

CÁLCULOS DE POBREZA CON SISBEN IV



Metodología para el cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional - IPM y cuadrantes de pobreza a partir del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales SISBEN IV

Jairo Fernando Contreras Gutiérrez
Diana Rocío Díaz Rodríguez



**La equidad
es de todos**

**Prosperidad
Social**

CÁLCULOS DE POBREZA CON SISBEN IV

Metodología para el cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional - IPM y cuadrantes de pobreza a partir del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales SISBEN IV

Iván Duque Márquez

Presidente de la República de Colombia

Susana Correa Borrero

Directora Prosperidad Social

Laura María Montoya Vélez

Jefe Oficina Asesora de Planeación

Alejandra Sánchez Perilla

Coordinadora GIT Formulación y Evaluación

Jairo Fernando Contreras Gutiérrez

Diana Rocío Díaz Rodríguez

Autores

Ginna Zabransky Rodríguez

Edición gráfica y portada.

Francisco Robles

Paola Mejía

Fotografía de portada.

Palabras claves: pobreza monetaria, hogar, pobreza multidimensional, SISBEN IV, cuadrantes de pobreza

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, ni de su alta dirección.

Este documento está sujeto a licencia de creative commons CC BY SA 4.0 Atribución – No comercial – Compartir igual (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>) Lo que significa que se permite la distribución, remezcla, retoque y creación de otras obras a partir de esta, de modo no comercial, siempre y cuando se de crédito en las nuevas creaciones a los autores junto con Prosperidad Social, como titular de los derechos patrimoniales de esta obra, y se licencien bajo esta misma licencia.



Carrera 7 # 27-18 Bogotá D.C. Colombia.

Prosperidadsocial.gov.co

Diciembre 2020

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	2
ALCANCE.....	2
DESCRIPCIÓN DEL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL -IPM	2
1. PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA DE DATOS DEL ÍNDICE.....	4
2. ALGORITMO PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL	5
2.1. LLAVE DEL HOGAR	5
2.2. NÚMERO DE PERSONAS POR HOGAR	6
2.3. EDUCACIÓN: BAJO LOGRO EDUCATIVO	6
2.4. EDUCACIÓN: ANALFABETISMO.....	7
2.5. NIÑEZ Y JUVENTUD: REZAGO ESCOLAR.....	7
2.6. NIÑEZ Y JUVENTUD: INASISTENCIA ESCOLAR.....	8
2.7. NIÑEZ Y JUVENTUD: SERVICIOS DE CUIDADO A LA PRIMERA INFANCIA	9
2.8. NIÑEZ Y JUVENTUD: TRABAJO INFANTIL	10
2.9. SALUD: ASEGURAMIENTO EN SALUD.....	11
2.10. SALUD: BARRERAS DE ACCESO A SERVICIOS DE SALUD.....	11
2.11. VIVIENDA: SIN ACCESO A FUENTE DE AGUA MEJORADA.....	12
2.12. VIVIENDA: INADECUADA ELIMINACIÓN DE EXCRETAS	13
2.13. VIVIENDA: MATERIAL INADECUADO DE PISOS.....	13
2.14. VIVIENDA: MATERIAL INADECUADO DE PAREDES EXTERIORES	14
2.15. VIVENDA: HACINAMIENTO CRÍTICO.....	14
2.16. TRABAJO: DESEMPLEO DE LARGA DURACIÓN	15
2.17. TRABAJO: EMPLEO FORMAL	16
POBREZA MONETARIA CON SISBEN IV.....	17
CUADRANTES DE POBREZA CON SISBEN IV	17
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFÍA	19

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pobreza Multidimensional	3
Ilustración 2. Cuadrantes de pobreza.....	18

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Variables para el cálculo del IPM	4
Tabla 2. Sentencias básicas para el cálculo de la llave del hogar.....	5
<i>Tabla 3. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: inasistencia escolar ..</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 4. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: servicios de cuidado a la primera infancia.</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 5. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: trabajo infantil</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 6. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: aseguramiento en salud</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 7. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: barreras de acceso a servicios de salud.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 8. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: sin acceso a fuente de agua mejorada</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 9. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: inadecuada eliminación de excretas.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 10. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: material inadecuado de pisos.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 11. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: material inadecuado de paredes exteriores.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 12. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: hacinamiento crítico</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 13. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: desempleo de larga duración</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 14. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: empleo formal.....</i>	<i>17</i>

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios SISBEN es el principal instrumento de focalización individual utilizado por la gran mayoría de los programas sociales en el país desde 1995. (CONPES 3877 de 2016. Página 3).

El principal uso del SISEN es la focalización del gasto social, lo que permite priorizar la población con mayores necesidades económicas y sociales y contribuye a mejorar la eficiencia del gasto público. Así el SISBEN es el instrumento de focalización individual utilizado por los programas sociales del gobierno nacional.

El CONPES 3877 de 2016 establece la actualización del SISBEN a la versión IV con un enfoque de inclusión social y productiva, con información dinámica y de calidad que se articule con otros registros administrativos. Sin embargo, para efectos de este documento cobra especial importancia la incorporación de los enfoques de inclusión social y productiva en relación al cálculo de pobreza.

La inclusión social “se refiere a la realización de los derechos, la participación en la vida social, el acceso a educación, salud y cuidado, así como a los servicios básicos de infraestructura, y la disponibilidad de recursos materiales como ingresos y vivienda” (Cepal 2017. pág. 92). Por lo tanto, para el logro de la inclusión social se promueven acciones para la remoción de barreras que dificultan el acceso efectivo a servicios sociales y desde la medición se puede realizar una aproximación a la pobreza multidimensional.

De manera complementaria a la inclusión social se encuentra la inclusión productiva, la cual puede ser definida como “políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros” (Cepal 2017. pág.110). Para el logro de la inclusión productiva se promueven acciones para facilitar el acceso a fuentes de ingreso suficientes y sostenibles que permitan adquirir una canasta de bienes y servicios necesarios, y desde la medición se puede realizar una aproximación a partir de la pobreza monetaria.

El CONPES 150 de 2012 identifica las mediciones e instrumentos oficiales para su cálculo como la Gran Encuesta Integrada de Hogares y Encuesta de Calidad de Vida. El uso del SISBEN para el cálculo de IPM y Pobreza monetaria no desplaza la medición oficial, sino que complementa el análisis de pobreza en la medida que permite calcular las mediciones de pobreza en los registros administrativos.



El procedimiento descrito es una guía orientadora para el cálculo del índice de Pobreza Multidimensional con el Sisbén IV y cuadrantes de pobreza pretende mostrar las sentencias básicas que deben ser tenidas en cuenta al momento de desarrollar el código en el lenguaje de programación seleccionado por el usuario de este documento.

OBJETIVO

Presentar una metodología de cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional –IPM- y la construcción de cuadrantes a partir de SISBEN IV.

ALCANCE

Este documento pretende definir para el SISBEN IV una metodología de implementación del algoritmo del Índice de Pobreza Multidimensional vigente propuesto por el Departamento Nacional de Planeación - DNP.

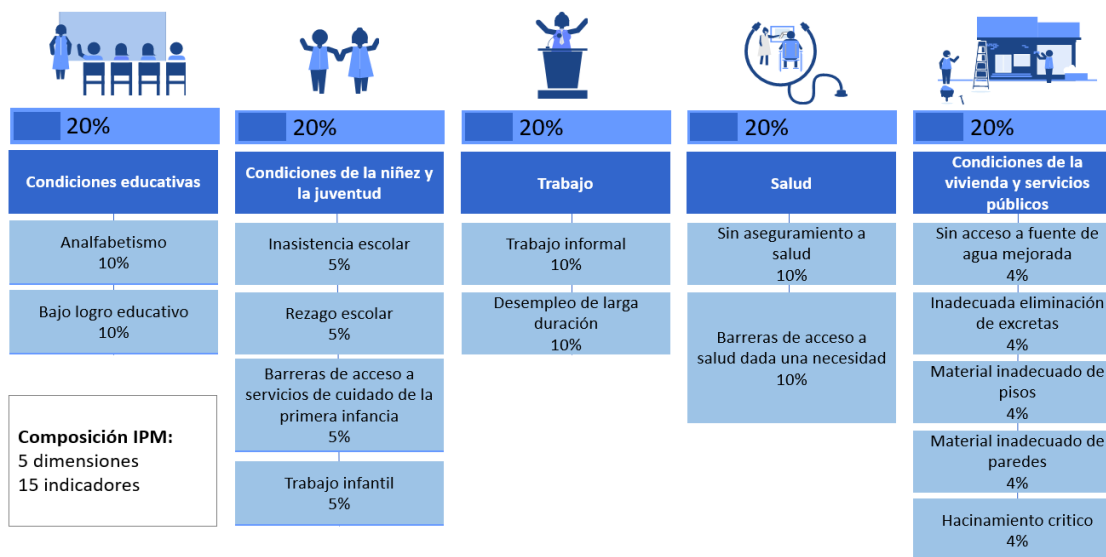
DESCRIPCIÓN DEL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL - IPM

El Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales - Sisbén es un registro de potenciales beneficiarios de programas sociales al que puede ingresar cualquier colombiano y permite la ordenación de la población mediante un puntaje asignando con base en la información de la ficha de caracterización socioeconómica¹, se constituye en un instrumento de focalización individual utilizado por la gran mayoría de los programas sociales en el país. Paralelamente, su fase IV permite hacer un cálculo aproximado del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), al considerar variables similares a las incluidas en el algoritmo para la medición de la pobreza multidimensional establecida en el documento CONPES 150 de 2012.

El índice está conformado por 15 privaciones agrupadas en 5 dimensiones, que son Educación, Niñez y Juventud, Salud, Trabajo, y Vivienda. Cada dimensión tiene un peso del 20% y cada privación tiene el mismo peso al interior de la dimensión a la que pertenece *Ilustración 1*.

¹<https://www.sisben.gov.co/Datos%20del%20sisb%C3%A9n/Paginas/Ficha-de-caracterizaci%C3%B3n-socioecon%C3%B3mica.aspx>

Ilustración 1. Pobreza Multidimensional



Fuente: CONPES 150 de 2012

El IPM puede definirse matemáticamente como una combinación lineal de las privaciones por sus pesos dentro de cada dimensión, para tomar valores entre [0, 1], indicando que entre mayor sea el valor del índice entonces más pobre multidimensionalmente será el hogar.

IPM

$$\begin{aligned}
 &= 0.1 * \text{Logro educativo} + 0.1 * \text{Analfabetismo} + 0.05 * \text{rezago escolar} \\
 &+ 0.05 * \text{Inasistencia escolar} + 0.05 \\
 &* \text{Primera infancia} + 0.1 * \text{Aseguramiento en salud} \\
 &+ 0.1 * \text{Acceso a salud} + 0.1 * \text{Empleo formal} + 0.1 \\
 &* \text{Desempleo de larga duración} + 0.04 * \text{Acceso a agua} + 0.04 \\
 &* \text{Excretas} + 0.04 * \text{Pisos} + 0.04 * \text{Paredes} + 0.04 \\
 &* \text{Hacinamiento crítico}
 \end{aligned}$$

Para esto, una vez elaborada la matriz de privaciones a nivel de hogar, se toma cada resultado de las privaciones del hogar y se multiplica por el peso de la privación correspondiente. Matricialmente se ejemplifica como:

$$\text{Matriz de privaciones}_{\#hogares \times 15} * \text{Vector de pesos}_{15 \times 1} = \text{Matriz de IPM}_{\#personas \times 1}$$

$$\begin{bmatrix}
 \text{Logro educ.} & \text{analfabetismo} & & \text{paredes} & \text{Hacinamiento} \\
 0 & 1 & & 1 & 0 \\
 \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\
 1 & 1 & \dots & 1 & 0 \\
 1 & 0 & & 1 & 1 \\
 0 & 1 & & 0 & 0
 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.1 \\ 0.05 \\ \vdots \\ 0.04 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1 * 0 + \dots + 0.04 * 0 \\ \vdots \\ 0.1 * 1 + \dots + 0.04 * 0 \\ 0.1 * 1 + \dots + 0.04 * 1 \\ 0.1 * 0 + \dots + 0.04 * 0 \end{bmatrix}$$

- En general, un hogar se identifica como privado con 1 y no privado con 0.

El índice también es usado como un clasificador de pobreza, donde la regla de decisión para determinar si un hogar es pobre multidimensionalmente ($Pobre = 1$) se define como:

$$Pobre = \begin{cases} 1, & IPM \geq \frac{5}{15} \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Una persona se considera pobre multidimensionalmente si su hogar es pobre según la regla de decisión.

1. PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA TABLA DE DATOS DEL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL - IPM

1. Cargar la base de Sisbén IV para el corte de interés.
2. Seleccionar las variables requeridas para el cálculo del IPM como se indica en la Tabla 1. Variables para el cálculo del IPM.
3. Calcular las privaciones del IPM
4. Construir la tabla de IPM del hogar
5. Construir la variable *Pobre* IPM

Tabla 1. Variables para el cálculo del IPM

Etiqueta	Pregunta
ide_ficha_origen	Identificador de la ficha en el DMC o en el aplicativo local
ide_hogar	Hogar
cod_dpto	Código del departamento
cod_mpio	Código Municipio
niv_educativo	¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año o grado aprobado en ese nivel?
grado_alcanzado	¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año o grado aprobado en ese nivel?
edad_calculada	Edad
ind_leer_escribir	¿Sabe leer y escribir?
ind_estudia	¿Actualmente estudia (asiste a preescolar, escuela, colegio o universidad)?
ind_recibe_comida	¿Recibe o toma desayuno o almuerzo donde permanece la mayor parte del tiempo entre semana?
tip_cuidado_niños	¿Dónde o con quién permanece ... durante la mayor parte del tiempo entre semana?
tip_seg_social	¿A cuál de los siguientes regímenes de seguridad social está afiliado como cotizante o beneficiario?



Etiqueta	Pregunta
tip_actividad_mes	¿Cuál fue su actividad principal en el último mes?
ind_enfermo_30	En los último 30 días ..., ¿tuvo alguna enfermedad, accidente, problema odontológico o algún problema de salud que no haya implicado hospitalización?
ind_acudio_salud	¿Acudió a una institución prestadora de servicios de salud, un médico general, especialista, odontólogo, terapeuta o profesional en salud?
Cod_clase	Clase
ind_tiene_acueducto	Acueducto
tip_origen_agua	El agua para el consumo o preparación de alimentos la obtienen principalmente de ...
ind_tiene_alcantarillado	Alcantarillado
tip_sanitario	¿Qué tipo de sanitario utiliza este hogar?
tip_mat_pisos	Material predominante en los pisos
tip_mat_paredes	Material predominante de las paredes exteriores
num_cuartos_dormir	¿Cuántos de esos cuartos son usados para dormir?
tip_actividad_mes	¿Cuál fue su actividad principal en el último mes?
num_sem_buscando	¿Cuántas semanas lleva buscando trabajo?
ind_fondo_pensiones	¿Cotiza a un fondo de pensiones?
num_sem_buscando	¿Cuántas semanas lleva buscando trabajo?

Fuente: Tomado de Ficha de caracterización socioeconómica Sisbén IV

2. ALGORITMO PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL

Descripción de los pasos usados para el cálculo del índice de pobreza multidimensional (IPM) usando SISBEN IV.

2.1. LLAVE DEL HOGAR

La variable llave de hogar debe ser construida para cada registro de la tabla de datos.

Tabla 2. Sentencias básicas para el cálculo de la llave del hogar

Etiqueta	Sentencias básicas
ide_ficha_origen	Concatenar (Cod_mpio,num_ficha,ide_hogar)
Número de ficha	

Fuente: Elaboración propia



2.2. NÚMERO DE PERSONAS POR HOGAR

La variable número de personas por hogar deber ser calculada haciendo un conteo de los integrantes de cada hogar y asignándolo al registro correspondiente.

2.3. EDUCACIÓN: BAJO LOGRO EDUCATIVO

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Construir una variable que indica el número de años alcanzados por cada miembro del hogar acumulados hasta el último grado alcanzado.
2. filtrar las personas mayores o igual de 15 años.
3. Promediar al interior de cada hogar.
4. Si el promedio es menor a 9 años de educación el hogar se considera privado en caso contrario no lo estará.
5. Si hay hogares que no tienen población mayor o igual a 15 años se consideran privados.

Tabla 3. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: bajo logro educativo

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
niv_educativo	0- Ninguno	Cálculo de años de escolaridad niv_educativo in (0,1) entonces escolaridad = 0 niv_educativo = 2 & grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 0 niv_educativo = 2 & grado_alcanzado in (1,2,3,4,5) entonces escolaridad = grado_alcanzado niv_educativo = 3, grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 5 niv_educativo = 3, grado_alcanzado in (6,7,8,9) entonces escolaridad = grado_alcanzado niv_educativo = 4 & grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 9 niv_educativo = 4 & grado_alcanzado = 10 entonces escolaridad = 10 niv_educativo = 4, grado_alcanzado in (11,12,13) entonces escolaridad = 11 niv_educativo = 5 & grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 11 niv_educativo = 5 & grado_alcanzado in (1,2,3,4,5) entonces escolaridad = grado_alcanzado + 11 niv_educativo = 6 & grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 11 niv_educativo = 6 & grado_alcanzado in (1,2,3,4,5,6) entonces escolaridad = grado_alcanzado + 11 niv_educativo = 7 & grado_alcanzado = 0 entonces escolaridad = 16 niv_educativo = 7 & grado_alcanzado > 0 entonces escolaridad = grado_alcanzado + 16
	1- Preescolar	
	2- Básica primaria (1o. - 5o)	
	3- Básica secundaria (6o. - 9o.)	
	4- Media (10o. 13o.)	
	5- Técnico o tecnológico	
	6- Universitario	
	7- Postgrado	
	9- No aplica por flujo	
grado_alcanzado	0 a 13	
	99- no aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia



2.4. EDUCACIÓN: ANALFABETISMO

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar las personas mayores de 15 años.
2. Identificar si hay por lo menos una persona mayor de 15 años que no sabe leer o escribir dentro del hogar. En ese caso el hogar se considera privado.

Tabla 4. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: analfabetismo.

Campo Base Datos	Valores	Sentencias básicas
edad_calculada	0 a 117	
	1- Si	ind_leer_escribir =2
ind_leer_escribir	2- No	edad_calculada >=15
	9- No aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia

2.5. NIÑEZ Y JUVENTUD: REZAGO ESCOLAR

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar los miembros del hogar con edades entre 7 y 17 años
2. Construir la variable rezago escolar con base en los años de educación alcanzados como sigue:
 - Tiene 7 años y no tiene al menos 1 años de educación
 - Tiene 8 años y no tiene al menos 2 años de educación
 - Tiene 9 años y no tiene al menos 3 años de educación
 - Tiene 17 años y no tiene al menos 11 años de educación
3. Contar a las personas en condición de rezago escolar al interior de cada hogar.
4. Identificar si hay por lo menos una persona entre 7 y 17 años en dicha condición. De ser así, el hogar se considera privado.

Tabla 5. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: rezado escolar

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
edad_calculada	0 a 117	
	0- Ninguno	
	1- Preescolar	
	2- Básica primaria (1o. - 5o)	edad_calculada >= 7 & edad_calculada <= 17
	3- Básica secundaria (6o. - 9o.)	-----
niv_educativo	4- Media (10o. 13o.)	Usando el Cálculo de años de escolaridad de la privación
	5- Técnico o tecnológico	Bajo logro educativo, se calcula el
	6- Universitario	Rezago:
	7- Postgrado	edad_calculada - escolaridad > 6, entonces rezago = 1
	9- No aplica por flujo	
grado_alcanzado	0 a 13	
	99- no aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia

2.6. NIÑEZ Y JUVENTUD: INASISTENCIA ESCOLAR

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar las personas que tienen entre 6 y 16 años y se observa si actualmente estudian.
2. Contar las personas en condición de inasistencia escolar al interior de cada hogar.
3. Identificar si hay por lo menos un niño entre 6 y 16 años en dicha condición. En ese caso el hogar se considera privado.

Tabla 3. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: inasistencia escolar

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
edad_calculada	0 a 117	
	1- Si	ind_estudia==2
ind_estudia	2- No	edad_calculada >=6 & edad_calculada <=16
	9- No aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia



2.7. NIÑEZ Y JUVENTUD: SERVICIOS DE CUIDADO A LA PRIMERA INFANCIA

Esta variable debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

- Filtrar los niños que tienen entre 0 y 5 años y se observa si tiene acceso a los servicios de cuidado de la primera infancia.
 - Un niño *menor de 5 años* no tiene acceso a los servicios de cuidado de la primera infancia si:
 - no está asegurado a salud;
 - pasa la mayor parte del tiempo con su padre o madre en el trabajo, en casa solo, o en casa únicamente con menores que él.
 - no recibe almuerzo en la institución donde permanece la mayor parte del tiempo.
 - Un *niño de 5 años* no tiene acceso a los servicios de cuidado de la primera infancia, si:
 - no se encuentra asegurado a alguna entidad de seguridad social;
 - no asiste a una institución educativa;
 - no recibe almuerzo o algún refrigerio en el plantel educativo al que asiste.
- Contar los niños en condición no acceso a los servicios de cuidado de la primera infancia al interior de cada hogar.
- Buscar si hay por lo menos un niño entre 0 y 5 años en dicha condición, lo que hace que el hogar se considera privado.

Tabla 4. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: servicios de cuidado a la primera infancia.

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
edad_calculada	0 a 117	Niños menores de 5 años edad_calculada < 5 & (tip_seg_social in (0, 9) tip_cuidado_niños=3 tip_cuidado_niños=6 tip_cuidado_niños=7) (tip_cuidado_niños=1 & ind_recibe_comida=2)
tip_seg_social	1- Contributivo	
	2- Especial (Fuerzas Armadas, Ecopetrol, universidades públicas, magisterio)	
	3- Subsidiado (EPS-S)	
	0- Ninguna	
	9- No sabe	
ind_estudia	1- Si	----- Niños de 5 años edad_calculada =5 & (tip_seg_social = 0 tip_seg_social = 9) ind_estudia=2 (ind_estudia=1 & ind_recibe_comida=2)
	2- No	
ind_recibe_comida	9- No aplica por flujo	
	1- Si	
	2- No	
	9- No aplica por flujo	



Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
tip_cuidado_niños	1- Asiste a un lugar comunitario, jardín o centro de desarrollo infantil o colegio 2- Con su padre o madre en la casa 3- Con su padre o madre en el trabajo 4- Con empleada o niñera en la casa 5- Al cuidado de un pariente de 18 años o más 6- Al cuidado de un pariente menor de 18 años 7- En casa solo 9- No aplica por flujo	

Fuente: *Elaboración propia*

2.8. NIÑEZ Y JUVENTUD: TRABAJO INFANTIL

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar los miembros del hogar con edades entre 12 y 17 años
2. Construir la variable ocupado si los encuestados indican que han trabajado en el último mes.
3. Contar las personas entre 12 y 17 años en condición de ocupación al interior de cada hogar. Si hay por lo menos un niño entre 12 y 17 años en dicha condición el hogar se considera privado.

Tabla 5. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: trabajo infantil

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
edad_calculada	0 a 117	
tip_actividad_mes	1- Trabajando 2- Buscando trabajo 3- Estudiando 4- Oficios del Hogar 5- Rentista 6- Jubilado o pensionado 7- Incapacitado permanentemente 0- Sin actividad 9- No aplica por flujo	$(edad_calculada \geq 12 \ \& \ edad_calculada \leq 17) \ \& \ tip_actividad_mes = 1$

Fuente: *Elaboración propia*



2.9. SALUD: ASEGURAMIENTO EN SALUD

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar los miembros del hogar con edades superiores a los 5 años.
2. Observar si se encuentran asegurados a alguna entidad de seguridad social.
3. Contar las personas sin aseguramiento a una entidad de seguridad social al interior de cada hogar. Si hay por lo menos una persona mayor de 5 años en dicha condición el hogar se considera privado.

Tabla 6. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: aseguramiento en salud

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
Edad	0 a 117	
tip_seg_social	1- Contributivo 2- Especial (Fuerzas Armadas, Ecopetrol, universidades públicas, magisterio) 3- Subsidiado (EPS-S) 0- Ninguna 9- No sabe	edad_calculada >5 & (tip_seg_social = 0 tip_seg_social=9)

Fuente: Elaboración propia

2.10. SALUD: BARRERAS DE ACCESO A SERVICIOS DE SALUD

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Filtrar los miembros del hogar que en los últimos 30 días tuvieron una enfermedad, accidente, problema odontológico o algún otro problema de salud que no haya implicado hospitalización.
2. Observar si encontraron barreras de acceso a los servicios de salud. Se considera que una persona enfrentó barreras de acceso a los servicios de salud si para tratar el problema de salud NO acudió a un médico general, especialista, odontólogo, terapeuta o institución de salud.
3. Contar las personas que enfrentaron barreras de acceso a los servicios de salud al interior de cada hogar.
Si hay por lo menos una persona dicha condición el hogar se considera privado en caso contrario no lo estará.



Tabla 7. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: barreras de acceso a servicios de salud

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
ind_enfermo_30	1- Si	
	2- No	
ind_acudio_salud	1- Si	ind_enfermo_30 = 1 & ind_acudio_salud = 2
	2- No	
	9- No aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia

2.11. VIVIENDA: SIN ACCESO A FUENTE DE AGUA MEJORADA

Esta variable debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Marcar como privado al hogar urbano si no tiene servicio público de acueducto en la vivienda.
2. Marcar como privado al hogar rural cuando obtiene el agua para preparar los alimentos de Pozo sin bomba, Agua lluvia, Río, Manantial, Carro tanque, Aguatero u Otra fuente.

Tabla 8. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: sin acceso a fuente de agua mejorada

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
cod_clase	1- Cabecera	
	2- Centro poblado	
	3- Rural Disperso	
ind_tiene_acueducto	1- Si	
	2- No	
tip_origen_agua	1- Acueducto	Urbano ind_tiene_acueducto = 2 & Cod_clase = 1
	2- Pozo con bomba	
	3- Pozo sin bomba, jagüey	Rural tip_origen_agua in (3,4,5,7,8,9) & Cod_clase in (2,3)
	4- Agua lluvia	
	5- Rio, quebrada, manantial o nacimiento	
	6- Pila publica	
	7- Carro tanque	
	8- Aguatero	
	9- Agua embotellada o en bolsa	
	0- No preparan alimentos	

Fuente: Elaboración propia



2.12. VIVIENDA: INADECUADA ELIMINACIÓN DE EXCRETAS

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Identificar los hogares considerados privados. Es decir, que:
 - Hogar urbano: si no tiene servicio público de alcantarillado.
 - Hogar rural: si tiene inodoro sin conexión, bajamar o no tiene servicio sanitario.

Tabla 9. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: inadecuada eliminación de excretas

Etiquetas	Valores	Sentencias básicas
cod_clase	1- Cabecera	
	2- Centro poblado	
	3- Rural Disperso	
ind_tiene_alcantarillado	1- Si	Urbano ind_tiene_alcantarillado = 2 & Cod_clase = 1
	2- No	
tip_sanitario	1- Con conexión a alcantarillado	Rural tip_sanitario in (3,4,5) & Cod_clase in c(2,3)
	2- Con conexión a pozo séptico	
	3- Sin conexión a alcantarillado ni a pozo séptico	
	4- Letrina, bajamar	
	5- No tiene	

Fuente: Elaboración propia

2.13. VIVIENDA: MATERIAL INADECUADO DE PISOS

Esta privación deber ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Marcar como privados los hogares que tienen pisos en tierra.

Tabla 10. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: material inadecuado de pisos

Etiquetas	Valores	Sentencias básicas
tip_mat_pisos	1- Alfombra o tapete, mármol, parque, madera pulida y lacada	tip_mat_pisos = 5
	2- Baldosa, vinilo, tableta, ladrillo	
	3- Cemento, gravilla	
	4- Madera burda, madera en mal estado, tabla, tablón	
	5- Tierra o arena	
	6- otro	

Fuente: Elaboración propia



2.14. VIVIENDA: MATERIAL INADECUADO DE PAREDES EXTERIORES

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Identificar los hogares considerados privados. Es decir:
 - hogar urbano: si el material de las paredes exteriores es de madera burda, tabla, tablón, guadua, otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o sin paredes.
 - hogar rural: si el material de las paredes exteriores es guadua, otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o sin paredes.

Tabla 11. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: material inadecuado de paredes exteriores

Etiqueta	Valores	Sentencias básicas
Cod_clase	1- Cabecera	
	2- Centro poblado	
	3- Rural Disperso	
tip_mat_paredes	1- Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida	Urbano tip_mat_paredes in (5,6,7,0) & Cod_clase =1
	2- Tapia pisada, adobe	
	3- Bahareque	
	4- Material prefabricado	
	5- Madera burda, tabla, tablón	Rural tip_mat_paredes in (6,7,0) & Cod_clase in (2,3)
	6- Guadua, casa, esterilla, otro vegetal	
	7- Zinc, tela, lona, cartón, latas, desechos, plástico	
	0- Sin paredes	

Fuente: Elaboración propia

2.15. VIVENDA: HACINAMIENTO CRÍTICO

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Identificar los hogares considerados privados. Es decir:
 - hogar urbano: si el número de personas por cuarto es mayor o igual a 3 personas.
 - hogar rural: si el número de personas por cuarto es mayor a 3 personas por cuarto.



Tabla 12. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: hacinamiento crítico

Etiquetas	Valores	Sentencias básicas
Cod_clase	1- Cabecera 2- Centro poblado 3- Rural Disperso	Urbano Cod_clase = 1 & (num_personas_hogar/num_cuartos_dormir) >= 3
num_personas_hogar	1 a 100	----- Rural Cod_clase in (2,3) & (num_personas_hogar/num_cuartos_dormir) >3
num_cuartos_dormir	1 a 15	

Fuente: Elaboración propia

2.16. TRABAJO: DESEMPLEO DE LARGA DURACIÓN

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Identificar la Población Económicamente Activa (PEA), es decir, las personas mayores de 12 años que se encuentran ocupados o desocupados.

Nota: una persona se encuentra ocupada si su actividad el último mes fue trabajar.
2. Identificar las personas que se encuentran desocupadas si su actividad el último mes fue buscar trabajo.
3. Marcar a los hogares que se consideran en privación por:
 - Tener por lo menos una persona del PEA al interior del hogar está en situación de desempleo de larga duración. Es decir, sí está desocupada y ha estado buscando trabajo por más de 12 meses.
 - No tener PEA.
 - Estar compuesto exclusivamente de pensionados.

Tabla 13. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: desempleo de larga duración

Campo Base Datos	Valores	Sentencias básicas
Edad	0 a 117	
tip_actividad_mes	1- Trabajando	Ocupados (tip_actividad_mes=1 & edad>=12) entonces (ocupados = 1)
	2- Buscando trabajo	-----
	3- Estudiando	Desocupados
	4- Oficios del Hogar	(tip_actividad_mes=2 & edad>=12 entonces (desocupados =1)
	5- Rentista	-----
	6- Jubilado o pensionado	PEA
	7- Incapacitado permanentemente	(ocupados =1 desocupados = 1) entonces (PEA = 1)
num_sem_buscando	0- Sin actividad	-----
	9- No aplica por flujo	Desempleo de larga duración (desocupados & num_sem_buscando >= 52) entonces (desempleo_larga_duracion = 1)
	999 - No aplica por flujo	-----
ind_fondo_pensiones	1- Si	-----
	2- No	Pensionados
	3- Pensionado	(ind_fondo_pensiones = 3) entonces (pensionados =1)
	9- No aplica por flujo	

Fuente: Elaboración propia

2.17. TRABAJO: EMPLEO FORMAL

Esta privación debe ser calculada desarrollando los siguientes pasos.

Pasos:

1. Crear una nueva PEA eliminando los ocupados menores de 18 años y los desempleados de larga duración a partir de la PEA construida en la sección de Desempleo de Larga Duración.
2. Marcar los hogares con la nueva PEA.
3. Marcar los hogares que se consideran privados. Es decir:
 - si la cantidad de empleados formales del hogar es diferente a la cantidad de personas que están en la nueva PEA.
 - si no tiene personas en la nueva PEA.



Tabla 14. Sentencias básicas para el cálculo de la privación: empleo formal

Campo base datos	Valores	Sentencias básicas
Edad	0 a 117	
	1- Trabajando	
	2- Buscando trabajo	
	3- Estudiando	
	4- Oficios del Hogar	
	5- Rentista	
	6- Jubilado o pensionado	
	7- Incapacitado permanentemente	
	0- Sin actividad	
tip_actividad_mes	9- No aplica por flujo	
	0 a 998	
	999 - No aplica por flujo	
num_sem_buscando	1- Si	
	2- No	
	3- Pensionado	
	9- No aplica por flujo	
ind_fondo_pensiones		

Fuente: Elaboración propia

POBREZA MONETARIA CON SISBEN IV

El DNP y Banco Mundial elaboraron un modelo de *machine learning* - *Random Forest* para identificar un algoritmo que realiza una predicción robusta del ingreso per cápita de la unidad de gasto a través de variables socioeconómicas.

A través de este modelo, el SISBEN IV establece los siguientes clasificadores con un enfoque de inclusión productiva relacionados con la metodología de Clases Sociales a partir del ingreso:

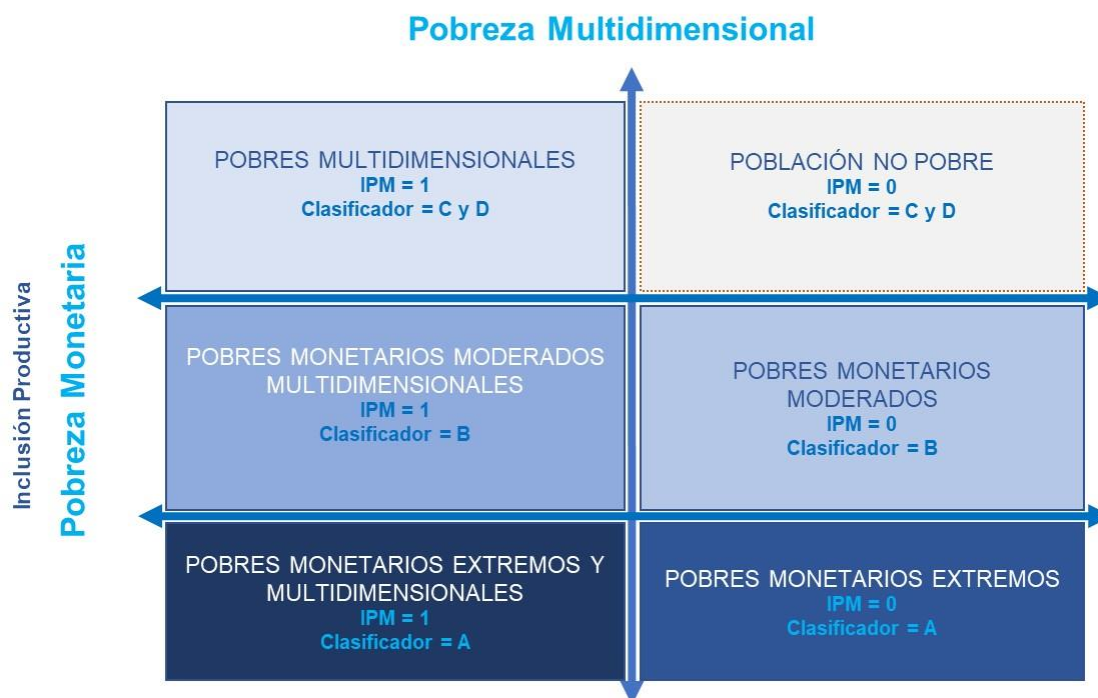
- Clasificador A: Pobreza Extrema
- Clasificador B: Pobreza Monetaria
- Clasificador C: Vulnerables por ingresos
- Clasificador D: Clase media y alta

CUADRANTES DE POBREZA CON SISBEN IV

La integración de los enfoques de inclusión social a partir del cálculo del algoritmo proxy de Pobreza Multidimensional y la inclusión productiva con los clasificadores asociados a la pobreza monetaria permite la construcción de una herramienta que combina los dos enfoques de pobreza, denominada *cuadrantes de pobreza*. La tabla resultante contiene las variables necesarias para conformar las seis divisiones del estado de pobreza:

- **IPM:** variable proxy que identifica si el hogar es pobre o no multidimensionalmente.
- **Clasificador A:** variable proxy que permite identificar las personas y hogares en condiciones de pobreza extrema.
- **Clasificador B:** variable proxy que permite identificar las personas y hogares en condiciones de pobreza monetaria moderada.
- **Clasificador CyD:** variable proxy que permite identificar las personas y hogares sin pobreza monetaria.

Ilustración 2. Cuadrantes de pobreza



Fuente: Construcción propia

CONCLUSIONES

El SISBEN IV es el instrumento utilizado para la focalización individual a los programas sociales del estado, sin embargo, la información que recoge de los hogares potenciales beneficiarios los convierte en un registro administrativo que tiene amplios usos.

La incorporación del enfoque de inclusión social e inclusión productiva del SISBEN IV facilita el cálculo de multidimensional del hogar y sus integrantes, adicional a la elaboración del proxy de pobreza monetaria que viene incorporado en los clasificadores del SISBEN, permite la elaboración de cuadrantes de pobreza que fortalecer el análisis poblacional y la focalización de la oferta social del estado.



BIBLIOGRAFÍA

CEPAL. (2017). Brechas, ejes y desafíos en el vínculo entre lo social y lo productivo. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.

DANE (2014) Metodología índice de pobreza multidimensional (IPM). Dirección Técnica de Metodología y Producción Estadística – DIMPE, Junio 2014.

DNP (2012). CONPES 150 de 2012. Metodologías Oficiales y Acuerdos Institucionales para la Medición de Pobreza en Colombia.

DNP (2016). CONPES 3877 de 2012. Declaración de importancia estratégica del sistema de identificación de potenciales beneficiarios (SISBEN IV)

DNP (2020) Panorámica regional. Pobreza monetaria y municipal departamental: necesidades de políticas públicas diferenciadas. Obtenido en, agosto 2020, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Publicaci%C3%B3n%20lpm%20deptal.pdf>

Ficha de caracterización socioeconómica Sisbén IV. Obtenido en, noviembre 2020, de <https://www.sisben.gov.co/Datos%20del%20sisb%C3%A9n/Paginas/Ficha-de-caracterizaci%C3%B3n-socioecon%C3%B3mica.aspx>

Prosperidad Social (2018). Diseño de la política de Promoción Social y lineamientos para su correcta implementación. Propuesta de documento para Prosperidad Social.