

**Reporte técnico del estatus socioeconómico  
en la Evaluación Censal de Estudiantes 2016**



PERÚ

Ministerio  
de Educación

**Marilú Martens Cortés**

Ministra de Educación

**Jack Zilberman Fleischman**

Viceministro de Gestión Institucional

**Liliana Miranda Molina**

Viceministra de Gestión Pedagógica

**Jorge Mesinas Montero**

Secretario de Planificación Estratégica

**Humberto Pérez León Ibáñez**

Jefe de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes

**Reporte técnico del estatus socioeconómico en la Evaluación Censal de Estudiantes 2016**

**Responsable del reporte**

Andrés Christiansen

**Participó en diferentes etapas del reporte**

Manuel Marcos

©Ministerio de Educación, 2017

Calle Del Comercio 193, San Borja

Lima, Perú. Teléfono: (511) 615 5800

[www.minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe)

## Tabla de contenidos

<b>1. Indicadores utilizados para el índice socioeconómico</b>	<b>5</b>
1.1. Educación de los padres . . . . .	5
1.2. Material de construcción de la vivienda . . . . .	6
1.3. Servicios básicos en el hogar . . . . .	7
1.4. Activos y otros servicios en el hogar . . . . .	8
<b>2. Imputación</b>	<b>9</b>
<b>3. Cálculo de indicadores</b>	<b>10</b>
3.1. Material de construcción de la vivienda . . . . .	10
3.2. Servicios básicos en el hogar . . . . .	11
3.3. Activos en el hogar . . . . .	12
3.4. Otros servicios en el hogar en el hogar . . . . .	14
<b>4. Cálculo del índice socioeconómico (ISE)</b>	<b>17</b>
<b>5. Asignación de niveles socioeconómicos (NSE)</b>	<b>19</b>
<b>6. Anexo</b>	<b>20</b>



## 1. Indicadores utilizados para el índice socioeconómico

Para la elaboración del índice socioeconómico (ISE) se incluyó variables sobre la educación de los padres, materiales de construcción de la vivienda, servicios básicos en el hogar, activos en el hogar y otros servicios en el hogar. La información fue recogida de manera muestral para 2.º grado de primaria mediante un cuestionario a los padres de familia. En cambio, en 4.º grado de primaria y 2.º grado de secundaria fue obtenida mediante un cuestionario que cubría todo el marco poblacional a los padres de familia y a los estudiantes, respectivamente. La lista completa de las preguntas utilizadas se encuentra en las tablas 6.1 y 6.2. A continuación se detallan los códigos asignados a cada una de las variables utilizadas en el ISE.

### 1.1. Educación de los padres

Se preguntó sobre la educación de la madre y del padre del estudiante con 12 categorías en primaria y 10 categorías en secundaria. Las respuestas de los padres de familia y de los estudiantes fueron codificadas mediante los años de estudio promedio que implicaría cada una de estas categorías (tablas 1.1 y 1.2).

**Tabla 1.1**

Años de estudio para el ISE en primaria

Respuesta	Años de estudio
Sin estudios	0
Primaria incompleta	3
Primaria completa	6
Secundaria incompleta	8,5
Secundaria completa	11
Educación ocupacional incompleta	7,5
Educación ocupacional completa	9
Superior no universitaria incompleta: pedagógica, técnica, artística o militar/policial (escuela de sub oficiales)	12,5
Superior no universitaria completa: pedagógica, técnica, artística o militar/policial (escuela de sub oficiales)	14
Superior universitaria incompleta o militar/policial (escuela de oficiales)	13,5
Superior universitaria completa o militar/policial (escuela de oficiales)	16
Posgrado (maestría y/o doctorado)	19

**Tabla 1.2**

Años de estudio para el ISE en secundaria

Respuesta	Años de estudio
Sin estudios	0
Primaria incompleta	3
Primaria completa	6
Secundaria incompleta	8,5
Secundaria completa	11
Superior no universitaria incompleta	12,5
Superior no universitaria completa	14
Superior universitaria incompleta	13,5
Superior universitaria completa	16
Después de la universidad ha seguido estudiando (maestría o doctorado)	19

## 1.2. Material de construcción de la vivienda

En primaria y secundaria se preguntó de manera similar sobre el material de construcción de las paredes, los pisos y los techos. Las respuestas de los padres de familia y estudiantes fueron reasignadas a los códigos mostrados en las tablas 1.3, 1.4 y 1.5.

**Tabla 1.3**

Códigos asignados a material predominante en las paredes

Respuesta	Código
Ladrillo o bloque de cemento	5
Piedra, sillar con cal o cemento	2
Adobe o tapia	4
Quincha (caña con barro)	2
Piedra con barro	2
Madera o tablas	3
Esteras	1
Otro	1

**Tabla 1.4**

Códigos asignados a material predominante en los pisos

Respuesta	Código
Parquet o madera pulida	6
Pisos asfálticos, vinílicos o similares	5
Losetas, mayólicas, terrazos o similares	4
Madera (entablados)	3
Cemento	2
Tierra	1
Otro	1

**Tabla 1.5**

Códigos asignados a material predominante en los techos

Respuesta	Código
Concreto armado (cemento y ladrillo)	7
Madera	5
Tejas	6
Planchas de calamina, fibra de cemento (eternit) o similares	4
Caña o estera con barro	3
Esteras	2
Paja u hojas de palmera	4
Otro	1

### 1.3. Servicios básicos en el hogar

En primaria y secundaria se preguntó de manera similar sobre los servicios básicos en el hogar: proveniencia del agua, desagüe y tipo de alumbrado. Las respuestas de los padres de familia y estudiantes fueron reasignadas a los códigos mostrados en las tablas 1.6, 1.7 y 1.8.

**Tabla 1.6**

Códigos asignados a proveniencia del agua

Respuesta	Código
Del caño dentro de la casa	1
Del caño fuera de la casa	0
Del pilón de uso público	0
Del camión cisterna, aguatero u otro similar	0
De un pozo	0
Del río, acequia, riachuelos, manantial o similar	0
Otro	0

**Tabla 1.7**

Códigos asignados a desagüe

Respuesta	Código
El baño está dentro de la casa y podemos jalar la palanca o cadena.	1
El baño está fuera de la casa, es compartido con los vecinos y podemos jalar la palanca o cadena.	0
Tenemos un baño propio que no está conectado a un desagüe, pero tiene un tratamiento químico.	0
Tenemos un baño, compartido con los vecinos, que no está conectado a un desagüe, pero tiene un tratamiento químico.	0
Tenemos un baño propio que no está conectado a un desagüe, solo tiene un pozo.	0
Tenemos un baño, compartido con los vecinos, que no está conectado a desagüe, solo tiene un pozo.	0
No tenemos baño.	0

**Tabla 1.8**

Códigos asignados a tipo de alumbrado

Respuesta	Código
Electricidad	1
Generador y/o motor	0
Mechero o lámpara de kerosene	0
Lámpara de petróleo o gas	0
Vela	0
Otro	0

#### 1.4. Activos y otros servicios en el hogar

En primaria y secundaria se preguntó de manera similar sobre activos y otros servicios en el hogar. Las respuestas de los padres de familia y estudiantes fueron reasignadas a los códigos mostrados en la tabla 1.9.

**Tabla 1.9**  
Códigos asignados a activos y otros servicios en el hogar

Respuesta	Código
Radio	No = 0, Sí = 1
Licuada	No = 0, Sí = 1
Plancha eléctrica	No = 0, Sí = 1
Televisión	No = 0, Sí = 1
Celular	No = 0, Sí = 1
Reproductor de video (DvD, Blu-ray u otro)	No = 0, Sí = 1
Computadora de escritorio	No = 0, Sí = 1
Laptop o computadora portátil	No = 0, Sí = 1
Tablet	No = 0, Sí = 1
Equipo de sonido	No = 0, Sí = 1
Consola de videojuegos (Xbox, Wii, Play Station, etc.)	No = 0, Sí = 1
Horno microondas	No = 0, Sí = 1
Refrigeradora	No = 0, Sí = 1
Lavadora	No = 0, Sí = 1
Moto	No = 0, Sí = 1
Auto y/o camioneta	No = 0, Sí = 1
Teléfono fijo	No = 0, Sí = 1
Plan de datos o internet móvil	No = 0, Sí = 1
Conexión a internet	No = 0, Sí = 1
Servicio de televisión por cable	No = 0, Sí = 1



## 2. Imputación

Con el fin de no perder una importante cantidad de casos para generar el índice socioeconómico, se hizo una imputación simple para cada una de las variables. Solo se imputó los casos que hubiesen respondido por lo menos 19 de las 28 variables utilizadas. En la tabla 2.1 se puede observar el total de casos para cada año y el número de casos que fue imputado.

**Tabla 2.1**

Número de casos imputados por grado

Grado	Casos			Porcentaje de casos imputados
	Total de cuestionarios	$\geq 19$ respuestas	$\geq 1$ valor perdido	
2.º grado de primaria	227 288	176 446	63 292	35,87 %
4.º grado de primaria	539 669	410 818	169 804	41,33 %
2.º grado de secundaria	504 076	490 676	71 408	14,55 %

Se realizó una imputación multivariada mediante ecuaciones encadenadas usando la librería `mice` del lenguaje R y la semilla 343. Las variables con dos categorías fueron imputadas mediante una regresión logística y las variables con más de dos categorías mediante una regresión logística multinomial.

### 3. Cálculo de indicadores

#### 3.1. Material de construcción de la vivienda

Para construir el indicador de material de construcción de la vivienda se utilizaron los materiales predominantes en las paredes, los pisos y los techos. Debido a que eran variables nominales y que todas tenían más de dos categorías se construyó una matriz de correlaciones policóricas para cada grado (tablas 3.1 y 3.2).

**Tabla 3.1**

Matriz de correlaciones policóricas - 4.º grado de primaria

Variable	pared	piso	techo
pared	1	0,684	0,547
piso	0,684	1	0,575
techo	0,547	0,575	1

**Tabla 3.2**

Matriz de correlaciones policóricas - 2.º grado de secundaria

Variable	pared	piso	techo
pared	1	0,617	0,470
piso	0,617	1	0,529
techo	0,470	0,529	1

A partir de esta información se realizó un análisis de componentes principales tanto para 4.º grado de primaria como para 2.º grado de secundaria. La confiabilidad de este índice en primaria fue 0,819 y en secundaria 0,778. Además se encontró que en primaria el primer componente explicó el 73,5 % de la varianza. En secundaria el primer componente explicó el 69,3 % de la varianza.

En las tablas 3.3 y 3.4 se muestran los pesos, cargas factoriales y estadísticos de cada una de las variables utilizadas. Todas las variables cargan de forma importante el componente hallado.

**Tabla 3.3**

Pesos y cargas factoriales - 4.º grado de primaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
pared	0,39492	0,87121	4,30003	0,98079
piso	0,40050	0,88352	4,27171	1,53411
techo	0,37006	0,81636	3,68067	1,59401

**Tabla 3.4**

Pesos y cargas factoriales - 2.º grado de secundaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
pared	0,40365	0,83936	4,31109	1,04742
piso	0,41673	0,86655	4,42724	1,50617
techo	0,37988	0,78992	4,06492	1,67333

Finalmente, para hallar el puntaje de cada individuo, cada ítem fue estandarizado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus índices sean comparables) y luego multiplicado por el peso respectivo. A continuación se muestra la fórmula utilizada, donde  $i$  representa al estudiante y  $j$  las variables de este indicador:

$$\text{matviv}_i = \sum_{j=1}^3 \left( \frac{\text{ítem}_{ij} - \text{media}_j}{\text{DE}_j} \right) \times \text{peso}_j$$

### 3.2. Servicios básicos en el hogar

Para construir el indicador de material de servicios básicos en el hogar se utilizaron las variables de luz agua y desagüe. Debido a que eran variables indicadoras se construyó una matriz de correlaciones tetracóricas para cada grado (tablas 3.1 y 3.2).

**Tabla 3.5**

Matriz de correlaciones tetracóricas - 4.º grado de primaria

Variable	luz	agua	desagüe
luz	1	0,656	0,698
agua	0,656	1	0,858
desagüe	0,698	0,858	1

**Tabla 3.6**

Matriz de correlaciones tetracóricas - 2.º grado de secundaria

Variable	luz	agua	desagüe
luz	1	0,588	0,629
agua	0,588	1	0,772
desagüe	0,629	0,772	1

A partir de esta información se realizó un análisis de componentes principales tanto para 4.º grado de primaria como para 2.º grado de secundaria. La confiabilidad de este índice en primaria fue 0,894 y en secundaria 0,855. Además se encontró que en primaria el primer componente explicó el 82,6 % de la varianza. En secundaria el primer componente explicó el 77,7 % de la varianza.

En las tablas 3.7 y 3.8 se muestran los pesos, cargas factoriales y estadísticos de cada una de las variables utilizadas. Todas las variables cargan de forma importante el componente hallado.

**Tabla 3.7**

Pesos y cargas factoriales - 4.º grado de primaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
luz	0,34529	0,85583	0,93976	0,23793
agua	0,37389	0,92670	0,68660	0,46388
desagüe	0,38005	0,94198	0,65685	0,47476

**Tabla 3.8**

Pesos y cargas factoriales - 2.º grado de secundaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
luz	0,35618	0,82976	0,95436	0,20870
agua	0,38534	0,89770	0,68252	0,46549
desagiue	0,39231	0,91393	0,70360	0,45667

Finalmente, para hallar el puntaje de cada individuo, cada ítem fue estandarizado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus índices sean comparables) y luego multiplicado por el peso respectivo. A continuación se muestra la fórmula utilizada, donde  $i$  representa al estudiante y  $j$  las variables de este indicador:

$$\text{serbas}_i = \sum_{j=1}^3 \left( \frac{\text{ítem}_{ij} - \text{media}_j}{\text{DE}_j} \right) \times \text{peso}_j$$

### 3.3. Activos en el hogar

Para construir el indicador de material de activos en el hogar se utilizaron 15 variables que recogían la tenencia de diversos activos en el hogar. Debido a que eran variables indicadoras se construyó una matriz de correlaciones tetracóricas para cada grado (tablas 3.1 y 3.2).

**Tabla 3.9**  
Matriz de correlaciones tetracóricas - 4.º grado de primaria

Variable	radio	licuadora	plancha	televisor	celular	rep. de video	computadora	laptop	tablet	equipo de sonido	videojuegos	microondas	refrigeradora	lavadora	vehículo
radio	1	0,349	0,322	0,320	0,350	0,360	0,329	0,324	0,312	0,449	0,310	0,336	0,261	0,290	0,251
licuadora	0,349	1	0,813	0,788	0,568	0,667	0,677	0,648	0,653	0,644	0,541	0,695	0,781	0,686	0,433
plancha	0,322	0,813	1	0,760	0,544	0,647	0,693	0,669	0,670	0,618	0,557	0,699	0,756	0,713	0,421
televisor	0,320	0,788	0,760	1	0,621	0,810	0,623	0,596	0,644	0,679	0,535	0,637	0,750	0,622	0,446
celular	0,350	0,568	0,544	0,621	1	0,571	0,478	0,531	0,538	0,492	0,467	0,475	0,492	0,471	0,415
rep. de video	0,360	0,667	0,647	0,810	0,571	1	0,606	0,604	0,640	0,660	0,642	0,639	0,618	0,622	0,425
computadora	0,329	0,677	0,693	0,623	0,478	0,606	1	0,624	0,650	0,606	0,605	0,673	0,704	0,720	0,445
laptop	0,324	0,648	0,669	0,596	0,531	0,604	0,624	1	0,699	0,599	0,643	0,672	0,652	0,696	0,492
tablet	0,312	0,653	0,670	0,644	0,538	0,640	0,650	0,699	1	0,628	0,680	0,696	0,693	0,709	0,446
equipo de sonido	0,449	0,644	0,618	0,679	0,492	0,660	0,606	0,599	0,628	1	0,604	0,640	0,646	0,621	0,480
videojuegos	0,310	0,541	0,557	0,535	0,467	0,642	0,605	0,643	0,680	0,604	1	0,656	0,606	0,663	0,473
microondas	0,336	0,695	0,699	0,637	0,475	0,639	0,673	0,672	0,696	0,640	0,656	1	0,786	0,812	0,447
refrigeradora	0,261	0,781	0,756	0,750	0,492	0,618	0,704	0,652	0,693	0,646	0,606	0,786	1	0,813	0,442
lavadora	0,290	0,686	0,713	0,622	0,471	0,622	0,720	0,696	0,709	0,621	0,663	0,812	0,813	1	0,451
vehículo	0,251	0,433	0,421	0,446	0,415	0,425	0,445	0,492	0,446	0,480	0,473	0,447	0,442	0,451	1

**Tabla 3.10**  
Matriz de correlaciones tetracóricas - 2.º grado de secundaria

Variable	radio	licuadora	plancha	televisor	celular	rep. de video	computadora	laptop	tablet	equipo de sonido	videojuegos	microondas	refrigeradora	lavadora	vehículo
radio	1	0,161	0,115	0,167	0,156	0,223	0,186	0,142	0,161	0,302	0,173	0,157	0,092	0,149	0,089
licuadora	0,161	1	0,754	0,754	0,524	0,616	0,627	0,571	0,537	0,538	0,514	0,643	0,732	0,542	0,338
plancha	0,115	0,754	1	0,699	0,540	0,574	0,631	0,579	0,550	0,489	0,529	0,645	0,713	0,587	0,310
televisor	0,167	0,754	0,699	1	0,535	0,816	0,592	0,526	0,526	0,623	0,527	0,605	0,701	0,493	0,362
celular	0,156	0,524	0,540	0,535	1	0,547	0,548	0,529	0,519	0,466	0,509	0,527	0,569	0,486	0,285
re. de video	0,223	0,616	0,574	0,816	0,547	1	0,527	0,484	0,486	0,557	0,549	0,529	0,557	0,468	0,285
computadora	0,186	0,627	0,631	0,592	0,548	0,527	1	0,556	0,542	0,484	0,549	0,598	0,656	0,631	0,312
laptop	0,142	0,571	0,579	0,526	0,529	0,484	0,556	1	0,556	0,445	0,544	0,570	0,584	0,583	0,345
tablet	0,161	0,537	0,550	0,526	0,519	0,486	0,542	0,556	1	0,463	0,568	0,587	0,598	0,589	0,293
equipo de sonido	0,302	0,538	0,489	0,623	0,466	0,557	0,542	0,445	0,463	1	0,484	0,502	0,542	0,478	0,332
videojuegos	0,173	0,514	0,529	0,527	0,509	0,549	0,549	0,544	0,568	0,484	1	0,591	0,569	0,588	0,314
microondas	0,157	0,643	0,645	0,605	0,527	0,529	0,598	0,570	0,587	0,502	0,591	1	0,737	0,723	0,287
refrigeradora	0,092	0,732	0,713	0,701	0,569	0,557	0,656	0,584	0,598	0,542	0,569	0,737	1	0,735	0,311
lavadora	0,149	0,542	0,587	0,493	0,486	0,468	0,631	0,583	0,589	0,478	0,588	0,723	0,735	1	0,278
vehículo	0,089	0,338	0,310	0,362	0,285	0,285	0,312	0,345	0,293	0,332	0,314	0,287	0,311	0,278	1

A partir de esta información se realizó un análisis de componentes principales tanto para 4.º grado de primaria como para 2.º grado de secundaria. La confiabilidad de este índice en primaria fue 0,954 y en secundaria 0,934. Además se encontró que en primaria el primer componente explicó el 61,9 % de la varianza. En secundaria el primer componente explicó el 54,3 % de la varianza.

En la tabla 3.11 se muestran los pesos, cargas factoriales y estadísticos de cada una de las variables utilizadas. Todas las variables cargan de forma importante el componente hallado.

**Tabla 3.11**  
Pesos y cargas factoriales

Variable	4.º grado de primaria				2.º grado de secundaria			
	Peso	Carga factorial	Media	DE	Peso	Carga factorial	Media	DE
radio	0,04776	0,44317	0,79476	0,40388	0,02953	0,24048	0,87332	0,33261
licuadora	0,09238	0,85721	0,76174	0,42602	0,10176	0,82858	0,85833	0,34871
plancha	0,09199	0,85353	0,68961	0,46265	0,10059	0,81908	0,77305	0,41886
televisor	0,09123	0,84650	0,88138	0,32334	0,10223	0,83244	0,93885	0,23960
celular	0,07277	0,67525	0,87214	0,33394	0,08776	0,71457	0,84590	0,36104
reproductor de video	0,08784	0,81508	0,60978	0,48780	0,09337	0,76032	0,79116	0,40648
computadora	0,08741	0,81102	0,37338	0,48370	0,09630	0,78411	0,45378	0,49786
laptop	0,08726	0,80971	0,30661	0,46109	0,09109	0,74173	0,42645	0,49456
tablet	0,08953	0,83075	0,35670	0,47903	0,09067	0,73833	0,40872	0,49160
equipo de sonido	0,08596	0,79762	0,51144	0,49987	0,08590	0,69943	0,69614	0,45992
videojuegos	0,08273	0,76766	0,17758	0,38216	0,09075	0,73891	0,28668	0,45221
microondas	0,09168	0,85071	0,35044	0,47711	0,10000	0,81424	0,43619	0,49591
refrigeradora	0,09347	0,86727	0,62259	0,48474	0,10532	0,85758	0,67253	0,46929
lavadora	0,09216	0,85514	0,42909	0,49495	0,09547	0,77742	0,47642	0,49944
vehículo	0,06340	0,58826	0,47895	0,62487	0,05460	0,44455	0,60391	0,64786

Finalmente, para hallar el puntaje de cada individuo, cada ítem fue estandarizado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus índices sean comparables) y luego multiplicado por el peso respectivo. A continuación se muestra la fórmula utilizada, donde  $i$  representa al estudiante y  $j$  las variables de este indicador:

$$\text{activos}_i = \sum_{j=1}^{15} \left( \frac{\text{ítem}_{ij} - \text{media}_j}{\text{DE}_j} \right) \times \text{peso}_j$$

### 3.4. Otros servicios en el hogar en el hogar

Para construir el indicador de otros servicios en el hogar en el hogar se utilizaron las variables de teléfono fijo, televisión por cable, internet e internet móvil. Debido a que eran variables indicadoras se construyó una matriz de correlaciones tetracóricas para cada grado (tablas 3.12 y 3.13).

**Tabla 3.12**

Matriz de correlaciones tetracóricas - 4.º grado de primaria

Variable	teléfono fijo	televisión por cable	internet	internet móvil
teléfono fijo	1	0,658	0,853	0,749
televisión por cable	0,658	1	0,718	0,697
internet	0,853	0,718	1	0,883
internet móvil	0,749	0,697	0,883	1

**Tabla 3.13**

Matriz de correlaciones tetracóricas - 2.º grado de secundaria

Variable	teléfono fijo	televisión por cable	internet	internet móvil
teléfono fijo	1	0,548	0,735	0,653
televisión por cable	0,548	1	0,593	0,570
internet	0,735	0,593	1	0,848
internet móvil	0,653	0,570	0,848	1

A partir de esta información se realizó un análisis de componentes principales tanto para 4.º grado de primaria como para 2.º grado de secundaria. La confiabilidad de este índice en primaria fue 0,927 y en secundaria 0,885. Además se encontró que en primaria el primer componente explicó el 82,1 % de la varianza. En secundaria el primer componente explicó el 74,7 % de la varianza.

En las tablas 3.14 y 3.15 se muestran los pesos, cargas factoriales y estadísticos de cada una de las variables utilizadas. Todas las variables cargan de forma importante el componente hallado.

**Tabla 3.14**

Pesos y cargas factoriales - 4.º grado de primaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
teléfono fijo	0,27440	0,90157	0,30387	0,45993
televisión por cable	0,25602	0,84118	0,51508	0,49977
internet	0,29125	0,95695	0,38311	0,48615
internet móvil	0,28051	0,92167	0,33631	0,47245

**Tabla 3.15**

Pesos y cargas factoriales - 2.º grado de secundaria

Variable	Peso	Carga factorial	Media	DE
teléfono fijo	0,28518	0,85164	0,36209	0,48060
televisión por cable	0,25782	0,76993	0,60809	0,48818
internet	0,31093	0,92853	0,50975	0,49991
internet móvil	0,30064	0,89780	0,49730	0,49999

Finalmente, para hallar el puntaje de cada individuo, cada ítem fue estandarizado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus índices sean comparables) y luego multiplicado por el peso respectivo. A continuación se muestra la fórmula utilizada, donde  $i$  representa al estudiante y  $j$  las variables de este indicador:

$$\text{otrserv}_i = \sum_{j=1}^4 \left( \frac{\text{ítem}_{ij} - \text{media}_j}{\text{DE}_j} \right) \times \text{peso}_j$$



#### 4. Cálculo del índice socioeconómico (ISE)

Para construir el índice socioeconómico (ISE) se utilizaron los siguientes indicadores: máximo nivel educativo de uno de los padres (maxedu), material de la vivienda (matviv), servicios básicos en el hogar (serbas), activos en el hogar (activos) y otros servicios en el hogar (otrserv). Debido a que estos indicadores se asumen como continuas se construyó una matriz de correlaciones de Pearson para cada grado (tablas 4.1 y 4.2).

**Tabla 4.1**

Matriz de correlaciones del índice socioeconómico - 4.º grado de primaria

Indicador	maxedu	matviv	serbas	activos	otrserv
maxedu	1	0,465	0,439	0,512	0,456
matviv	0,465	1	0,534	0,562	0,533
serbas	0,439	0,534	1	0,534	0,433
activos	0,512	0,562	0,534	1	0,772
otrserv	0,456	0,533	0,433	0,772	1

**Tabla 4.2**

Matriz de correlaciones del índice socioeconómico - 2.º grado de secundaria

Indicador	maxedu	matviv	serbas	activos	otrserv
maxedu	1	0,427	0,372	0,525	0,478
matviv	0,427	1	0,509	0,599	0,550
serbas	0,372	0,509	1	0,594	0,453
activos	0,525	0,599	0,594	1	0,742
otrserv	0,478	0,550	0,453	0,742	1

A partir de esta información se realizó un análisis de componentes principales mediante la librería `psych` del lenguaje R. La confiabilidad de este índice fue 0,846 en primaria y 0,847 en secundaria. Se encontró que el primer componente explicaba el 62,2 % de la varianza en primaria y el 62,4 % en secundaria.

En la tablas 4.3 y 4.4 se muestran los pesos, cargas factoriales y estadísticos de cada una de los indicadores utilizadas. Todas las variables cargan de forma importante el componente hallado.

**Tabla 4.3**

Pesos y cargas factoriales del índice socioeconómico - 4.º grado de primaria

Indicadores	Peso	Carga factorial	Media	DE
maxedu	0,23034	0,71607	10,66523	4,01848
matviv	0,25235	0,78448	0	0,94936
serbas	0,23715	0,73723	0	0,86067
acthog	0,28021	0,87109	0	0,79276
otrser	0,26492	0,82358	0	0,89184

**Tabla 4.4**

Pesos y cargas factoriales del índice socioeconómico - 2.º grado de secundaria

Indicadores	Peso	Carga factorial	Media	DE
maxedu	0,22279	0,69493	11,52033	4,29456
matviv	0,25120	0,78352	0	0,94393
serbas	0,23620	0,73674	0	0,85527
acthog	0,28536	0,89007	0	0,78342
otrser	0,26579	0,82905	0	0,88987

Finalmente, para hallar el ISE de cada individuo, cada indicador fue estandarizado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus índices sean comparables) y luego multiplicado por el peso respectivo. A continuación se muestra la fórmula utilizada, donde  $i$  representa al estudiante y  $j$  las variables de este indicador:

$$\text{Índice socioeconómico (ISE)}_i = \sum_{j=1}^5 \left( \frac{\text{ítem}_{ij} - \text{media}_j}{\text{DE}_j} \right) \times \text{peso}_j$$

## 5. Asignación de niveles socioeconómicos (NSE)

El ISE brinda información detallada para el posicionamiento socioeconómico relativo de cada individuo con respecto a toda la muestra. Sin embargo, es necesario establecer categorías que permitan caracterizar el estatus socioeconómico de cada individuo, las que se llamaron *niveles socioeconómicos* (NSE).

Con los datos de cada grado (2.º grado de primaria fue estandarizado utilizando los estadísticos de 4.º grado de primaria para que sus niveles sean comparables), se establecieron tres puntos de corte en los percentiles 35, 60 y 85 que permitieron generar cuatro niveles socioeconómicos. En la tabla 5.1 se presenta la distribución de los NSE y los intervalos para cada uno de ellos.

**Tabla 5.1**  
Intervalos y distribución de los niveles socioeconómicos

NSE	Intervalos		Distribución		
	primaria	secundaria	2.º de prim.	4.º de prim.	2.º de sec.
Alto	]1,17404; $\infty$ [	]1,11248; $\infty$ [	10.8 %	15.0 %	15.0 %
Medio	]0,27079; 1,17404]	]0,42023; 1,11248]	21.9 %	25.0 %	25.0 %
Bajo	] - 0,50200; 0,27079]	] - 0,40572; 0,42023]	27.0 %	25.0 %	25.0 %
Muy bajo	] - $\infty$ ; -0,50200]	] - $\infty$ ; -0,40572]	40.3 %	35.0 %	35.0 %

## 6. Anexo

**Tabla 6.1**

Preguntas usadas en la elaboración del índice socioeconómico para 2.º y 4.º grado de primaria

Categoría	Pregunta
Educación de los padres	¿Cuál es el nivel de estudio más alto que la madre o apoderada del estudiante ha alcanzado?
	¿Cuál es el nivel de estudio más alto que el padre o apoderado del estudiante ha alcanzado?
Material de construcción de la vivienda	¿Cuál es el material predominante de las PAREDES de la casa del estudiante?
	¿Cuál es el material predominante de los PISOS de la casa del estudiante?
	¿Cuál es el material predominante de los TECHOS de la casa del estudiante?
Servicios básicos en el hogar	En la casa del estudiante, ¿cuál es el tipo de alumbrado?
	¿De dónde proviene el agua que usan en la casa del estudiante?
	¿Cómo es el baño en la casa del estudiante?
Activos y otros servicios en el hogar	La casa del estudiante tiene: radio.
	La casa del estudiante tiene: licuadora.
	La casa del estudiante tiene: plancha eléctrica.
	La casa del estudiante tiene: televisión.
	La casa del estudiante tiene: celular.
	La casa del estudiante tiene: reproductor de video (DVD, Blu-ray u otro).
	La casa del estudiante tiene: computadora de escritorio.
	La casa del estudiante tiene: laptop o computadora portátil.
	La casa del estudiante tiene: tablet.
	La casa del estudiante tiene: equipo de sonido.
	La casa del estudiante tiene: consola de videojuegos (Xbox, Wii, Play Station, etc.).
	La casa del estudiante tiene: horno microondas.
	La casa del estudiante tiene: refrigeradora.
	La casa del estudiante tiene: lavadora.
	La casa del estudiante tiene: moto.
	La casa del estudiante tiene: auto y/o camioneta.
	La casa del estudiante tiene: teléfono fijo.
	La casa del estudiante tiene: plan de datos o internet móvil.
	La casa del estudiante tiene: conexión a internet.
	La casa del estudiante tiene: servicio de televisión por cable.

**Tabla 6.2**

Preguntas usadas en la elaboración del índice socioeconómico para 2.º grado de secundaria

<b>Categoría</b>	<b>Pregunta</b>
Educación de los padres	¿Cuál es el nivel de estudio más alto que la madre o apoderada del estudiante ha alcanzado?
	¿Cuál es el nivel de estudio más alto que el padre o apoderado del estudiante ha alcanzado?
Material de construcción de la vivienda	¿Cuál es el material predominante de las PAREDES de tu casa?
	¿Cuál es el material predominante de los PISOS de tu casa?
	¿Cuál es el material predominante de los TECHOS de tu casa?
Servicios básicos en el hogar	En tu casa, ¿cuál es el tipo de alumbrado?
	¿De dónde proviene el agua de tu casa?
	¿Cómo es el baño de tu casa?
Activos y otros servicios en el hogar	En tu casa tienes: radio.
	En tu casa tienes: licuadora.
	En tu casa tienes: plancha eléctrica.
	En tu casa tienes: televisión.
	En tu casa tienes: celular.
	En tu casa tienes: reproductor de video (DvD, Blu-ray u otro).
	En tu casa tienes: computadora de escritorio.
	En tu casa tienes: laptop o computadora portátil.
	En tu casa tienes: tablet.
	En tu casa tienes: equipo de sonido.
	En tu casa tienes: consola de videojuegos (Xbox, Wii, Play Station, etc.).
	En tu casa tienes: horno microondas.
	En tu casa tienes: refrigeradora.
	En tu casa tienes: lavadora.
	En tu casa tienes: moto.
	En tu casa tienes: auto y/o camioneta.
	En tu casa tienes: teléfono fijo.
	En tu casa tienes: plan de datos o internet móvil.
	En tu casa tienes: conexión a internet.
	En tu casa tienes: servicio de televisión por cable.