

FICHA METODOLÓGICA DE INDICADOR

A. ASPECTOS PARA IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL INDICADOR

A.1 Nombre del indicador:

Tasa de Pobreza Multidimensional

A.2 Definición:

Porcentaje de personas que viven en hogares pobres multidimensionales en relación al total de la población. Se evalúan 12 indicadores repartidos en 4 dimensiones.

Para que un hogar se considere pobre multidimensional debe presentar privaciones en una tercera parte o más ($K \geq 33.3\%$) de los indicadores ponderados.

B. ASPECTOS METODOLÓGICOS

B.1 Fórmula de cálculo:

$$PPM_t = \frac{PPM_t}{TP_t} * 100$$

Donde:

- PPM_t = Porcentaje de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza, en todas sus dimensiones, en un periodo t determinado.
- PPM_t = Personas que viven en hogares que tienen privaciones en una tercera parte o más ($K \geq 33.3\%$) de los indicadores ponderados, en un periodo t determinado.
- TP_t = Total de personas, en un periodo t determinado.

B.2 Definiciones relacionadas con el indicador:

1. **Inasistencia a educación básica y bachillerato.-** Se consideran privadas en el derecho a la educación los niños y niñas entre 5 a 14 años que no asisten a un centro de educación básica y también los jóvenes entre 15 a 17 años que no asisten al bachillerato.
2. **No acceso a educación superior por razones económicas.-** Se categorizan como privadas al derecho a la educación a los jóvenes entre 18 y 29 años que habiendo terminado el bachillerato, no pueden acceder a un centro de educación superior de tercer nivel debido a la falta de recursos económicos.
3. **Logro educativo incompleto.-** Se consideran privados en el derecho a la educación las personas entre 18 a 64 años, que no hayan terminado la educación básica, es decir, que tengan menos de 10 años de escolaridad y que no asistan a un centro de educación formal.
4. **No contribución al sistema de pensiones.-** Se consideran privadas las personas ocupadas de 15 años o más, que no aportan a ningún tipo de seguridad social; excluyendo de la privación a personas ocupadas de 65 años y más, que no aportan, pero reciben pensión por jubilación. Para personas en condición de desempleo o económicamente inactivas, de 65 años o más, se las considera en privación si no reciben pensión por jubilación, Bono de Desarrollo Humano o Bono Joaquín Gallegos Lara.
5. **Empleo infantil y adolescente.-** Todo los niños y niñas entre 5 a 14 años que estén ocupados en la semana de referencia se identifican como privados al considerarse prohibido el trabajo infantil.

Para los adolescentes entre 15 a 17 años, se los considera privados al derecho al trabajo si, estando ocupados en la semana de referencia cumplen una de las siguientes condiciones: recibieron una remuneración inferior al Salario Básico Unificado, no asisten a clases o trabajaron más de 30 horas.

- a. **Población ocupada, niños/as y adolescentes:** conjuntos de personas de 5 a 17 años que trabajan al menos una hora en la semana de referencia en actividades comprendidas dentro de la frontera de producción del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), estas son: actividades productivas, producción económica.
6. **Desempleo o empleo inadecuado.-** Se consideran privadas en su derecho al trabajo a las personas de 18 años o más, que en el período de referencia, estuvieron desocupadas. Adicionalmente, se consideran privadas las personas ocupadas que tienen un empleo inadecuado.
 - a. **Personas desocupadas:** personas sin trabajo en la semana de referencia, que están disponibles para trabajar y que podrían estar o no en búsqueda de un trabajo.
7. **Sin servicio de agua por red pública.-** Se identifica como privados a los miembros de las viviendas que obtienen el agua por un medio distinto al de la red pública.
8. **Pobreza extrema por ingresos.-** Se consideran privadas a las personas cuyo ingreso per cápita familiar es inferior al de la línea de pobreza extrema.
9. **Hacinamiento.-** Se encuentran en condición de hacinamiento, los miembros de viviendas que tienen más de tres personas por dormitorio exclusivo para dormir.
10. **Déficit habitacional.-** Se consideran en déficit habitacional las personas cuya vivienda, debido a los materiales o estado de sus paredes, piso y techo, son consideradas en déficit cualitativo¹ o cuantitativo².
11. **Sin saneamiento de excretas.-** Se catalogan como privadas en saneamiento de excretas a las personas del área urbana cuya vivienda no cuenta con servicio higiénico conectado a alcantarillado. En el área rural, las personas privadas son aquellas cuya vivienda no cuenta con alcantarillado o pozo séptico.
12. **Sin servicio de recolección de basura.-** Las personas que habitan en viviendas que no tienen acceso al servicio municipal de recolección de basura, se clasifican como privadas en este indicador.

B.3 Metodología de cálculo:

El indicador se calcula a partir de:

1. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)³; Sección: “Ingresos: para personas de 5 años y más”
<http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml>

A continuación se presenta un extracto de la Metodología del Índice de Pobreza Multidimensional disponible en el segundo volumen de la Revista de Estadística y Metodologías. Citar como: (INEC (2016), Revista de Estadística y Metodologías. Ecuador)

1. Selección de las dimensiones. El índice agrupa cuatro dimensiones:

¹ Viviendas que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura y requieren mejoramiento (Ficha Metodológica: INEC).

² Unidad habitacional que necesita ser reemplazada por una nueva (Ficha Metodológica: INEC).

³ Para el cálculo del indicador se utilizarán las bases de datos homologadas disponibles para los años 2007 al 2018 y las bases de datos recalculadas disponibles entre septiembre 2020 y mayo 2021 (https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Nota_tecnica/202106_Nota_tecnica_ENEMDU.pdf).

- 1) Educación
- 2) Trabajo y seguridad social
- 3) Salud, agua y alimentación
- 4) Hábitat, vivienda y ambiente sano

2. Selección de indicadores. Dentro de cada dimensión se construyen indicadores. En total existen 12 indicadores distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1: Indicadores del Índice de Pobreza Multidimensional Ecuador

Dimensión	Indicador
Educación	1. Inasistencia a educación básica y bachillerato
	2. No acceso a educación superior por razones económicas
	3. Logro educativo incompleto
Trabajo y seguridad social	4. No contribución al sistema de pensiones
	5. Empleo infantil y adolescente
	6. Desempleo o empleo inadecuado
Salud, agua y alimentación	7. Sin servicio de agua por red pública
	8. Pobreza extrema por ingresos
Hábitat, vivienda y ambiente sano	9. Hacinamiento
	10. Déficit habitacional
	11. Sin saneamiento de excretas
	12. Sin servicio de recolección de basura

Por cada indicador se determinan privaciones. Si un individuo está afectado en su derecho según los indicadores seleccionados, se le identifica con el valor de 1, cero en caso contrario.

3. Agregación de privaciones. Si en el hogar al menos uno de sus miembros está privado los demás miembros del hogar heredan dicha característica.
4. Estructura de la ponderación. Cada dimensión recibe un peso del 25% y dentro de cada dimensión el peso se distribuye proporcionalmente. Luego cada indicador se multiplica por su peso respectivo teniendo un recuento ponderado de privaciones.
5. Línea de pobreza multidimensional (k). Se define a una persona como pobre cuando su hogar tiene privaciones en una tercera parte o más ($k \geq 33.3\%$) de los indicadores ponderados.

Observación:

- Por requerimiento metodológico, es necesario que las personas de la muestra sean evaluadas simultáneamente en todos los indicadores, es decir, en los 12 indicadores planteados. Esto implica necesariamente que aquellas personas que tienen valores perdidos, missing, NA (".", "Na") en al menos 1 de los 12 indicadores de pobreza multidimensional no entran en el cálculo de la TPM. Por esta razón, pueden encontrarse diferencias entre los porcentajes de incidencia de los 12 indicadores obtenidos en este ejercicio, y aquellos evaluados por separado o aquellos utilizados para otro ejercicio.

B.4 Limitaciones técnicas:

1. Desde 2007 hasta 2017, la encuesta puntual de diciembre tiene representatividad geográfica a nivel nacional, provincial, por área (urbana y rural) y por las 5 ciudades auto-representadas (Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato). Sin embargo, respecto a la desagregación provincial, desde 2007 hasta 2012 no existía Santo Domingo ni Santa Elena como dominios geográficos, y desde 2007 hasta 2013 las provincias de la amazonia eran consideradas como un solo dominio y

no se levantaba información de Galápagos. En 2018 y 2019, la encuesta puntual de diciembre perdió su representatividad provincial, manteniendo la representatividad nacional, por área (urbana y rural) y por las 5 ciudades auto-representadas. A partir del 2020, la encuesta puntual de diciembre perdió su representatividad geográfica por las 5 ciudades auto-representadas, manteniendo solamente la representatividad nacional y por área (urbana y rural).

2. Para los análisis respectivos, es importante tener presente que no son posibles las comparaciones entre los resultados mensuales, trimestrales o semestrales de un mismo año, siendo lo adecuado la comparación entre meses, trimestres o semestres de los años anteriores o posteriores al cálculo; principalmente por la estacionalidad que pudieran presentar los valores de ciertos indicadores.
3. En muchos casos, las encuestas de hogares se llevan a cabo sólo con el informante calificado, quien responde para otras personas que viven en el mismo hogar. Y como es más a menudo el residente más antiguo responde esta información, no capturando plenamente la información exacta de los miembros del hogar sobre sus ingresos y recursos.

B.5 Interpretación del indicador:		Porcentaje de personas que viven en hogares pobres multidimensionales en relación al total de la población, en un periodo determinado.	
B.6 Unidad de medida:	B.7 Periodicidad del indicador:	B.8 Disponibilidad de los datos:	B.9 Información Geo referenciada:
Porcentaje	Anual	A partir del 2009 (valores a diciembre)	Sí <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> (Ver anexo 1)
B.10 Niveles de desagregación:			
Geográfico	Socio demográfico/ económico		Otros ámbitos
1. Nacional	1. Sexo (Hombre y Mujer)		1. Autoidentificación étnica ⁴ : <ul style="list-style-type: none">IndígenaAfroecuatoriano⁵Montubio/aMestizo/aBlanco/a
2. Área (Urbano y Rural)	2. Grupos de edad: <ul style="list-style-type: none">Menor de 15 años15 a 24 años25 a 34 años35 a 44 años45 a 64 años65 años y más		
B.11 Fuente/s de información:			
Institución generadora	Tipo	Nombre	
1. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	1. Encuesta	1. Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) – Diciembre	
C. RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL			
C.1 Agendas y/o compromisos nacionales e internacionales a los que alimenta			
Instrumento	Descripción		
1. Agenda de Desarrollo 2030 - Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)	Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.		

⁴ La variable autoidentificación étnica de la ENEMDU se levanta para todas las personas de 5 años y más.

⁵ La categoría de autoidentificación étnica "Afroecuatoriano/a" agrupa las categorías: "Afroecuatoriano/a", "Negro/a" o "Mulato/a".

	Meta 1.2: Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales. Indicador 1.2.2: Proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, con arreglo a las definiciones nacionales.		
2. Constitución del Ecuador	Asamblea Nacional. Artículos del 12 a 34		
3. Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025 (PND)	Objetivo 8: Generar nuevas oportunidades y bienestar para las zonas rurales, con énfasis en pueblos y nacionalidades. Política 8.1: Erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en las áreas rurales, con pertinencia territorial. Meta 8.1.2: Reducir de 70% a 55% la pobreza multidimensional rural, con énfasis en pueblos y nacionalidades y poblaciones vulnerables.		
C.2 Comparabilidad internacional:	<input checked="" type="radio"/> Marco internacional <input type="radio"/> Proxy <input type="radio"/> Complementario <input type="radio"/> No aplica		
C.3 Organismo internacional custodio:	The World Bank, UNICEF, UNDP		
D. OTRAS CONSIDERACIONES			
D.1 Clasificador Temático estadístico:	3.3.1 Condiciones de vida, pobreza y problemas sociales		
D.2 Institución responsable del cálculo del indicador:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	Área Técnica	Dirección de Estadísticas Sociodemográficas (DIES)
D.3 Fecha de transferencia de la información:	Durante la primera semana de febrero de cada año.		
D.4 URL/ Link de publicación de serie de datos:	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/objetivos-de-desarrollo-sostenible/		
D.5 Referencias bibliográficas:	Alkire, Sabina y Foster, James (2011) Counting and multidimensional poverty measurement. <i>Journal of public economics</i> , 95 (7), 476-487. UN. (s.f.). <i>SDG Indicators, Metadata repository</i> . Obtenido de https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-10-0C-01.docx		
D.6 Cronología del indicador:	2017: El indicador fue homologado en la mesa temática de Condiciones de vida,pobreza y empleo el 14 de agosto de 2017. En septiembre de 2021, la ficha metodológica fue actualizada por el Comité Especial de Información, presidido por la Coordinación de Información de la Secretaría Técnica de Planificación. El dato de diciembre de 2020, publicado en febrero 2021, se ajustó en función del empalme que realizó el INEC en julio del 2021, para los indicadores de pobreza y mercado laboral, Se corrigió el dato en virtud del re-cálculo a nivel de UPM.		

	A partir del año 2018, la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) pierde representatividad a nivel provincial, por lo que los indicadores con fuente ENEMDU no podrán ser estimados con este nivel de desagregación de manera.
D.7 Fecha de aprobación de la ficha:	29 de enero de 2016
D.8 Fecha de la última actualización:	05 de agosto de 2022
D.9 Ficha elaborada por:	1. Comisión Especial de Estadística de Condiciones de Vida <ul style="list-style-type: none"> - Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) - Secretaría Nacional de Planificación (SNP)
D10. Sintaxis del Indicador:	
<pre> # Pobreza Multidimensional ----- # Operación Estadística: # Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) # Autor de la sintaxis: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) # Dirección Técnica: Dirección de Estadísticas Sociodemográficas (DIES) # Gestión interna: Estadísticas Permanentes a Hogares # Nota: La Dirección de Planificación Estadística del SEN (DIPSEN) actualizo # la sintaxis de STATA (generada por DIES) a R. # Fecha de elaboración: 14/08/2017 (sintaxis STATA) # Fecha de actualización: 05/08/2022 (sintaxis R) # Versión sintaxis: 1.0 # Software: R 4.2.0 # Instrucciones ----- # 1. Descargar las BASES HOMOLOGADAS de la página de Banco de Datos Abiertos: # http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml # Buscar: ENEMDU # Seleccione: año de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo # Seleccione: periodo(diciembre) # Descargue: las Bases de datos Homologadas (2007 a 2018) o # Base de Datos SPSS (BDD_ENEMDU_aaaa_12_SPSS) # - Donde: aaaa= año, Ej:2019 # 12 = mes de diciembre # # 2. Importar la bases de personas (enemdu_persona_aaaa12) y vivienda (enemdu_viv_hog_aaaa12) # Formato SPSS (.sav): # library("haven") # bdd <- read_sav("C:/Users/User1/Documents/BDD/enemdu_persona_201912.sav") # Formato STATA (.dta): # library("readstata13") # bdd <- read.dta13("C:/Users/User1/Documents/BDD/enemdu_persona_201912.dta", # convert.factors = FALSE) # Formato (.csv) # library("readr") # bdd <- read_delim("C:/Users/User1/Documents/BDD/enemdu_persona_201912.csv", # delim = ";", escape_double = FALSE, trim_ws = TRUE) # # 3. Guardar las bases en un directorio y asignar la dirección en "dir". # Ejemplo: # dir <- "C:/Users/User1/Documents/BDD" </pre>	

```

#
# 4. Asignar "año" el correspondiente
#   Ejemplo:
#   año <- "2019"
#
# 5. Correr la programación en R.

# Entorno de trabajo -----
rm(list = ls())

# Carga de librerías previamente instaladas
library("tidyverse")
library("srvyr")
library("data.table")
library("haven")

# Valores fuera de la base de datos requeridos: -----
dir <- "D:/INEC/BDD"   # Escriba aquí la ruta de las bases
año <- 2021            # Año de la base que se usará (puntual diciembre)

# Base personas -----

## SPSS-SAV -----

if (año < 2019) {
  per <- read_sav(paste0(dir, "/ENEMDU_PERSONAS_", año, "_12_hom.sav"))
  viv <- read_sav(paste0(dir, "/ENEMDU_VIV_HOG_", año, "_12_hom.sav"))
} else {
  if (año == 2019) {
    per <- read_sav(paste0(dir, "/enemdu_persona_", año, "12.sav"))
    viv <- read_sav(paste0(dir, "/enemdu_viv_hog_", año, "12.sav"))
  } else {
    per <- read_sav(paste0(dir, "/enemdu_persona_", año, "_12.sav"))
    viv <- read_sav(paste0(dir, "/enemdu_vivienda_hogar_", año, "_12.sav"))
  }
}

# Preparación de la Base de trabajo -----
# Unión de base de personas y hogares(vivienda)
viv <- bind_cols(
  viv %>% select("id_hogar"),
  viv %>% select(-intersect(names(per), names(viv)))
)

bdd <- left_join(per, viv, by = "id_hogar", keep = FALSE) %>%
  mutate(
    pea = if_else(condact >= 1 & condact <= 8, 1, NA_real_),
    pei = if_else(condact == 9, 1, NA_real_),
    pet = if_else(condact >= 1 & condact <= 9, 1, NA_real_)
  )

# A. CREACIÓN DE DIMENSIONES E INDICADORES -----

## DIMENSIÓN 1: EDUCACIÓN -----

### 1. Inasistencia a educación básica y bachillerato -----
# Población de referencia: Niños (5-14 años) y Adolescentes (15-17 años) Privación:
# (5-14 años): No asiste a centro de educación básica.
# (15-17 años): Completó educación básica y no asiste al bachillerato.

```

```

bdd <- bdd %>% mutate(
  asist_basica = # a) Asistencia a educación básica
  case_when(
    between(p03, 5, 14) & (p07 == 1) &
      ((p10a == 1 | p10a == 3) | (p10a == 4 & between(p10b, 0, 6)) |
        (p10a == 5 & between(p10b, 0, 9)) |
        (p10a == 6 & between(p10b, 0, 2))) ~ 1,
    inrange(p03, 5, 14) ~ 0,
    T ~ NA_real_
  ),
  asist_bach = # b) Asistencia a educación bachillerato
  case_when(
    between(p03, 15, 17) & (p07 == 1) &
      ((p10a == 5 & p10b == 10) | (p10a == 7 & inrange(p10b, 0, 2)) |
        (p10a == 6 & inrange(p10b, 3, 5))) ~ 1,
    inrange(p03, 15, 17) ~ 0,
    T ~ NA_real_
  ),
  dim1_ind1 = # c) Cálculo de la privación
  case_when(
    inrange(p03, 5, 17) & p10a < 8 ~ 1,
    T ~ NA_real_
  ),
  dim1_ind1 =
  case_when(
    inrange(p03, 5, 17) & (asist_basica == 1 |
      asist_bach == 1 | p10a >= 8) ~ 0,
    T ~ dim1_ind1
  )
)

### 2. No acceso a educación superior por razones económicas -----
# Población de referencia: Jóvenes (18-29 años) bachilleres. Privación:
# No asiste a un establecimiento de educación superior por falta de recursos económicos.
bdd <- bdd %>% mutate(
  dim1_ind2 =
  case_when(
    inrange(p03, 18, 29) & (p07 >= 1 & p07 <= 2) &
      ((p10a == 7 & p10b >= 3) | (p10a == 6 & p10b >= 6)) |
      inrange(p10a, 8, 10) ~ 0,
    T ~ NA_real_
  ),
  dim1_ind2 =
  case_when(
    inrange(p03, 18, 29) & p07 == 2 &
      ((p10a == 7 & p10b >= 3) | (p10a == 6 & p10b >= 6) |
        (inrange(p10a, 8, 9))) & p09 == 3 ~ 1,
    p03 < 18 | p03 > 29 ~ NA_real_,
    T ~ dim1_ind2
  )
)

### 3. Logro educativo incompleto -----
# Población de referencia: Personas de 18 a 64 años.
# Privación:
# Personas con menos de 10 años de escolaridad que no asisten a centros de educación formal.

#### a) Años promedio de escolaridad -----
# Para años posteriores al 2014 se usa:

```



```

if (año >= 2014) {
  bdd <- bdd %>% mutate(
    escol =
      case_when(
        p10a == 1 ~ 0,
        inrange(p10b, 0, 3) & p10a == 2 ~ 2 * p10b,
        inrange(p10b, 4, 10) & p10a == 2 ~ 3 + p10b,
        p10a == 3 ~ 1,
        p10a == 4 ~ 1 + p10b,
        p10a == 5 ~ p10b,
        p10a == 6 ~ 7 + p10b,
        p10a == 7 ~ 10 + p10b,
        p10a == 8 | p10a == 9 ~ 13 + p10b,
        p10a == 10 ~ 18 + p10b,
        T ~ NA_real_
      )
  )
} else {
  # Para años anteriores al 2014 se usa:
  bdd <- bdd %>% mutate(
    escol =
      case_when(
        p10a == 1 | (p10b == 0 & p10a == 2) ~ 0,
        p10b == 1 & p10a == 2 ~ 3,
        p10b == 2 & p10a == 2 ~ 5,
        p10b == 3 & p10a == 2 ~ 7,
        p10a == 3 ~ 1,
        p10a == 4 ~ 1 + p10b,
        p10a == 5 ~ p10b,
        p10a == 6 ~ 7 + p10b,
        p10a == 7 ~ 10 + p10b,
        p10a == 8 | p10a == 9 ~ 13 + p10b,
        p10a == 10 ~ 18 + p10b,
        T ~ NA_real_
      )
  )
}

#### b) Cálculo de la privación -----
bdd <- bdd %>% mutate(
  dim1_ind3 =
    if_else(inrange(p03, 18, 64) & ((escol < 10 & p07 == 1) | (escol >= 10)), 0, NA_real_),
  dim1_ind3 = case_when(
    inrange(p03, 18, 64) & escol < 10 & p07 == 2 ~ 1,
    T ~ dim1_ind3
  )
)

## DIMENSIÓN 2: TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL -----

### 1. Empleo infantil y adolescente -----
# Población de referencia: Niños (5-14 años) y Adolescentes (15-17 años)
# Privación:
# Niños (5-14 años): Ocupado en la semana de referencia
# Adolescentes (15-17 años):
# Ocupado en la semana de referencia y cumple una de las siguientes condiciones:
# i) Recibe una remuneración inferior al Salario Básico Unificado
# ii) No asisten a clases
# iii) Trabaja más de 30 horas.

```

```

bdd <- bdd %>% mutate(
  horas = if_else(empleo == 1, 0, NA_real_),
  horas = if_else(pea == 1 & (p20 == 1 | (p20 == 2 & p21 <= 11)), p24, horas)
)

bdd <- bdd %>% mutate(
  across(
    where(is.double),
    ~ if_else(as.numeric(.x) == 999, NA_real_, as.numeric(.x))
  ),
  across(
    where(is.factor),
    ~ if_else(as.numeric(.x) == 999, NA_real_, as.numeric(.x))
  )
)

bdd$hh <- rowSums(select(bdd, starts_with("p51")), na.rm = TRUE)

bdd <- bdd %>% mutate(
  hh = if_else(hh <= 0, NA_real_, hh),
  horas = if_else(pea == 1 & p20 == 2 & p21 == 12 & p22 == 1, hh, horas),
  dim2_ind1 = case_when(
    ((p20 == 1 | inrange(p21, 1, 11) | p22 == 1) & inrange(p03, 5, 14)) |
    (inrange(conduct, 2, 6) & inrange(p03, 15, 17)) ~ 1,
    p03 >= 18 ~ NA_real_,
    T ~ 0
  ),
  dim2_ind1 = if_else(conduct == 1 & inrange(p03, 15, 17) & (p07 == 2 | horas > 30), 1, dim2_ind1)
)

### 2. Desempleo o empleo inadecuado -----
# Población de referencia: Población de 18 años y más.
# Privación: Personas en condición de desempleo o empleo inadecuado.

bdd <- bdd %>%
  mutate(
    dim2_ind2 =
      case_when(
        inrange(conduct, 2, 8) & inrange(p03, 18, 98) ~ 1,
        p03 < 18 | p03 == 99 |
        (p20) & (is.na(p21) & is.na(p22) & is.na(p32) & is.na(p34) & is.na(p35)) ~ NA_real_,
        T ~ 0
      )
  )

### 3. No contribución al sistema de pensiones -----
# Población de referencia: Personas de 15 años y más. Privación:
# Ocupados que no contribuyen al sistema de seguridad social. Se excluye a ocupados de 65 años y más,
# que no aportan, pero reciben pensión por jubilación.
# Desocupados e inactivos mayores de 65 años que:
# No recibe pensión por jubilación, BDH y Bono Joaquín Gallegos Lara (BJGL).

if (año == 2009) {
  bdd <- bdd %>% mutate(p77 = 2) # El BJGL se crea en 2010 (decreto ejecutivo N°422)
}

bdd <- bdd %>% mutate(
  dim2_ind3 = # Personas ocupadas
  case_when(

```

```

    empleo == 1 & p03 >= 65 & p72a == 1 ~ 0,
    (empleo == 1 & inrange(p05a, 5, 10) & inrange(p05b, 5, 10)) ~ 1,
    T ~ 0
  )
)

bdd <- bdd %>% mutate(
  dim2_ind3 = # Personas desocupadas o PEI mayores de 65 años
  case_when(
    ((desempleo == 1 | pei == 1) & p03 >= 65 & p72a == 2) ~ 1,
    T ~ dim2_ind3
  ),
  dim2_ind3 =
  if_else((p03 >= 65 & p72a == 2 & p75 == 1) | (pet == 1 & p77 == 1), 0, dim2_ind3),
  dim2_ind3 =
  if_else(pet == 0 | inrange(p03, 0, 14), NA_real_, dim2_ind3)
)

# DIMENSIÓN 3: SALUD, AGUA Y ALIMENTACIÓN -----

bdd <- bdd %>%
  mutate(
    dim3_ind1 = # Pobreza extrema por ingresos: Ingreso per cápita familiar
    epobreza, # es inferior al de la línea de pobreza extrema.
    dim3_ind2 = # Sin servicio de agua por red pública: Viviendas que obtienen
    case_when(
      vi10 != 1 ~ 1, # el agua por un medio distinto al de la red pública
      is.na(vi10) ~ NA_real_,
      T ~ 0
    )
  )

# DIMENSIÓN 4: HABITAT, VIVIENDA Y AMBIENTE SANO -----

## 1. Hacinamiento -----
# Población de referencia: Toda la población. Privación:
# El número de personas por dormitorio exclusivo para dormir mayor a tres.

bdd <- bdd %>% mutate(vi07 = if_else(vi07 == 0, 1, vi07))

bdd <- bdd %>%
  group_by(id_hogar) %>%
  mutate(
    hsize =
    if_else(!is.na(p01), 1, NA_real_),
    hsize =
    sum(hsize)
  ) %>%
  ungroup() %>%
  mutate(dim4_ind1 = if_else((hsize / vi07) > 3, 1, 0))

## 2. Déficit habitacional -----
# Población de referencia: Toda la población Privación:
# Se consideran en déficit habitacional las personas cuya vivienda, debido a los materiales
# o estado de sus paredes, piso y techo, son consideradas en déficit cualitativo o cuantitativo .

### Material y condición del techo, pared, piso -----
bdd <- bdd %>% mutate(
  techo =
  case_when(

```

```

(vi03a == 1 & inrange(vi03b, 1, 2)) |
(vi03b == 1 & inrange(vi03a, 2, 4)) ~ 1,
(vi03a == 1 & vi03b == 3) |
vi03b == 2 & inrange(vi03a, 2, 4) ~ 2,
(vi03b == 3 & inrange(vi03a, 2, 4)) |
(vi03a == 5 | vi03a == 6) ~ 3
),
pared =
case_when(
(vi05a == 1 & inrange(vi05b, 1, 2)) |
(vi05a == 2 & vi05b == 1) ~ 1,
(vi05a == 1 & vi05b == 3) | (vi05a == 2 & vi05b == 2) |
(inrange(vi05a, 3, 5) & inrange(vi05b, 1, 2)) ~ 2,
(vi05b == 3 & inrange(vi05a, 2, 5)) |
(vi05a == 6 | vi05a == 7) ~ 3
),
piso =
case_when(
(vi04a <= 3 & vi04b == 1) |
(vi04a <= 3 & vi04b == 2) |
(vi04b == 1 & inrange(vi04a, 4, 5)) ~ 1,
(vi04a <= 3 & vi04b == 3) |
(vi04b == 2 & inrange(vi04a, 4, 5)) |
(vi04a == 6 & vi04b == 1) ~ 2,
(vi04b == 3 & inrange(vi04a, 4, 6)) |
(vi04a == 6 & vi04b == 2) |
(vi04a == 7 | vi04a == 8) ~ 3
)
)
)

```

Tipología de Vivienda -----

```

bdd <- bdd %>% mutate(
tipviv1 =
case_when(
(techo == 1 & pared == 1 & inrange(piso, 1, 2)) |
(techo == 1 & pared == 2 & piso == 1) ~ 1,
(techo == 1 & pared == 1 & piso == 3) |
(techo == 1 & pared == 2 & inrange(piso, 2, 3)) |
(techo == 1 & pared == 3 & inrange(piso, 1, 2)) |
(techo == 2 & pared == 1 & inrange(piso, 1, 2)) |
(techo == 2 & pared == 2 & inrange(piso, 1, 2)) |
(techo == 3 & pared == 1 & inrange(piso, 1, 2)) |
(techo == 3 & pared == 2 & piso == 1) ~ 2,
(techo == 1 & pared == 3 & piso == 3) |
(techo == 2 & pared == 1 & piso == 3) |
(techo == 2 & pared == 2 & piso == 3) |
(techo == 2 & pared == 3 & inrange(piso, 1, 3)) |
(techo == 3 & pared == 1 & piso == 3) |
(techo == 3 & pared == 2 & inrange(piso, 2, 3)) |
(techo == 3 & pared == 3 & inrange(piso, 1, 3)) ~ 3
)
)

```

Personas que habitan en viviendas con déficit habitacional -----

```

bdd <- bdd %>% mutate(
dim4_ind2 =
case_when(
tipviv1 == 3 | tipviv1 == 2 ~ 1,

```

```

    tipviv1 == 1 ~ 0,
    T ~ NA_real_
  )
)

## 3. Sin saneamiento de excretas -----

# Población de referencia: Toda la población. Privación:
# Área urbana: Vivienda con inodoro conectado a pozo séptico, pozo ciego,
# letrina o no tiene ningún servicio higiénico.
# Área rural: Vivienda con inodoro conectado a pozo ciego, letrina o no tiene ningún servicio higiénico.

bdd <- bdd %>% mutate(
  dim4_ind3 =
    case_when(
      (area == 1 & inrange(vi09, 2, 5)) |
      (area == 2 & inrange(vi09, 3, 5)) ~ 1,
      is.na(vi09) | is.na(area) ~ NA_real_,
      T ~ 0
    )
)

## 4. Sin servicio de recolección de basura -----

# Población de referencia: Toda la población.
# Privación: El hogar no cuenta con servicio municipal para eliminación de basura.

bdd <- bdd %>% mutate(
  dim4_ind4 =
    case_when(
      vi13 == 1 | inrange(vi13, 3, 5) ~ 1,
      is.na(vi13) ~ NA_real_,
      T ~ 0
    )
)

# B. IDENTIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE PRIVACIONES -----

bdd <- bind_cols(
  bdd %>% rename_at(vars(starts_with("dim")), ~ paste0(., "_p")),
  bdd %>% mutate(across(starts_with("dim"), ~ if_else(is.na(.x), 0, .x))) %>%
  group_by(id_hogar) %>%
  transmute(across(starts_with("dim"), ~ max(.x, na.rm = TRUE), .names = "{.col}_h")) %>%
  ungroup() %>% select(-starts_with("id_h"))
)

bdd2 <- bdd # revisar #tempfile bdd3 bddf
# save `bdd3`, replace

## Tratamiento de valores extremos: -----
# Se excluyen hogares de la muestra si no pueden ser evaluados - Missing data

### 1. Educación -----

bdd <- bdd %>%
  mutate(
    miss_dim1_ind1 = if_else(inrange(p03, 5, 17), as.numeric(is.na(p07) + is.na(p10a)), NA_real_),
    miss_dim1_ind2 = if_else(inrange(p03, 18, 29), as.numeric(is.na(p07) + is.na(p10a)), NA_real_),
    miss_dim1_ind3 = if_else(inrange(p03, 18, 64), as.numeric(is.na(p07) + is.na(escol)), NA_real_)
  )

```

```

### 2. Trabajo y seguridad social -----
bdd <- bdd %>%
  mutate(
    miss_dim2_ind1 =
      case_when(
        is.na(p20) & is.na(p21) & is.na(p22) & inrange(p03, 5, 14) ~ 1,
        T ~ NA_real_
      ),
    miss_dim2_ind1 =
      case_when(
        is.na(conduct) & inrange(p03, 15, 17) ~ 1,
        conduct == 1 & inrange(p03, 15, 17) & (is.na(p07) | is.na(horas)) ~ 0,
        T ~ miss_dim2_ind1
      ),
    miss_dim2_ind2 =
      if_else(inrange(p03, 18, 98), as.numeric(is.na(conduct)), NA_real_),
    miss_dim2_ind2 =
      case_when(
        is.na(p20) & is.na(p21) & is.na(p22) & is.na(p32) & is.na(p34) &
        is.na(p35) & inrange(p03, 18, 98) ~ 1,
        T ~ miss_dim2_ind2
      ),
    miss_dim2_ind3 =
      if_else(inrange(p03, 15, 98),
        as.numeric(is.na(p72a) + is.na(p75) + is.na(p77) + is.na(p05a) + is.na(p05b)),
        NA_real_
      )
  )

### 3. Salud, agua y alimentación -----
bdd <- bdd %>% mutate(
  miss_dim3_ind1 = as.numeric(is.na(epobreza)),
  miss_dim3_ind2 = as.numeric(is.na(vi10))
)

### 4. Hábitat, vivienda y ambiente sano -----
bdd <- bdd %>% mutate(
  miss_dim4_ind1 = as.numeric(is.na(hsize) + is.na(vi07)),
  miss_dim4_ind2 = as.numeric(is.na(vi03a) + is.na(vi03b) +
    is.na(vi04a) + is.na(vi04b) +
    is.na(vi05a) + is.na(vi05b)),
  miss_dim4_ind3 = as.numeric(is.na(vi09)),
  miss_dim4_ind4 = as.numeric(is.na(vi13))
)

bdd$miss_total <- rowSums(select(bdd, starts_with("miss_dim")), na.rm = TRUE)
bdd <- bdd %>% mutate(miss_total = if_else(inrange(miss_total, 1, max(miss_total)), 1, miss_total))

bdd <- bdd %>%
  select(-starts_with("miss_dim")) %>%
  filter(p03 != 99) %>%
  group_by(id_hogar) %>%
  mutate(miss_total = max(miss_total, na.rm = TRUE)) %>%
  ungroup() %>%
  filter(miss_total != 1)

# C. ESTRUCTURA DE PONDERACIÓN -----
# Cada dimensión recibe un peso del 25% (1/4)
# y dentro de cada dimensión el peso se distribuye proporcionalmente
pesos <- data.frame(

```

```

1 / 4 * 1 / 3, 1 / 4 * 1 / 3, 1 / 4 * 1 / 3,
1 / 4 * 1 / 3, 1 / 4 * 1 / 3, 1 / 4 * 1 / 3,
1 / 4 * 1 / 2, 1 / 4 * 1 / 2,
1 / 4 * 1 / 4, 1 / 4 * 1 / 4, 1 / 4 * 1 / 4, 1 / 4 * 1 / 4
)

colnames(pesos) <- c(paste0("wdim", rbind(1:12)))

bdd <- cbind(bdd, pesos)

n <- 1
c <- c(names(bdd %>% select(ends_with("_h"))))
dim <- numeric(12)
for (x in c) {
  dim[n] <- bdd %>% transmute(x = !!sym(x) * !!sym(paste0("wdim", n)))
  n <- n + 1
}

dim <- dim %>% as.data.frame()

colnames(dim) <- c(paste0("wp_", c))

bdd <- cbind(bdd, dim)

rm(dim, pesos)

bdd$ci <- rowSums(select(bdd, starts_with("wp_")), na.rm = TRUE)

# D. LÍNEAS DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y COMPONENTES DEL IPM -----

bddf <- bdd %>% mutate(
  TPM = # Tasa de Pobreza Multidimensional (k>=1/3)
    if_else(ci >= 4 / 12, 1, 0),
  TPEM = # Tasa de Pobreza Extrema Multidimensional (k>=1/2)
    if_else(ci >= 6 / 12, 1, 0),
  A = # Porcentaje Promedio de Privaciones (k>=1/3)
    if_else(TPM == 1, ci, NA_real_),
  IPM = # Índice de Pobreza Multidimensional (k>=1/3)
    if_else(TPM == 1, ci, 0)
)

bdd <- merge(per, bdd2 %>% select(ends_with("_p"), id_persona), by = "id_persona", all.x = TRUE)
bdd <- merge(bdd, bddf %>% select(TPM, TPEM, A, IPM, id_persona), by = "id_persona", all.x = TRUE)

bdd <- bdd %>% arrange(across(starts_with("id_")))

# Tabulados -----
# Desagregaciones
bdd <- bdd %>% mutate(
  Nacional = 1,
  Área = area,
  Sexo = p02,
  Rangos_edad =
    case_when(
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 < 15 ~ 1,
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 >= 15 & p03 <= 24 ~ 2,
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 >= 25 & p03 <= 34 ~ 3,
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 >= 35 & p03 <= 44 ~ 4,
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 >= 45 & p03 <= 64 ~ 5,
      !is.na(p03) & p03 != 99 & p03 >= 65 ~ 6,

```

```

    T ~ NA_real_
  ),
  Autoidentificación =
    case_when(
      p15 == 1 ~ 1,
      p15 == 2 | p15 == 3 | p15 == 4 ~ 2,
      p15 == 5 ~ 3,
      p15 == 6 ~ 4,
      p15 == 7 ~ 5,
      T ~ NA_real_
    )
)

Desagregaciones <- c("Nacional", "Área", "Sexo", "Rangos_edad", "Autoidentificación")

# Diseño Muestral
bdd <- bdd %>%
  as_survey_design(
    ids = upm,
    strata = estrato,
    weights = fexp,
    nest = T
  )

options(survey.lonely.psu = "certainty")

Pobr_Multi <- Desagregaciones %>%
  map_dfr(
    ~ bind_rows((bdd %>%
      filter(!is.na(!sym(.x))) %>%
      group_by(!sym(.x)) %>%
      summarize(Pobr_Multi = survey_mean(TPM, na.rm = T)))) %>%
    mutate(Indicador = .x, Categorías = !sym(.x)) %>%
    select(-.x)
  )

Pobr_Multi <- Pobr_Multi %>%
  mutate(
    Categorías =
      case_when(
        Indicador == "Nacional" ~ "Nacional",
        Indicador == "Área" & Categorías == 1 ~ "Urbana",
        Indicador == "Área" & Categorías == 2 ~ "Rural",
        Indicador == "Sexo" & Categorías == 1 ~ "Hombre",
        Indicador == "Sexo" & Categorías == 2 ~ "Mujer",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 1 ~ "Menor de 15 años",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 2 ~ "15 a 24 años",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 3 ~ "25 a 34 años",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 4 ~ "35 a 44 años",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 5 ~ "45 a 64 años",
        Indicador == "Rangos_edad" & Categorías == 6 ~ "65 y más",
        Indicador == "Autoidentificación" & Categorías == 1 ~ "Indígena",
        Indicador == "Autoidentificación" & Categorías == 2 ~ "Afroecuatoriano/a",
        Indicador == "Autoidentificación" & Categorías == 3 ~ "Montubio/a",
        Indicador == "Autoidentificación" & Categorías == 4 ~ "Mestizo/a",
        Indicador == "Autoidentificación" & Categorías == 5 ~ "Blanco/a",
        T ~ NA_character_
      )
  ) %>%
  select("Indicador", "Categorías", "Pobr_Multi") %>%

```



```
mutate(across(where(is.numeric), ~ .x * 100))  
  
rm(bdd, bdd2, bddf, per, viv, n, x, c, Desagregaciones)  
  
view(Pobr_Multi)
```

ANEXOS	
Anexo 1. Detalle de la georreferenciación del indicador:	No aplica
Anexo 2:	No aplica