orden en que aparecen. Si se altera el lenguaje, se puede también alterar el significado de la pregunta y de esa forma no se cumpliría con el objetivo deseado. Si el informante no ha comprendido la pregunta, debe repetirla clara y pausadamente.

"Indagar sobre respuestas incompletas o no satisfactorias: Puede suceder que ciertas respuestas dadas por el informante no sean satisfactorias. Por ejemplo, puede que sea incompleta o fuera de propósito, o puede ser que el informante no está capacitado para responder. En tales casos y con el fin de obtener una respuesta adecuada, debe realizar algunas preguntas adicionales. Este procedimiento se denomina *indagar* o *sondear*. Para ello, debe usarse palabras que sean neutrales y no aquellas que sugieran las respuestas.

"No asumir respuestas: Las características socioeconómicas del informante, la zona de residencia, o las condiciones de su vivienda no deben llevar al encuestador a asumir respuestas o formarse expectativas anticipadas. [De manera de excepción, no es preciso leer la primera pregunta ("¿En qué departamento reside el hogar?") si usted el encuestador ya sabe en qué departamento se encuentra la residencia del hogar encuestado.]

"No apresurar la entrevista: Las preguntas serán formuladas pausadamente. Para asegurar la pregunta, se le debe dar al informante el tiempo necesario para pensar. De lo contrario, se podría obtener respuestas incompletas y/o incorrectas. Si el encuestador considera que el informante está contestando las preguntas sin pensar para terminar pronto, resultará conveniente que le explique que no hay prisa, dado que su respuesta es muy importante para la encuesta.

"Fin de la entrevista: Finalizada la entrevista, revisar el llenado del cuestionario por si haya omisiones en algunas preguntas o quede incompleta algunas respuestas. De ser el caso, se hará nuevamente esas preguntas al informante y completar las faltantes. Antes de retirarse de la vivienda, agradecer por la colaboración prestada y despedirse, informando que alguien de su programa podrá eventualmente visitar el hogar para verificar su trabajo."

G4. ¿Quién debe ser el informante?

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

Según la página 21 del *Manual*, el informante “será de preferencia el jefe o la jefa del hogar. Si no está presente, se buscará una persona de reemplazo. Esta persona será un miembro del hogar con 15 años o más de edad capaz de informar respecto a todos los otros miembros.”

Según la página 31 del *Manual*, “En ningún caso se aceptará que el informante sea una persona ajena al hogar o que no esté lo suficientemente informada, como por ejemplo: la empleada doméstica, algún huésped, vecino, visitante, etc.”

G5. ¿Cómo se determina quién se considera el jefe 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 21 del *Manual*, *el jefe o la jefa del hogar* es “la persona a quien los demás miembros del hogar reconocen como tal. Puede ser un varón o una mujer.

“Si existiera duda, se considerará como jefe o jefa a la persona que tenga la mayor responsabilidad económica del hogar, y, en última instancia, la persona de más edad. Por cada hogar entrevistado, se debe considerar un/a único/a jefe/a del hogar.”

Cada hogar tiene un(a) jefe(a) y solo un(a) 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.

G6. Directivas para cada pregunta del índice

G6.1 ¿En qué departamento reside el hogar?

- A. Alto Paraná
- B. Itapúa, o Caaguazú
- C. Central, o Caazapá
- D. Amambay, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Ñeembucú, Paraguarí, o Presidente Hayes (excluye Alto Paraguay y Boquerón)
- E. Asunción, o San Pedro

Si usted el encuestador conoce el departamento en donde el hogar entrevistado tiene su residencia, 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.

G6.2 ¿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 página 21 del *Manual*, el *hogar* es “una persona o conjunto de personas, sean o no parientes, que residen habitualmente en una vivienda particular, ocupándola total o parcialmente, y que atienden en común sus necesidades alimenticias (comparten los gastos para la olla común) o de otra índole.”

Según las páginas 23 a 25 del *Manual*, un *miembro del hogar entrevistado* es “toda persona que reside habitualmente en el hogar (come, duerme, y se resguarda en el mismo) o tiene intenciones de quedarse a residir en éste. Excepto los pensionistas y los domésticos que trabajan con retiro, quienes no se consideran como miembros de este hogar.

“Son residentes habituales del hogar y deben ser listados como *miembros del hogar entrevistado*:

- Las personas que viven habitualmente en la vivienda visitada y comen, duermen, y se resguardan en la misma
- Las personas que llegaron para quedarse a vivir en la vivienda de manera definitiva, sin considerar el tiempo transcurrido desde que llegaron
- Las que no tienen otro lugar de residencia habitual como ser los macateros, camioneros, choferes de transporte de larga distancia, marinos de cabotaje, etc. (*Marinos de cabotaje* son los marinos que navegan a lo largo del río entre puertos de nuestro país o entre un puerto de nuestro país y otro sin salir al mar.)
- Los militares y policías que van a dormir a sus hogares
- Los/as que son considerados/as jefes/as del hogar que viven en viviendas colectivas en otra parte

- Los que están ausentes por cuestiones circunstanciales o temporales, ya sea por trabajo como el camionero, por vacación, hospitalización, viaje de negocios, de estudios, pero que su ausencia no será mayor a seis meses
- Los trabajadores domésticos que duermen en la vivienda de sus patrones; es decir, los trabajadores domésticos sin retiro o cama adentro, así como también los familiares de los mismos como ser cónyuges, hijos, etc., que viven con ellos en la misma vivienda donde éstos trabajan
- Los que pasan diariamente la frontera paraguaya para trabajar en otro país y retornan en el mismo día a dormir en su casa en Paraguay
- Los recién nacidos que aún no han sido dados de alta
- Los ciudadanos extranjeros, sus familias, y el personal doméstico que se encuentran residiendo en el país o tengan la intención de quedarse a vivir aquí
- A los que se encuentran en calidad de asesores o técnicos contratados por el gobierno de Paraguay o por empresas privadas de nuestro país

“Las personas siguientes no son residentes habituales y no deben ser considerados como miembros del hogar:

- Las personas que están de visita en la vivienda, pero viven, comen, y duermen habitualmente en otro lugar
- La persona que vive en la vivienda seleccionada pero pasa la mayor parte del tiempo (en la semana, 4 días) en otro lugar porque trabaja. Ejemplo: marineros en alta mar, maestros, enfermeras, guardias; que prestan servicios en otro lugar distinto a donde viven
- Los trabajadores domésticos con retiro
- Las personas que se han ido a vivir a otro lugar para estudiar, trabajar, o por otra causa por un período mayor a seis meses
- Las personas que vivían en la vivienda, pero en el momento del levantamiento de datos se encuentran recluidas en instituciones para enfermos mentales, asilos de ancianos, penitenciarias, independientemente del tiempo de ausencia en el hogar y cuyo retorno es indefinido
- Los enfermos que se encuentran internados en hospitales con estadía mayor a seis meses
- Los que se encuentran de manera circunstancial o temporal en nuestro país (hasta seis meses)
- A los que se encuentran en el país como asesores técnicos pagados por gobiernos extranjeros y organismos internacionales
- Los extranjeros diplomáticos que se encuentran viviendo en nuestro país en calidad de embajadores, cónsules, encargados de negocios, etc. ni sus familias, aunque ya residan varios años en nuestro país

“Si una persona vive parte de la semana en un lugar y parte en otro, se le debe registrar como miembro del hogar encuestado si vive allí la mayor parte de la semana. Ejemplo: Una joven, cuyos padres viven en la compañía Zaguazú (zona rural de Yaguarón), vive con una tía en el pueblo, a fin de facilitar su asistencia al colegio, pero los fines de semana visita regularmente a sus padres. Si el hogar encuestado es el de sus padres, a la joven no se le considerará como miembro del hogar encuestado. En cambio, si el hogar encuestado es el de la tía, la joven será registrada como miembro del hogar encuestado, ya que la mayor parte del tiempo vive en dicho hogar.”

G6.3 En los últimos 7 días, ¿cuántos miembros del hogar de 10 años o más de edad han realizado algún tipo de trabajo, ya sea como empleados/obreros, por cuenta propia, empleadores (patrones), o como familiares no remunerados en una actividad económica familiar?

- A. Ninguno
- B. Uno
- C. Dos
- D. Tres o más

No formule esta pregunta al informante. En lugar de ello, marque la respuesta que corresponde al número de trabajadores del hogar a partir de la lista del estado de trabajo que usted como encuestador incluyó dentro de la [Hoja de trabajo](#).

Según la página 71 del *Manual*, una persona se califica como *trabajador* según el número de horas trabajadas en los últimos siete días. La persona sí califica como *trabajador* si trabajó al menos:

- Una hora en una actividad económica no agropecuaria
- Siete horas en una actividad económica agropecuaria
- Siete horas en una actividad económica no remunerado en una empresa familiar”

Según la página 70 del *Manual*, una *actividad económica* es lo que “realizan los miembros del hogar fuera o dentro de la vivienda durante el período de referencia, excluyendo las tareas domésticas no retribuidas y excluyendo los servicios de voluntariados a la comunidad.”

Según la página 71 del *Manual*, no se cuentan “las actividades no económicas tales como servicios comunitarios y voluntarios no remunerados. Estas actividades no económicas son actos de libre voluntad, no remunerados, mediante los cuales una persona transmite un bien o servicio a otra persona, a una organización, o a la comunidad. Tienen las siguientes características:

- No remunerados
- Se llevan a cabo voluntariamente y sin coacción
- Se efectúan para una persona, organización, o comunidad

“Además, actividades domésticas (las labores del hogar o sea las amas de casa que no reciben remuneración alguna por dicho trabajo) no se consideran como actividades económicas.

“Este *empleo doméstico* no económico (o sea, todo trabajo realizado en un hogar y para él, incluidas las tareas domésticas, el cuidado de niños, y otros cuidados personales) es distinta de la definición a las labores vinculadas a las actividades mercantiles o profesionales que una persona suele realizar en su propia residencia.

“Sí se considera como una actividad económica todo empleado doméstico remunerado, o sea, trabajo hecho por una persona en la residencia de ajenos, ya sea a tiempo completo o a tiempo parcial, a cambio de una remuneración.”

Según las páginas 71 a 72 del *Manual*, “Para el caso de los asalariados (dependientes), se consideran con trabajo aunque no lo hayan realizado en los últimos siete días si mantenían un vínculo formal con su empleo. Este vínculo formal se determina de acuerdo a las siguientes circunstancias:

- Pago no interrumpido de sueldos o salarios
- Garantía de reintegración en el empleo al término de la causa por la que no trabajó o un acuerdo respecto a la fecha de reintegración
- Duración de la ausencia del trabajo, la cual, cuando sea el caso, puede ser aquella por la que los trabajadores pueden percibir una compensación social sin obligación de aceptar otros trabajos

“En el caso de las personas con trabajo independiente (tienen alguna empresa industrial, comercial, de explotación agrícola, o de prestación de servicios), se los considerará con trabajo actual si no trabajaron durante los últimos siete días por falta de pedido, inclemencia del tiempo, falta de materiales, o por cualquier otra razón, pero que han trabajado en los últimos 30 días y si su empresa cuenta con una infraestructura física, capital en maquinarias, etc. Ejemplos son modistas, carpinteros, mecánicos, herreros, zapateros, etc.

“No se los considerará con trabajo actual si no trabajaron durante los últimos siete días al albañil, plomero, pintor, jardinero, electricista, repostera, o trabajadores ocasionales tales como lustra botas, callejeros, o vendedores ambulantes de periódicos, de helados, etc. Ya que se puede suponer que la empresa de dichos trabajadores no continua existiendo cuando ellos no trabajaron durante los últimos siete días.”

G6.4 De los miembros del hogar que trabajaron en los últimos 7 días, ¿cuántos eran empleados/obreros o empleadores/patrones?

- A. Ninguno
- B. Uno
- C. Dos o más

No formule esta pregunta al informante. En lugar de ello, marque la respuesta que corresponde al número de trabajadores del hogar que eran empleados/obreros o empleadores/patrones a partir de la lista del estado de trabajo que usted como encuestador incluyó dentro de la [Hoja de trabajo](#).

Según la página 81 del *Manual*, un *empleado/obrero* es “una persona que trabaja a sueldo, salario, o comisión para una empresa o negocio privado o para una entidad pública o gubernamental.

“Un *empleador/patrón* es una persona que explota su propia empresa o ejerce una profesión y que tiene por lo menos un empleado u obrero remunerado (sin incluir a los empleados domésticos).”

G6.5 ¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?

- A. Sólo Guaraní, o no habla
- B. Guaraní y Castellano
- C. No hay jefa femenina (ni esposa del jefe masculino)
- D. Castellano, u otro idioma

Según las páginas 51 y 52 del *Manual*, “Se registra el idioma que la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) habla la mayor parte del tiempo en el hogar.

“El concepto del idioma que ella habla ‘la mayor parte del tiempo’ se interpreta como el idioma [que habla con más frecuencia].

“La respuesta no deberá ser sugerida en ningún momento por el encuestador, sino que se atenderá a lo que el informante conteste.

“En la categoría ‘otro idioma’, se incluyen las lenguas indígenas y los idiomas extranjeros, por ejemplo el portugués, el alemán, y las lenguas indígenas en general, que son habladas por un importante número de la población, especialmente en zonas rurales.

“En la opción ‘no habla’, se categorizan las personas mudas.”

Recuerda que usted el encuestador ya conoce el nombre de la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) (si ella existe) porque lo apuntó como parte de la recopilación en la [Hoja de trabajo](#). Por lo tanto, no haga la pregunta de manera impersonal: “¿Qué idioma habla la jefa femenina del hogar (o la esposa del jefe masculino) en la casa la mayor parte del tiempo?” En cambio, mencione el nombre de la jefa femenina de hogar (o la esposa del jefe masculino), por ejemplo: “¿Qué idioma habla doña María en la casa la mayor parte del tiempo?”

Si no existe una jefa femenina (ni una esposa del jefe masculino), marca la respuesta “C. No hay jefa femenina (ni esposa del jefe masculino)” y pasa a la siguiente pregunta sin preguntar nada al informante.

Para los propósitos del índice de calificación de la pobreza, *la jefa femenina (o la esposa del jefe masculino)* se define como:

- La jefa femenina del hogar, si la jefa del hogar es mujer
- La esposa/cónyuge del jefe masculino del hogar, si el jefe del hogar es varón
- No existe, si el jefe del hogar es varón y si él no tiene una esposa/cónyuge quien es también miembro del hogar entrevistado

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 21 del *Manual*, *el jefe o la jefa del hogar* es “la persona a quien los demás miembros del hogar reconocen como tal. Puede ser un varón o una mujer.

“Si existiera duda, se considerará como jefe o jefa a la persona que tenga la mayor responsabilidad económica del hogar, y en última instancia a la persona de más edad. Por cada hogar entrevistado, se debe considerar un/a único/a jefe/a del hogar.”

Cada hogar tiene un(a) jefe(a) y solo un(a) 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.

G6.6 ¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?

- A. Tierra
- B. Lecherada
- C. Ladrillo, o madera
- D. Baldosa común, mosaico, cerámica, porcelanato, mármol, granito, parquet, alfombra, vinílico, u otro

Según las páginas 33 y 34 del *Manual*, "Esta pregunta se refiere al material predominante o más utilizado en la construcción del piso. En caso de que haya una igual distribución de diferentes materiales utilizados, registrar el de mayor calidad o de mayor valor. [En la fórmula de calificación de pobreza, esto es el material asociado con el mayor puntaje.] Ejemplo: Si una vivienda tiene 2 piezas con piso de baldosa y 2 con piso de ladrillo, el encuestador deberá registrar baldosa, porque es el de mayor calidad."

G6.7 ¿El baño se desagüa en . . . ?

- A. Letrina común (hoyo seco), superficie de la tierra, hoyo abierto, zanja, arroyo, o río
- B. Pozo ciego (sin cámara séptica)
- C. Pozo ciego (con cámara séptica), o red de alcantarillado sanitario (cloaca)

Según las páginas 39–40 del *Manual*, se trata del tipo de desagüe sanitario. “Si el hogar entrevistado tiene dos tipos de desagüe sanitario, marque el más moderno, más higiénico, o el de mayor valor. [En la fórmula de calificación de pobreza, esto es el tipo de desagüe asociado con el mayor puntaje.]

“En el caso de viviendas en inquilinato en donde el servicio sanitario es compartido, se debe registrar el tipo de desagüe del baño que posee el inquilinato.

“Definitions of sewage-disposal systems:

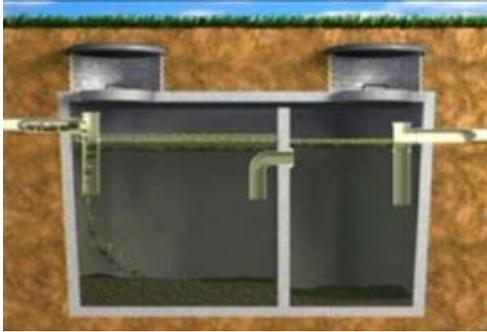
“*Letrina común (hoyo seco)*: Un orificio o hoyo en el suelo para recolectar las excretas. El concepto de ‘letrina común (hoyo seco)’ comprende todas variaciones en este tipo de desagüe, incluso los que:

- No tienen taza turca, plataforma, o asiento
- Tienen losa, techo, paredes, o puertas
- Tienen tubo de ventilación

“*La superficie de la tierra, hoyo abierto, zanja, arroyo, río*: Las excretas van a un hoyo abierto, zanja, arroyo, río, o en la superficie de la tierra directamente a través de cañerías.

“*Pozo ciego (sin cámara séptica)*: Un hoyo herméticamente cerrado con una conexión directa con el wáter o el asiento a través de un orificio. No tiene cámara séptica.

"Pozo ciego (con cámara séptica): Un hoyo herméticamente cerrado con una conexión directa con el wáter o el asiento a través de un orificio. Tiene conexión con una cámara séptica. *Una cámara séptica* es un dispositivo de colección de excretas que consta de un tanque de sedimentación impermeable. La cámara está normalmente enterrada y lejos de la vivienda o del inodoro. El efluente tratado de una cámara séptica generalmente se filtra en el subsuelo por medio de una zanja de infiltración.



"Red de alcantarillado sanitario (cloaca): Un sistema de tuberías —también llamado *desagüe*— que está diseñado para recolectar las excretas humanas (heces y orina) y aguas residuales y retirarlos del ambiente doméstico. Los sistemas de alcantarillado constan de instalaciones de recolección, bombeo, tratamiento, y disposición de excretas humanas y aguas residuales.

G6.8 ¿Para cocinar, usa principalmente . . . ?

- A. Leña, o carbon
- B. Gas, electricidad, kerosene, alcohol, otro, o ninguno (no cocina)

Según la página 41 del *Manual*, "Se averigua con qué tipo de combustible se cocina habitualmente en el hogar. A veces, el hogar puede utilizar dos tipos de combustible, por ejemplo, gas y carbón, entonces se debe averiguar cuál utiliza más. En caso de utilizarse ambos en igual proporción, se optará por el más moderno. [En la fórmula de calificación de pobreza, esto es la fuente de energía asociada con el mayor puntaje.]"

G6.9 ¿Este hogar tiene máquina lavarropa?

- C. No
- D. Sí

Según las páginas 45 a 47 del *Manual*, "Se trata de la tenencia de una máquina lavarropa para el uso del hogar entrevistado.

"Una *máquina lavarropa* es un equipamiento eléctrico para lavar la ropa, ya sea de manera semiautomática o automática.

"Se registrarán aquellas máquinas lavarropas que se usan en el hogar, tanto si se han comprado al contado, en cuotas, si hayan sido regalados por alguien, o si se hayan recibido como parte de una remuneración, además si alquilan o les provee el lugar donde trabajan todas amobladas.

"No se registrarán máquinas lavarropas utilizadas exclusivamente o mayormente para un negocio o actividad económica del hogar. Por ejemplo, se registrará una máquina lavarropa usada para lavar la ropa del hogar, pero no se registrará una máquina lavarropa utilizada mayormente para lavar ropa de ajenos a cambio de una remuneración.

"En el caso de máquinas lavarropas compartidas entre el hogar y una actividad económica, se registrará únicamente si por lo menos el 50 % del tiempo es usado por el hogar. Así, si una máquina lavarropa se usa un 70 % del tiempo para el negocio y un 30 % para el hogar, no se registrará.

"En el caso de alguna máquina lavarropa rota o descompuesta, será registrado si existe posibilidad de pronta reparación. Si una máquina lavarropa se encuentra descompuesta hace más de un año, no se registrará."

Según la página 70 del *Manual*, una *actividad económica* es lo que "realizan los miembros del hogar fuera o dentro de la vivienda durante el período de referencia, excluyendo las tareas domésticas no retribuidas y los servicios de voluntariados a la comunidad."

G6.10 ¿Este hogar tiene motocicleta, automóvil, camión o camioneta?

- A. No
- B. Solo motocicleta
- C. Automóvil, camión o camioneta (sin considerar motocicleta)

Según la página 47 del *Manual*, "Una *motocicleta* es un vehículo con motor de dos o más ruedas movido por algún tipo de combustible.

"Un *automóvil, camión, o camioneta* es un vehículo con motor de cuatro ruedas movido por algún tipo de combustible."

Se debe formular dos preguntas distintas:

- ¿Este hogar tiene motocicleta? (No/Sí)
- ¿Este hogar tiene automóvil, camión o camioneta? (No/Sí)

Registre la opción de respuesta según la combinación de las dos respuestas a estas dos preguntas:

¿Motocicleta?	¿Automóvil, camión, o camioneta?	Respuesta
No	No	A
Sí	No	B
No	Sí	C
Sí	Sí	C

Según las páginas 45 a 47 del *Manual*, "Se trata de la tenencia de una motocicleta, automóvil, camión, o camioneta para el uso del hogar entrevistado.

"Se registrarán aquellas motocicletas, automóviles, camiones, o camionetas que se usan en el hogar, tanto si se han comprado al contado, en cuotas, si hayan sido regalados por alguien, o si se hayan recibido como parte de una remuneración, además si alquilan o les provee el lugar donde trabajan todas amobladas.

"No se registran motocicletas, automóviles, camiones, ni camionetas utilizadas exclusivamente o mayormente para un negocio o actividad económica del hogar.

Por ejemplo, se registrará una camioneta usada mayormente para transportar los miembros del hogar, pero no se registrará una camioneta utilizada mayormente para transportar sacos de granos en una empresa de compra y venta operado por el hogar.

“En el caso de motocicletas, automóviles, camiones, o camionetas compartidos entre el hogar y una actividad económica, se registrará únicamente si por lo menos el 50 % del tiempo es usado por el hogar. Así, si una camioneta se usa un 70 % del tiempo para el negocio y un 30 % para el hogar, no se registrará.

“En el caso de alguna motocicleta, automóvil, camión, o camioneta roto o descompuesto, será registrado si existe posibilidad de pronta reparación. Si el vehículo se encuentra descompuesta hace más de un año, no se registrará.”

Según la página 70 del *Manual*, una *actividad económica* es lo que “realizan los miembros del hogar fuera o dentro de la vivienda durante el período de referencia, excluyendo las tareas domésticas no retribuidas y los servicios de voluntariados a la comunidad.”

Anexos técnicos: Resumen

Los anexos técnicos tratan de temas del índice relevantes para usuarios avanzados u otros especialistas. 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.

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

La Dirección General de Estadística, Encuestas, y Censos de Paraguay (DGEEC) llevó al cabo la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) con 5.099 hogares en el cuarto trimestre de 2019. La EPHC de 2019 es la encuesta nacional de ingresos más actualizada de Paraguay.

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 5.099 hogares entrevistados en la EPHC 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 EPHC 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 ingresos (en unidades de guaraníes³⁶ 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 ingresos.

La definición de los ingresos en la EPHC de 2019 se encuentra en DGEEC ([2005](#)).

Ya que es posible que los programas con la misión de ayudar a los pobres en Paraguay deseen usar diferentes o varias líneas de pobreza, se hacen disponibles con el nuevo índice 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

El antiguo índice de Paraguay se radica en datos de 2011 ([Schreiner](#), 2012a), la antigua definición de *pobreza*, y la antigua línea de pobreza nacional de [DGEEC](#) (2009). En contraste, el nuevo índice se radica en datos de 2019, la nueva definición de pobreza, y la nueva línea de pobreza establecidas en [DGEEC](#) (2016).

³⁶ Denominados “PYG” en las tablas y el texto.

Las estimaciones de pobreza según las dos definiciones no son comparables. A modo de ejemplo, la tasa de pobreza a nivel individual según las antiguas definiciones es de 22,2 % en la EPHC de 2015. Sin embargo, la tasa según las nuevas definiciones (otra vez con datos de la EPHC de 2015) es de 26,6 % (DGEEC, 2016, p. 45). Por lo tanto, no deben realizarse estimaciones de cambios de pobreza a lo largo del tiempo con una estimación inicial del antiguo índice y otra estimación de seguimiento del nuevo índice. Sí se pueden realizar estimaciones de cambios usando un solo índice (ya sea el antiguo o el nuevo), tanto para la estimación inicial como para la estimación de seguimiento.

La nueva línea de pobreza nacional (de ahora en adelante, “100 % de la línea nacional”) se define con el enfoque del costo de las necesidades básicas³⁷ según dos áreas (urbano y rural).

La derivación tiene dos etapas. En la primera etapa, se establece un estándar mínimo alimenticio en cada área según el costo de una canasta de alimentos que provee 2.117 kcal (urbano) o 2.291 kcal (rural). La composición de la canasta (y las partes de cada tipo de alimento) se determinan según la composición y la distribución del consumo alimenticio observado por personas que se encuentran entre el 5° y 30 percentil del valor del gasto total del consumo en la Encuesta de Ingresos y Gastos y Condiciones de Vida (EIGyCV) de Paraguay de 2011/12. En 2019, el promedio del estándar alimenticio para todo Paraguay es PYG 8.414 por persona al día.

En la segunda etapa (siempre en referencia a un área determinada), se define el 100 % de la línea de pobreza nacional como la suma del estándar mínimo alimenticio, más un estándar mínimo del consumo de bienes y servicios no alimenticios. El estándar no alimenticio se calcula como el estándar alimenticio, dividido por la parte (0,380 urbano y 0,488 rural) de los alimentos en el valor del gasto total del consumo en la EIGyCV de 2011/12 por personas cuyo valor del gasto de consumo de alimentos se encuentra en el rango de ± 10 % del estándar mínimo alimenticio.

En definitiva, de media el 100 % de la línea de pobreza nacional en 2019 para todo Paraguay es PYG 20.324 por persona al día,³⁸ con una tasa de pobreza nacional a nivel individual de 23,5 % (Tabla 10).³⁹

³⁷ Ravallion (1998).

³⁸ Originalmente, DGEEC (2016) derivó línea nacional en unidades de precios del cuarto trimestre de 2012. Estos se han actualizado al cuarto trimestre de 2019 según el índice de precios al consumidor en Asunción Metropolitana.

Hay dos otras líneas de pobreza (150 % de la línea nacional, y 200 % de la línea nacional) que son múltiplos de 100 % de la línea nacional. Se elabora el nuevo índice usando 150 % de la línea nacional.

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:⁴⁰

- \$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 de Paraguay, la línea internacional más relevante es la línea de \$5,50/día.

Las líneas internacionales según la PPA 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. Los ajustes PPA mejoran la comparabilidad de las estimaciones de pobreza entre países.

En Paraguay, 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 Paraguay del “gasto de consumo individual por hogares”:⁴¹ PYG2.242,10 por \$1,00
- El promedio del Índice de Precios al Consumidor⁴² (IPC) en:
 - Año natural de 2011: 104,95
 - Cuarto trimestre de 2019: 144,87
- Promedio en 2019 de los deflatores de precios:
 - Todo Paraguay: 1,0000
 - Urbano: 1,1225
 - Rural: 0,7975

³⁹ [DGEEC](#) (2020, p. 3) también reporta una tasa de pobreza del 23,5 %, lo que sugiere que el presente trabajo ha usado los datos y cálculos correctos.

⁴⁰ [Jolliffe y Prydz](#), 2016; [Ferreira et al.](#), 2016.

⁴¹ [Banco Mundial](#), 2020, Tabla E.3, columna 13.

⁴² Base = 100 en el año natural de 2010, [enlace](#).

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

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

Considerando el ejemplo del área rural, la línea de \$5,50/día según la PPA de 2011 en precios promedios por todo Paraguay en el cuarto trimestre de 2019 es:

$$\$5,50 \cdot 2.242,10 \cdot \frac{0,7975}{1,0000} \cdot \frac{144,87}{108,25} = \text{PYG}13.161.$$

En promedio para todo Paraguay, la línea de \$5,50/día es PYG16.503, y la tasa de pobreza a nivel individual es del 16,1 % ([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 EPHC de 2019.

A2.3 Líneas de pobreza basadas en percentil

El índice de calificación de la pobreza de Paraguay 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 de Paraguay 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.

⁴³ Se definen los percentiles en términos de todas las personas en Paraguay. Por ejemplo, la tasa de pobreza a nivel de las personas en todo Paraguay 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 ingresos y los resultados de salud (o cualquier otra cosa relacionada con la distribución de los ingresos). 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 ingresos 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*)
- Ingresos absolutos (por medio de probabilidades de pobreza con líneas de pobreza absolutas)
- Ingresos relativos (por medio de probabilidades de pobreza con líneas de pobreza basadas en percentil)

A diferencia del índice de calificación de Paraguay, 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 ingresos 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 ingresos.

⁴⁴ [Rutstein y Johnson](#), 2004.

Anexo 3 Elaboración del índice

Inicialmente, se preparan unos 80 indicadores candidatos para Paraguay en los siguientes temas:

- Composición del hogar (por ejemplo, el número de miembros)
- Educación (por ejemplo, el nivel más avanzado completado por la jefa del hogar femenina, o por la cónyuge del jefe de hogar masculino)
- Empleo (por ejemplo, el número de miembros del hogar que trabajan)
- Vivienda (por ejemplo, el material de la mayor parte de los pisos)
- Posesión de bienes de consumo duraderos (por ejemplo, máquinas lavarropas, o motocicletas)
- Ubicación geográfica del domicilio (por ejemplo, departamento)

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 máquina lavarropas o una motocicleta 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 150 % de la línea de pobreza y una regresión logística en la submuestra de elaboración de la EPHC 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 departamentos
- 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 ingresos
- 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 10 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 de Paraguay. 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 de Paraguay (salvo Alto Paraguay y Boquerón). 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 de Paraguay, el departamento 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 nueve otras preguntas.

⁴⁸ [Brown, Ravallion y van de Walle](#), 2018; [Banco Mundial](#), 2012; [Sharif](#), 2009; [Schreiner](#), 2006 y 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). 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 ingresos menores de una determinada línea de pobreza. Por el ejemplo del 150 % de la línea nacional, los *scores* de 32–34 corresponden con una probabilidad de pobreza del 82,5 %, y los *scores* de 35–37 corresponden con una probabilidad de pobreza del 74,7 %. Esto significa que en un grupo grande —digamos, de 1.000 hogares— en que todos tienen un *score* de 32 a 34, se espera encontrar más o menos 825 hogares cuyos ingresos son menores que el 150 % 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 32 a 34 corresponden a una probabilidad de pobreza del 82,5 % según el 150 % de la línea nacional pero corresponden a una probabilidad de 90,7 % para 200% de la línea nacional ([Tabla 1](#)).

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 ingresos menores a una determinada línea de pobreza.

En el ejemplo del 150 % de la línea nacional y un *score* de 32 a 34 ([Tabla 22](#) más adelante), hay 4.095 personas (normalizadas) en la submuestra de elaboración. Entre ellas, hay 3.378 personas (normalizadas) con ingresos menores de la línea. Por lo tanto, la estimación de la probabilidad de pobreza asociada con un *score* de 32 a 34 es del 82,5 %, pues $3.378 \div 4.095 \approx 0,825 = 82,5 \%$.

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 de Paraguay.⁵²

⁵² Para asegurar que nunca aumenten las probabilidades de pobreza a medida que aumentan los *scores*, a veces se promedian iterativamente las probabilidades de pares 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 150 % de la línea nacional)

Score	Hogares con ingresos < la línea de pobreza		Todos hogares en el rango		Probabilidad de pobreza (%)
0-20	3.162	÷	3.187	=	99,2
21-24	2.258	÷	2.318	=	97,4
25-28	3.918	÷	4.200	=	93,3
29-31	3.117	÷	3.441	=	90,6
32-34	3.378	÷	4.095	=	82,5
35-37	3.585	÷	4.802	=	74,7
38-39	2.434	÷	3.554	=	68,5
40-41	2.478	÷	4.574	=	54,2
42-43	2.512	÷	4.636	=	54,2
44-45	1.993	÷	4.146	=	48,1
46-47	2.127	÷	6.094	=	34,9
48-49	1.729	÷	5.238	=	33,0
50-51	1.402	÷	4.772	=	29,4
52-53	937	÷	4.857	=	19,3
54-55	693	÷	5.746	=	12,1
56-57	334	÷	5.127	=	6,5
58-59	302	÷	4.998	=	6,0
60-62	274	÷	6.473	=	4,2
63-66	81	÷	6.335	=	1,3
67-100	48	÷	11.403	=	0,4

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 ingresos.⁵³ 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 EPHC de 2019 de Paraguay con un determinado *score* que también tienen los ingresos 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 tabla de correspondencias. Este enfoque para la calibración también puede mejorar el acierto, sobre todo en muestras grandes.

⁵³ 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 únicamente mediante juicios emitidos por expertos en el tema ([Caire](#), 2004; [Schreiner et al.](#), 2014).

Anexo 5 Errores y márgenes de error

Este anexo reseña el error de estimación del índice para estimaciones 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 de Paraguay para estimaciones de tasas de pobreza a nivel individual en un solo período de tiempo según el 150 % de la línea nacional es de +0,2 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 93,2 %, y si el error de estimación conocido es de +0,2 puntos porcentuales, entonces la estimación mejorada es $93,2 - (+0,2) = 93,0$ %.

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 de Paraguay. 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 EPHC 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 Paraguay en 2019), y también fuera del tiempo (un año posterior 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.⁵⁴ En cualquier caso, los errores de estimación (y los márgenes de error) informados aquí son los mejores disponibles, y recomendamos 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.⁵⁵

Se puede comparar la tasa de pobreza estimada con la tasa real porque los datos de la EPHC de 2019 informan del estado real (no estimado) de la pobreza según los ingresos. La probabilidad de pobreza real en la EPHC 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 (según el número de miembros del hogar) de las probabilidades de pobreza reales.

⁵⁴ Después de 2019, se puede estimar (por ejemplo, con datos de la EPHC de 2021) el error en los errores de estimación causado por el uso del índice después de 2019 (el uso fuera del tiempo). Desde luego, los datos de la EPHC de 2021 no estarán disponibles hasta 2022 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.

⁵⁵ 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 Paraguay. Para los propósitos de este trabajo, se considera que el valor de la EPHC de 2019 es el valor verdadero, aunque la EPHC 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.⁵⁶ 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.⁵⁷

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 de Paraguay.

El promedio sencillo (no ponderado) del valor absoluto de los 14 errores de las 14 líneas es más o menos 1,6 puntos porcentuales. El error con el mayor valor absoluto es de 3,3 puntos porcentuales. El error que corresponde al 150 % de la línea nacional es de +0,2 puntos porcentuales.

⁵⁶ 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.

⁵⁷ [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.⁵⁸

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

⁵⁸ 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 150 % de la línea nacional es del 93,0 % y también que el tamaño de la muestra es $n = 1,024$. Dado un nivel de confianza del 90 %, ⁵⁹ el margen de error es entonces $\pm 2,5$ puntos porcentuales (**Tabla 2**). 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 $93,0 - 2,5 = 90,5$ % al $93,0 + 2,5 = 95,5$ %. El valor más probable se encuentra en el centro del rango (la estimación ajustada del 93,0 %).

Dicho de otra manera: “Con un nivel de confianza del 90 %, la estimación del índice tiene un margen de error del 90,5 al 95,5 %.” Esto significa que el valor real en la población se encuentra en los siguientes rangos con las probabilidades indicadas:

- Valor menor del 90,5 % con una probabilidad del 5 %
- Valor entre el 90,5 y el 95,5 % con una probabilidad del 90 %
- Valor mayor del 95,5 % 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 150 % de la línea nacional es del 55,0 % con un margen de error de $\pm 5,0$ puntos porcentuales (o sea, un rango del 50,0 al 60,0 %) 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 Paraguay según esta línea (43,7 %, **Tabla 10**).

⁵⁹ 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 40,0 a 70,0 % con la estimación del 55,0 % 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 Paraguay (43,7 %) y que el programa en la práctica no muestra una preferencia en favor de 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. No haga este mismo error.

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

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 $\pm 2,5$ 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 $\pm 2,5$ puntos porcentuales, centrado en la estimación ajustada por el error de estimación conocido 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 las fórmulas descritas en este documento.⁶⁰

⁶⁰ 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 el 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 fórmula⁶¹ 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 EPHC de 2019 en Paraguay según el 150 % de la línea nacional es $\hat{p} = 3,7$ % ([Tabla 10](#)). Por ser medición directa y no estimación indirecta, el factor de ajuste α es 1,00. En 2019 en todo Paraguay, la población de hogares es $N = 1.863.684$, y el número de hogares entrevistados en la EPHC es $n = 5.099$. Con un nivel de confianza deseada del 90 %, z es 1,64. Entonces, el margen de error $\pm c$ es más o menos $\pm 1,1$ puntos porcentuales:

$$\pm z \cdot \alpha \cdot \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}} = \pm 1,64 \cdot 1,00 \cdot \sqrt{\frac{0,437 \cdot (1 - 0,437)}{5.099}} \cdot \sqrt{\frac{1.863.684 - 5.099}{1.863.684 - 1}}.$$

Esto implica que hay una probabilidad del 90 % que la tasa de pobreza real en todo Paraguay en 2019 se encuentre en el rango del $43,7 - 1,1 = 42,6$ % al $43,7 + 1,1 = 44,8$ %.

⁶¹ 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.

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.

Como ilustración, la estimación de la tasa de pobreza ajustada del ejemplo del período inicial en la [Sección 3.1](#) es del 93,0 %. Con un nivel de confianza deseado del 70 %, el margen de error de esta estimación es más o menos $\pm 17,8$ puntos porcentuales,⁶² lo que implica un rango desde el $93,0 - 17,8 = 75,2$ % a $93,0 + 17,8 = 110,8$ % $\approx 100,0$ % (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.⁶³

En el ejemplo del período inicial en la [Sección 3.2](#) la estimación del número de personas que son miembros de hogares participantes es 7.000.⁶⁴ Por lo tanto, el límite inferior del margen de error de un nivel de confianza del 70 % es $7.000 \cdot 0,752 = 5,264$ personas, y el límite superior es $7.000 \cdot 1,00 = 7.000$.

⁶² En el ejemplo de la sección 3, $N = 1.000$, $n = 2$, y $\alpha = 0,95$. Un nivel de confianza del 70 % implica que $z = 1,04$. El margen de error $\pm c$ de la estimación de la tasa de pobreza a nivel individual es entonces más o menos $\pm 0,178 \approx$

$$\pm 1,04 \cdot 0,95 \cdot \sqrt{\frac{0,930 \cdot (1 - 0,930)}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1.000 - 2}{1.000 - 1}}$$

⁶³ De todos modos, la fórmula del margen de error es válida aún, y el estimador carece todavía de sesgo estadístico.

⁶⁴ 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 de una sola muestra calificada dos veces ([Sección 3.3.1](#)), \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 y filas 2 y 3 en la [Tabla 11](#), lo que es $|-0,153 + (-0,351)| = +0,504$), 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, fila 5). Así que $\hat{p}_{sale} = 0,504 \div 13 \approx 0,039$.

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 y las filas 2 y 3 en la [Tabla 11](#), lo que es cero en este ejemplo porque no hay cambios positivos entre los dos 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). Por lo tanto, $\hat{p}_{entra} = 0 \div 13 = 0.000$.⁶⁵

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 inicial N de 1.000 hogares, un nivel de confianza deseado del 70 % ($z = 1,04$), y un factor de ajuste α de 1,14⁶⁶, el margen de error $\pm c$ es más o menos

$$\pm 0,053 \approx \pm \frac{1,04 \cdot 1,14}{3,07} \cdot \sqrt{\frac{0,039 \cdot (1 - 0,039) + 0 \cdot (1 - 0) + 2 \cdot 0,039 \cdot 0}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1.000 - 2}{1.000 - 1}}$$

En este ejemplo, el cambio neto anual de la tasa de pobreza es de -1,3 puntos porcentuales ([Tabla 11](#)), así que el margen de error con un nivel de confianza del 70 % es desde $-1,3 - 5,3 = -6,6$ puntos porcentuales a $-1,3 + 5,3 = +4,0$ 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 1,3 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.

⁶⁵ $\hat{p}_{entra} - \hat{p}_{sale}$ 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.

⁶⁶ [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 con una muestra calificada dos veces ([Sección 3.3.1](#)), la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza es $-1,3$ 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 $-6,6$ a $+4,0$ puntos porcentuales.

La estimación del promedio del número de personas que son miembros de hogares en curso es 5.600.⁶⁷ 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 $5.600 \cdot (-0,066) = -370$ o sea, una disminución en el número de pobres. El límite superior es $5.600 \cdot (+0,040) = +224$, un aumento en el número de pobres. Otra vez, la estimación es tan imprecisa que no resulta informativa para nada.

⁶⁷ 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 estimador⁶⁸
- $y = 2,74$, la diferencia en los promedios de las fechas de las entrevistas en el período inicial y el período de seguimiento
- $\hat{p} = 0,932$, la estimación de la tasa de pobreza (*sin ajuste* 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 $\pm 0,105 \approx \pm \frac{1,04 \cdot 1,10}{2,74} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0,932 \cdot (1 - 0,932)}{2}} \cdot \sqrt{\frac{850 - 2}{850 - 1}}$.

En el ejemplo, el cambio neto anual en la tasa de pobreza es -6,3 puntos porcentuales ([Tabla 12](#)). Entonces, el margen de error con un nivel de confianza del 70 % es el rango de $-6,3 - 10,5 = -16,8$ puntos porcentuales a $-6,3 + 10,5 = +4,2$ 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.

⁶⁸ [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 con dos muestras independientes en dos períodos ([Sección 3.3.4](#)), la estimación del cambio neto anual en la tasa de pobreza es -6,3 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 -16,8 a +4,2 puntos porcentuales.

La estimación del promedio del número de personas que son miembros de hogares en curso es 5.250.⁶⁹ 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 $5.250 \cdot (-0,168) \approx -882$ o sea, una disminución en el número de pobres. El límite superior es $5.250 \cdot (+0,042) \approx +221$, un aumento en el número de pobres. Otra vez, la estimación es tan imprecisa que no resulta informativa en absoluto.

⁶⁹ 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, y
- 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 no se llega a analizar 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 específico⁷⁰
- Tiene un plan y los recursos presupuestados necesarios para analizar y reportar los márgenes de error

⁷⁰ 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 sí los analizará y reportará, 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.⁷¹

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 150 % de la línea nacional, así que $\alpha = 0,95$ ([Tabla 2](#))
- La conjetura (antes del sorteo de la muestra) de la tasa de pobreza real en la población es la tasa de todo Paraguay en la EPHC de 2019 según el 150 % de la línea nacional ($\tilde{p} = 43,7 \% = 0,437$, [Tabla 10](#))
- El margen de error deseado $\pm c = \pm 3,0$ puntos porcentuales = $\pm 0,030$

Dados los valores de este ejemplo hipotético,

$$n = 10.000 \cdot \left(\frac{1,28^2 \cdot 0,95^2 \cdot 0,437 \cdot (1 - 0,437)}{1,28^2 \cdot 0,95^2 \cdot 0,437 \cdot (1 - 0,437) + 0,03^2 \cdot (10.000 - 1)} \right) \approx 389.$$

⁷¹ 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 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:⁷²

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

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).⁷³

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:

$$2 \cdot \left(\frac{1,14 \cdot 1,28}{0,03} \right)^2 \cdot [-0,01 + 0,016 \cdot 3 + 0,56 \cdot 0,437 \cdot (1 - 0,437)] \cdot 1 \approx 832.$$

En el período de seguimiento, se vuelve a entrevistar en esos mismos 832 hogares.

⁷² [Schreiner](#), 2021.

⁷³ [Schreiner](#), 2021.

A6.3 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, $n = 2 \cdot N \cdot \left(\frac{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p})}{z^2 \cdot \alpha^2 \cdot \tilde{p} \cdot (1 - \tilde{p}) + c^2 \cdot (N - 1)} \right)^{74}$

Hay n entrevistas en el período inicial y también n entrevistas en el período de seguimiento. Con este estimador (sin importar el índice específico o la línea de pobreza específica), $\alpha = 1,10$.⁷⁵

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:

$$2 \cdot 10.000 \cdot \left(\frac{1,28^2 \cdot 1,10^2 \cdot 0,437 \cdot (1 - 0,437)}{1,28^2 \cdot 1,10^2 \cdot 0,437 \cdot (1 - 0,437) + 0,03^2 \cdot (10.000 - 1)} \right) \approx 1.029.$$

En el período de seguimiento se entrevista además a una (nueva) muestra de $n = 1.029$.

⁷⁴ Si N es "grande" en comparación con n , la fórmula se simplifica en

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

⁷⁵ [Schreiner](#), 2021.

Referencias

- Adams, Niall M.; y David J. Hand. (2000) "Improving the Practice of Classifier Performance Assessment", *Neural Computation*, Vol. 12, pp. 305–311, [solicitar](#).
- 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](#).
- _____; and 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](#).
- Dirección General de Estadística, Encuestas, y Censos. (2020) "Principales Resultados de Pobreza Monetaria y Distribución de Ingresos: EPHC 2019", [enlace](#).
- _____. (2016) "Metodología para la Estimación de las Líneas de Pobreza", [enlace](#).
- _____. (2009) "Mejora de la Metodología de Medición de Pobreza en Paraguay: Resultados 1997–2008", [solicitar](#).
- _____. (2005) "Determinación del Gasto Familiar e Ingreso Familiar, Canasta Básica de Alimentos y Líneas de Pobreza, Paraguay", [solicitar](#).
- 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](#).
- 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, [solicitar](#).
- 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, [solicitar](#).
- _____. (1998) "Poverty Lines in Theory and Practice", World Bank LSMS Working Paper No. 133, [enlace](#).
- Rutstein, Shea Oscar; and Kiersten Johnson. (2004) "The DHS Wealth Index", DHS Comparative Reports No. 6, [enlace](#).
- Schreiner, Mark. (2020) "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[®]", [enlace](#).
- _____. (2014) "The Process of Poverty-Scoring Analysis", [enlace](#).
- _____. (2013) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Bangladesh", [enlace](#).
- _____. (2012a) "Scorocs Simple Poverty Scorecard Tool: Paraguay", [enlace](#).
- _____. (2012b) "An Expert-Based Poverty Scorecard for Rural China", [enlace](#).
- _____. (2006) "Is One Simple Poverty Scorecard Enough for India?", [enlace](#).
- _____. (2005) "La 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, [solicitar](#).
- 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](#).
- World Bank. (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](#).
- Zeller, Manfred. (2004) "Review of Poverty Assessment Tools", [enlace](#).