

Memoria de Cálculo MBHT

Centro de Inteligencia Territorial - CIT

Equipo Investigación

2023-11-05

Table of contents

Prefacio	4
1 Introducción	5
2 Dimensión Socioeconómica	6
2.1 Resumen	6
2.2 Insumos	7
2.3 Proceso	7
2.4 Aplicación	8
2.4.1 Definir entorno de trabajo	8
2.5 Interpretación	19
3 Dimensión Ambiental	20
3.1 Resumen	20
3.2 Formulas	20
3.3 Proceso	20
3.4 Insumos	20
3.5 Aplicación	21
3.6 Interpretación	21
4 Dimensión Seguridad	22
4.1 Resumen	22
4.2 Proceso	22
4.3 Insumos	22
4.4 Aplicación	22
4.5 Interpretación	23
5 Dimensión Accesibilidad	24
5.1 Resumen	24
5.2 Proceso	24
5.3 Insumos	24
5.4 Aplicación	24
5.5 Interpretacion	24
6 Consolidación de Dimensiones	25
6.1 Resumen	25

6.2	Proceso	25
6.3	Insumos	25
6.4	Aplicación	25
6.5	Interpretacion	25
References		26

Prefacio

El presente documento presenta el Libro de Memoria de Cálculo de la Matriz de Bienestar Humano Territorial (MBHT) calculado por el Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez (CIT-UAI).



**CENTRO DE INTELIGENCIA
TERRITORIAL**
DESIGN.LAB
UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ

1 Introducción

La medición del bienestar y del progreso de la sociedad tiene una creciente importancia tanto en las ciencias sociales como para los gobiernos locales y nacionales. Para evaluar estos conceptos se requiere el monitoreo de múltiples indicadores debido a su naturaleza compleja y *multidimensional*.

Un indicador es un instrumento que provee información de una determinada condición, situación, actividad o resultado. Este instrumento nos permite definir un punto de comparación para establecer diferencias entre individuos o respecto a sí mismo en diferentes tiempos. Son contruidos a través de análisis y operaciones técnicas y nos entregan una medida cuantitativa (valor) o una descripción cualitativa (caracterización) de la magnitud o criterio que se pretende medir u observar.

En general estas mediciones operan sobre promedios de unidades administrativas o nacionales y rara vez los fenómenos sociales, económicos y ambientales siguen una distribución uniforme dentro de estas unidades. Por lo tanto es necesario contar con mediciones e indicadores con mayor detalle espacial.

El Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez, bajo proyecto denominado Matriz de Bienestar Humano Territorial (MBHT) construyó una serie indicadores territoriales, que buscan comprender las condiciones de los entornos urbanos y rurales, para construir soluciones que impacten positivamente en el bienestar de las personas y su hábitat.

El sistema MBHT consiste en 18 indicadores territoriales agrupados en 4 dimensiones, que corresponde a las dimensiones de Accesibilidad, Ambiental, Seguridad y Socioeconómicas. El presente documento explica el cálculo de cada dimensión y finaliza explicando cómo se combinan sus dimensiones.



**MATRIZ DE
BIENESTAR
HUMANO
TERRITORIAL**

2 Dimensión Socioeconómica

Las ciudades de Chile presentan altos índices de segregación (Sabatini, C'aceres, and Cerda 2001), que reflejan la separación espacial de distintos grupos sociales (Ruiz-Tagle and L'opez M 2014). La intensidad de este fenómeno hace imperativo el considerar la condición social como una dimensión estructurante en la evaluación de Políticas Públicas.



2.1 Resumen

Para representar el nivel de recursos con los que cuentan las personas en los territorios, los cuales afectan las oportunidades de bienestar que pueden alcanzar, se consideran indicadores que representan el nivel de educación que tienen los jefes de hogares, y la participación laboral de las personas y jóvenes. Además se busca representar la estructura de los hogares, y las condiciones materiales de la vivienda, respecto de hacinamiento y calidad material.

El listado de indicadores considerado en esta dimensión comprende:

- IEM: Índice de Empleo
- IEJ: Índice de Escolaridad del Jefe de Hogar

- IPJ: Índice de Participación Juvenil
- IRH: Índice de Resiliencia de los Hogares
- ISV: Índice de Suficiencia de la Vivienda.
- IVI: Índice de Calidad de la Vivienda.

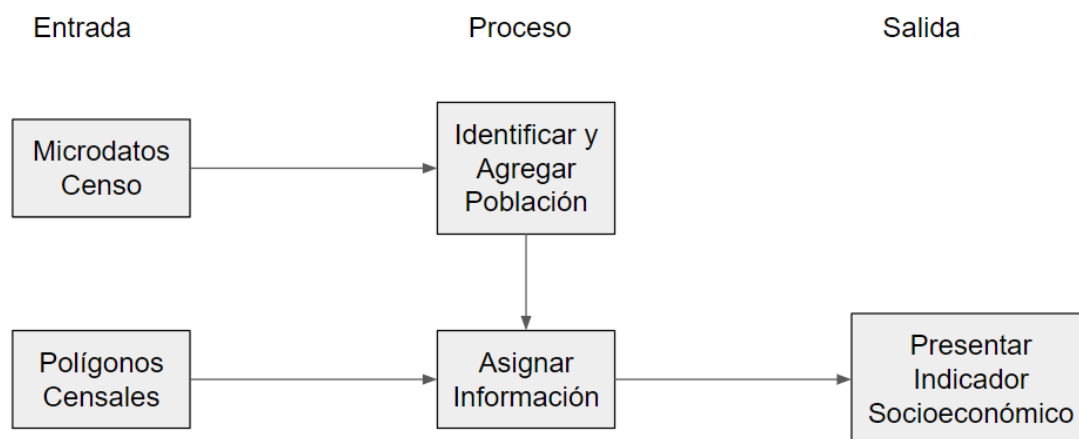
2.2 Insumos

El proceso de cálculo de estos indicadores considera como insumo los datos del último censo disponible, en este caso el **Censo de 2017** realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Este levantamiento exhaustivo de los hogares, viviendas y personas residentes en el país entrega información en tablas llamadas **Microdatos** como en agregaciones espaciales, resumidas en polígonos censales en una estructura anidada de acuerdo a la división político administrativa del país.

2.3 Proceso

El proceso de cálculo de estos indicadores considera el trabajo con las tablas de microdatos buscando identificar personas, hogares, o viviendas que cumplan con ciertas características de interés, y luego agregarlas a la menor escala territorial disponible para calcular una proporción relevante de acuerdo al índice en cuestión. Este proceso se puede resumir en el siguiente diagrama:



2.4 Aplicación

A continuación se ilustra el cálculo de estos indicadores usando el lenguaje de programación R:

2.4.1 Definir entorno de trabajo

Para trabajar el cálculo de los indicadores es necesario definir las librerías que contienen las funcionalidades que permiten un mejor manejo del proceso de datos y de la presentación cartográfica de los indicadores:

```
# Carga de librerías
library(sf)
library(dplyr)
```

Warning: package 'dplyr' was built under R version 4.2.3

```
library(mapview)
library(kableExtra)
```

Warning: package 'kableExtra' was built under R version 4.2.2

```
library(ggplot2)
require(knitr)
library(viridis)
library(tidyr)
library(tmap)
```

Warning: package 'tmap' was built under R version 4.2.3

A partir de esto se cargan datos de ejemplo, en este caso corresponden a la información censal a nivel de manzanas para la región de Coquimbo:

```
# Carga de insumos
censo <- st_read("data/R04_INSUMO_SOCIOECONOMICO.shp", quiet = T)
```

Podmos acceder al listado de variables que se encuentran en esta base e datos. Esta comprende variables de identificación, códigos de manzana, pertenencia a regiones o comunas, o

territorio rural o urbano. Además tiene un resumen de conteo de respuestas a preguntas del censo, codificadas con una P al comienzo, además de conteo de hogares o personas bajo cierta condición:

```
# Visualizacion de tabla de datos
glimpse(censo)
```

Rows: 12,251

Columns: 36

```
$ ID_MANZ      <chr> "4101071001900", "4101071001900", "4102101001900", "4102101~
$ MANZ_EN      <chr> "URBANO", "URBANO", "URBANO", "URBANO", "URBANO", "URBANO",~
$ NOM_COM      <chr> "LA SERENA", "LA SERENA", "COQUIMBO", "COQUIMBO", "COQUIMBO~
$ COD_COM      <dbl> 4101, 4101, 4102, 4102, 4102, 4106, 4106, 4106, 4101, 4101,~
$ NOM_REG      <chr> "REGIÓN DE COQUIMBO", "REGIÓN DE COQUIMBO", "REGIÓN DE COQU~
$ COD_REG      <dbl> 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4,~
$ NOM_PROV     <chr> "ELQUI", "ELQUI", "ELQUI", "ELQUI", "ELQUI", "ELQUI", "ELQU~
$ COD_PROV     <dbl> 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41, 41,~
$ ZONA         <chr> "4101071001", "4101071001", "4102101001", "4102101001", "41~
$ ID_MANZCIT   <chr> "4101071001900001", "4101071001900002", "4102101001900001",~
$ AREA         <dbl> 2873.376, 1256.480, 1230.344, 3877.142, 34392.873, 4033.107~
$ TOTAL_V      <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 27, 15, 35, 27, 25, 32, 31, 26, 31,~
$ HOG_N        <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 25, 15, 34, 24, 26, 29, 31, 27, 29,~
$ PERSONAS     <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 72, 57, 132, 82, 85, 96, 106, 92, 1~
$ E4A18        <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 9, 11, 26, 19, 11, 12, 19, 16, 19, ~
$ E15A24       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 9, 6, 17, 10, 18, 16, 14, 20, 13, 5~
$ ESCOLAR      <dbl> 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 9.1, 9.6, 9.1, 9.4,~
$ P03A_4       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 2, 3, 1, 0, 8, 0, 0, 2,~
$ P03A_5       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 0, 0, 0, 0,~
$ P03A_6       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0,~
$ P03B_4       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0,~
$ P03B_6       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1,~
$ P03B_7       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,~
$ P03C_4       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 1, 2, 4, 0, 0, 0,~
$ P03C_5       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0,~
$ NIV_HAC2     <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 5, 2, 1, 4, 1, 1, 2, 1, 0, 2,~
$ NIV_HAC3     <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1,~
$ HOMBRES      <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 36, 29, 70, 39, 39, 46, 52, 39, 53,~
$ MUJERES      <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 36, 28, 62, 43, 46, 50, 54, 53, 48,~
$ MONOPAR      <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4, 0, 8, 2, 2, 2, 4, 2, 5, 1, 1, 3,~
$ P17_ACT      <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 32, 20, 56, 34, 35, 42, 45, 42, 37,~
$ P17_4        <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 1, 6, 0, 6, 5, 6, 7, 7, 1, 7, 9,~
$ J_NINI       <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 5, 2, 2, 3, 2, 1, 0, 5,~
```

```
$ JH_HASTA_P <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 13, 5, 13, 8, 9, 12, 14, 9, 12, 2, ~
$ JH_HASTA_S <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 10, 8, 16, 14, 11, 14, 14, 18, 13, ~
$ geometry <POLYGON [m]> POLYGON ((292811 6685815, 2..., POLYGON ((293056 66~
```

La información geográfica está también en esta base de datos en la columna `geometry`, la cual a modo de demostración, podemos representar la comuna de La Serena:

```
# filtro comuna y area urbana
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")

# Visualizacion de polígonos
tm_shape(la_serena_urb) + tm_borders()
```



2.4.1.1 Indicador de Escolaridad del Jefe de Hogar (IEJ)

Para la construcción de este indicador se utilizó el promedio de años de estudio de jefes de hogar (EJH), que es una variable censal numérica (“ESCOLARIDAD”, en tabla de personas del censo 2017) que registra el nivel del curso más alto aprobado, medida en años sucesivos desde la enseñanza básica hasta estudios de postgrado.

Se calcula el promedio de esta variable para todos los jefes de hogar en cada manzana. Esta variable es representativa del capital cultural de cada hogar y está altamente correlacionada

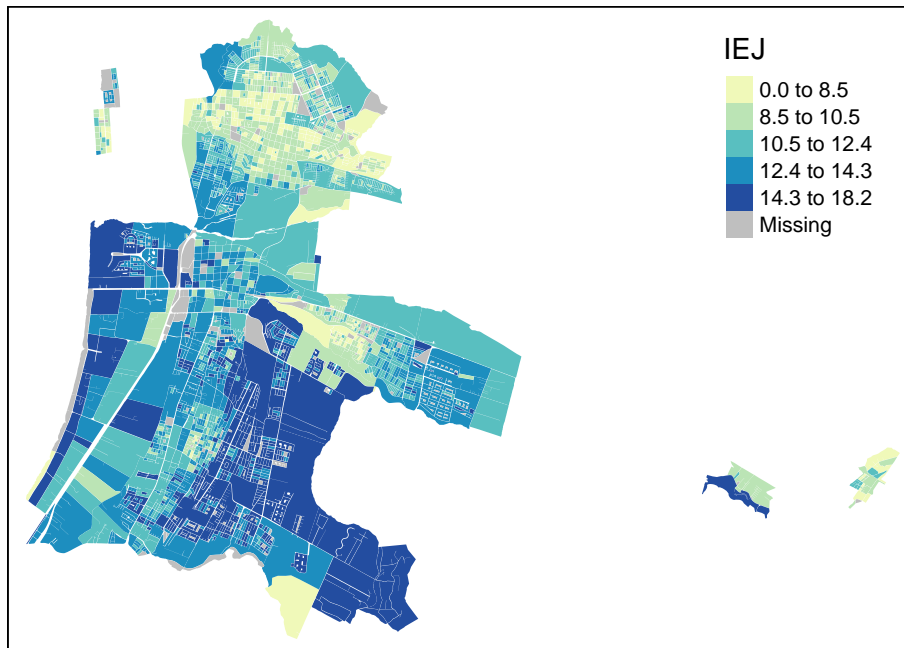
con el nivel de ingresos en Chile (Agostini et al. 2016).

En este caso el indicador ya venía calculado desde las tablas de microdatos a nivel de agregación de manzana. Por lo que el proceso implica “limpiar”, asegurándose de que cuando la población de la manzana es cero, el indicador se indefine.

```
# Calculo
censo <- censo %>% mutate( IEJ = ifelse(PERSONAS ==0, NA, ESCOLAR))
```

Para visualizar se filtra la comuna de la Serena en su área urbana.

```
# filstro comunal y urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("IEJ", style = "jenks", palette = "YlGnBu")
```



2.4.1.2 Indicador de Empleo (IEM)

Para este indicador se usó la proporción de población activa sin empleo que es la fracción de las personas que no tienen empleo y están buscando uno, respecto al total de personas en condiciones y con deseo de trabajar en cada manzana.

Esta variable es similar al cálculo de desempleo, pero calculada a escala de manzanas y en un tiempo específico, por lo que representa las brechas potenciales que existen para acceder al empleo en barrios específicos.

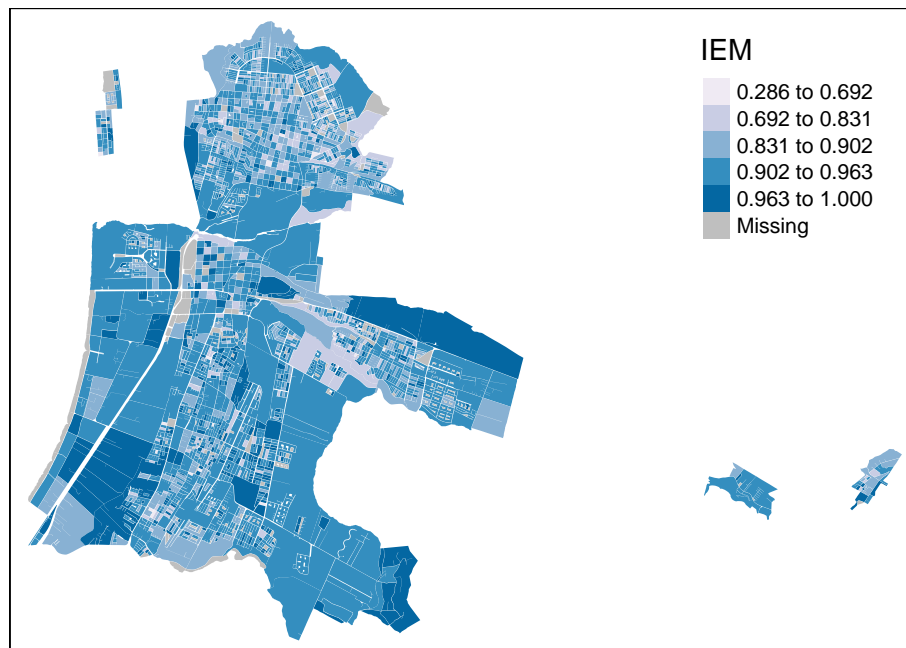
Para calcular este indicador se usan las siguientes variables:

- **P17_4:** Trabajo la semana pasada, opción 4: “Se encontraba buscando empleo”
- **P17_ACT:** Total de Actividades Remuneradas (no es pregunta del Censo)

Además, se invierte el indicador para que los valores más bajos que representan mayor integración laboral se asocien a valores mayores.

```
# Calculo
censo <- censo %>% mutate( CESA_DENS = P17_4 / P17_ACT)
censo <- censo %>% mutate( IEM = 1 - CESA_DENS )

# filtro urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("IEM", style="jenks", palette="PuBu")
```



2.4.1.3 Indicador de Participación Juvenil en Empleo y Estudio (IPJ)

Para la construcción de este indicador se utilizó la proporción de jóvenes entre 14 y 24 años que no trabajan ni estudian: es la fracción de jóvenes en este rango edad que no trabajan ni estudian, respecto al total de este segmento etario en cada manzana.

Esta variable representa un riesgo de exclusión socioeconómica en el período de transición entre el ambiente educativo y el laboral, siendo característico de trayectorias de deserción escolar que conducen al desempleo y que podrían incrementar el riesgo de adopción de comportamientos delictivos (de Desarrollo Social 2019).

Luego, el indicador se normalizó con su inverso aditivo, para asegurar que el valor máximo, sea lo más deseable y el 0 lo menos deseable, convirtiéndose así en un indicador de empleo.

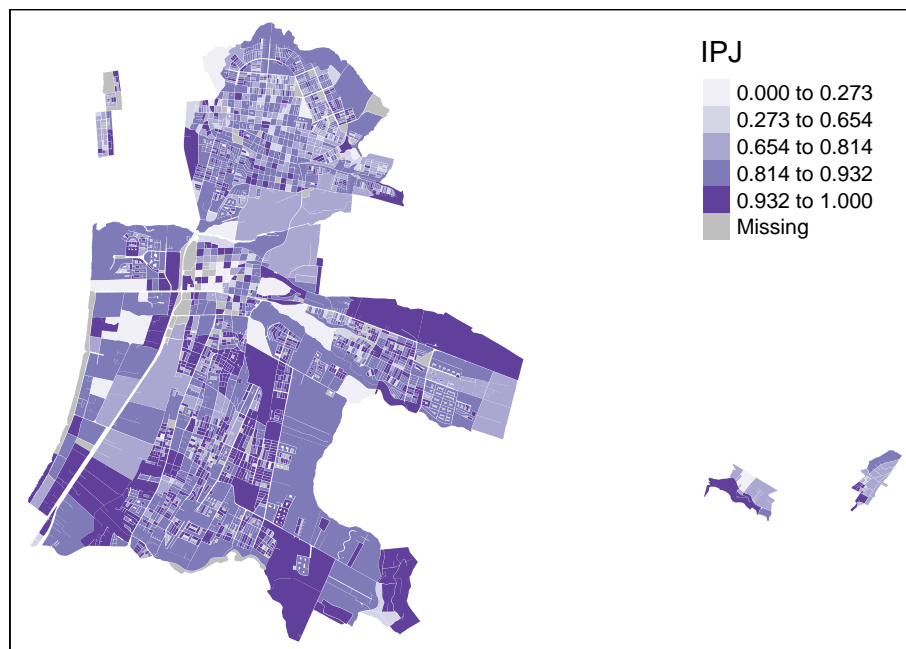
Para el cálculo de este indicador se usan las siguientes variables:

- **J_NINI**: Jóvenes que no trabajan ni estudian
- **E15A24**: Jóvenes entre 15 y 24 años de edad

Nuevamente estas variables ya están procesadas a partir de la tabla de microdatos.

```
# Calculo
censo <- censo %>% mutate( NINI_DENS = J_NINI / E15A24)
censo <- censo %>% mutate( NINI_DENS = ifelse(NINI_DENS > 1, 1, NINI_DENS))
censo <- censo %>% mutate( IPJ = 1 - NINI_DENS )

# filtro comunal y urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("IPJ", style="jenks", palette = "Purples")
```



2.4.1.4 Indicador de Resiliencia de los Hogares (IRH)

En particular, la monoparentalidad es ampliamente reconocida en la literatura internacional como una situación familiar frágil, que puede afectar las trayectorias de vida de los hijos, en términos de un mayor riesgo de mortalidad (Amato and Patterson 2017), inestabilidad psicológica (Theodoritsi and Daliana 2018), problemas de salud (Duriancik and Goff 2019) y otros.

En suma, el Indicador de Resiliencia de Hogares (en base a la monoparentalidad), en complemento a otras variables, es conceptualmente relevante para evaluar riesgos no monetarios de condiciones sociales.

Este indicador es el inverso aditivo de la proporción de hogares monoparentales dentro de una manzana. Los hogares monoparentales son aquellos con hijos que viven con un solo progenitor, lo que se asocia en diversas formas a la condición social, que abarcan desde un menor ingreso, problemas de salud y delincuencia, entre otros (de Desarrollo Social 2019).

Al contrario, los hogares biparentales permiten el apoyo entre progenitores y los hogares sin hijos tienen menores exigencias de gasto y tiempo relacionadas con la paternidad, por lo que se considera que en general son más resilientes.

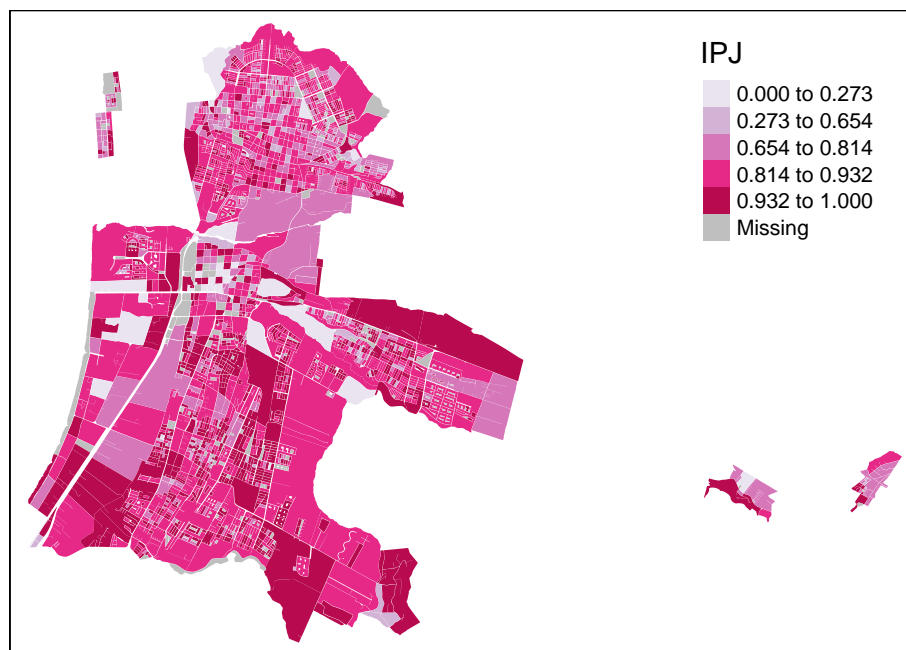
Para calcular este indicador se usan las siguientes variables:

- **MONOPAR:** Suma de Hogares Monoparentales

- **HOG_N**: Suma de Hogares

```
# Calculo
censo <- censo %>% mutate( MONO_DENS = MONOPAR / HOG_N)
censo <- censo %>% mutate( MONO_DENS = ifelse(MONO_DENS > 1, 1, MONO_DENS))
censo <- censo %>% mutate( IRH = 1 - MONO_DENS)

# filtro comunal y urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("IPJ", style="jenks", palette = "PuRd")
```



2.4.1.5 Indicador de Calidad de la Vivienda (IVI)

El indicador de calidad de vivienda es una variable sintética de todas las materialidades de la vivienda. Inicialmente, se construyó como un indicador de mala calidad, tomando un valor más alto cuando la calidad de la vivienda es peor y es más bajo cuando es mejor. Fue elaborado como un promedio lineal del 3 sub-indicadores de paredes, suelo y techo. Cada uno de estos sub-indicadores registra el porcentaje de viviendas de la manzana que tienen paredes, suelo o techo considerado insuficiente. Las construcciones consideradas insuficientes son las siguientes:

Paredes: Material de los muros exteriores

- **P03A_4**: Tabique sin forro interior (madera u otro)
- **P03A_5**: Adobe, barro, quinchá, pirca u otro artesanal tradicional
- **P03A_6**: Materiales precarios (lata, cartón, plástico, etc.)

Techo: Material en la cubierta del techo

- **P03B_4**: Fonolita o plancha de fieltro embreado
- **P03B_6**: Materiales precarios (lata, cartón, plásticos, etc.)
- **P03B_7**: Sin cubierta sólida de techo

Suelo: Material de construcción del piso

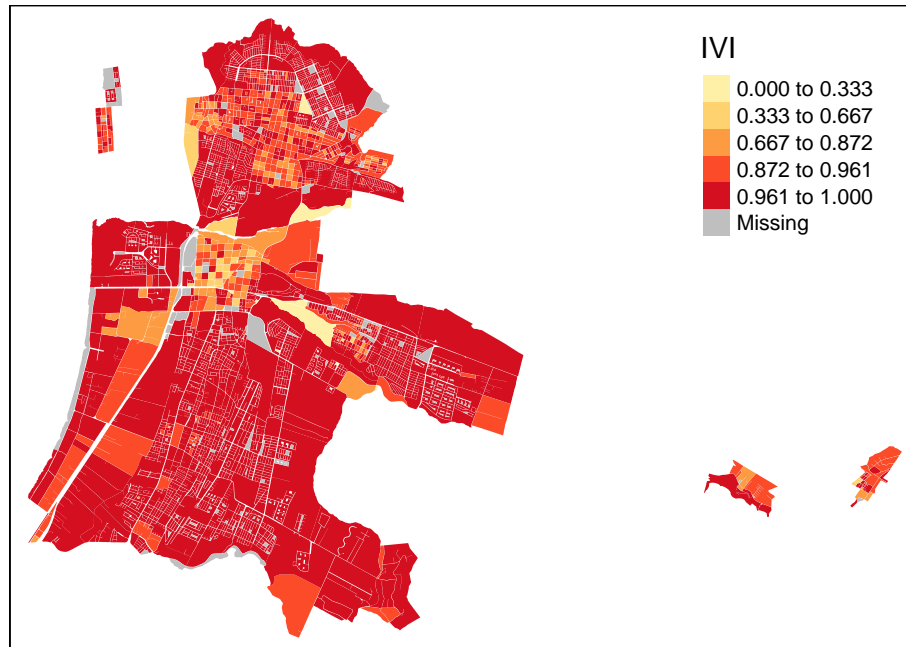
- **P03C_4**: Capa de cemento sobre tierra
- **P03C_5**: Tierra

```
censo <- censo %>%
  mutate(paredes = (P03A_4 + P03A_5 + P03A_6)/TOTAL_V,
         techo = (P03B_4 + P03B_6 + P03B_7)/TOTAL_V,
         suelo = (P03C_4 + P03C_5)/TOTAL_V)

# eliminar valores infinitos de la división anterior
censo <- censo %>%
  mutate(paredes = ifelse(paredes > 1, 1, paredes),
         techo = ifelse(techo > 1, 1, techo),
         suelo = ifelse(suelo > 1, 1, suelo))

censo <- censo %>% mutate(IVI = (paredes+ suelo+ techo)/3)
censo <- censo %>% mutate(IVI = 1 - IVI) # invertir sentido

# filtro comunal y urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("IVI", style="jenks", palette = "YlOrRd")
```

2.4.1.6 Indicador de de Suficiencia de la Vivienda (ISV)

El indicador de Suficiencia de Viviendas se construyó inicialmente como un indicador de hacinamiento. Se realizó a partir de 2 variables que indican el número de viviendas que se encuentran en situación de hacinamiento y el número de viviendas que se encuentran en situación de hacinamiento severo. El indicador corresponde a la suma de 2 veces las viviendas en situación de hacinamiento severo con las viviendas en situación de hacinamiento normal, dividido por el total de viviendas.

Luego, el indicador se normalizó con su inverso aditivo, para asegurar que el valor máximo, sea lo más deseable y el 0 lo menos deseable. Con esto se obtuvo el indicador de suficiencia de viviendas.

El calculo de este indicador implica diferenciar las viviendas en situación de hacinamiento y hacinamiento severo, lo que se operacionaliza en las siguientes variables:

- **NIV_HAC2:** ≥ 2.5 personas por habitación
- **NIV_HAC3:** ≥ 5 personas por habitación

```
# Calculo
censo <- censo %>% mutate(ISV = NIV_HAC2 + (2 * NIV_HAC3))
```

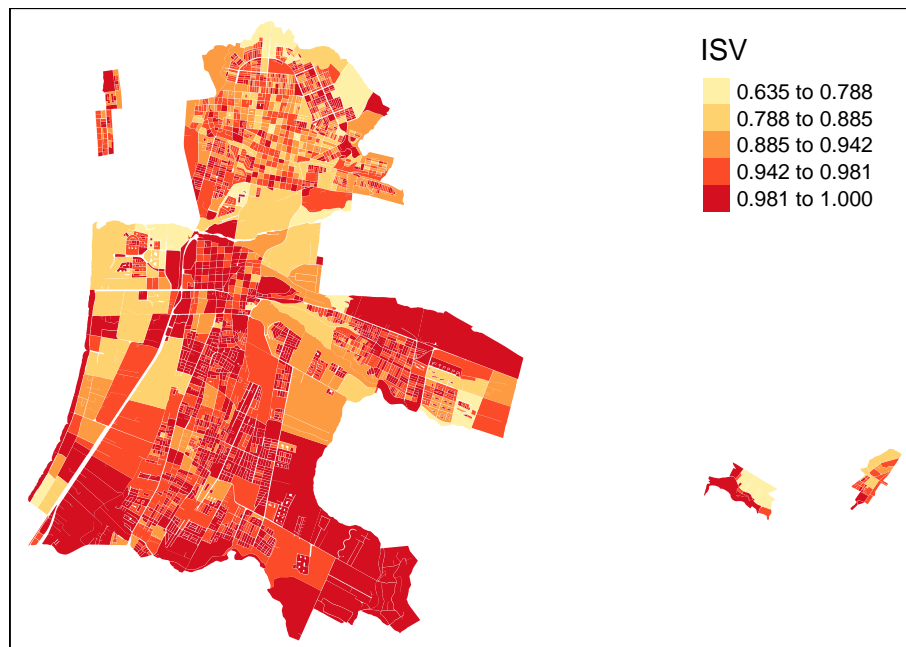
```

# función de normalización
minmax <- function(x) {
  x <- (x - min(x, na.rm = TRUE)) /
    (max(x, na.rm = TRUE) - min(x, na.rm = TRUE))
  return(x)
}

censo <- censo %>% mutate(ISV = 1 - minmax(ISV))

# filtro comunal y urbano
la_serena_urb <- censo %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# Viz
tm_shape(la_serena_urb) + tm_fill("ISV", style="jenks", palette = "YlOrRd")

```



2.4.1.7 Consolidación de la Dimensión Socioeconómica

Finalmente, se seleccionan los indicadores calculados además de variables de identificación de las variables

```
# Selección de las variables
soc <- censo %>%
  dplyr::select(ID_MANZ:PERSONAS, IEJ, IEM, IPJ, IRH, IVI, ISV)
```

Se puede visualizar esto de manera conjunta:

```
#comuna <- soc %>% filter(COD_COM == 4101 & MANZ_EN == "URBANO")
# mapview(comuna, zcol = "IEJ") + mapview(comuna, zcol = "IEM")+
#mapview(comuna, zcol = "IPJ") + mapview(comuna, zcol = "IRH")+
#mapview(comuna, zcol = "IVI") + mapview(comuna, zcol = "ISV")
```

2.5 Interpretación

3 Dimensión Ambiental

3.1 Resumen

Confort ambiental

Servicios ecosistémicos

Imágenes satelitales

3.2 Formulas

- Reflectancia
- Correccion topografica
- NDVI
- TST
- ATA

3.3 Proceso

Diagramas

Procesos de Corrección de Imágenes.

Índices normalizados.

Raster a polígonos.

3.4 Insumos

Tipo de dato raster.

Insumos de datos satelitales.

3.5 Aplicación

area de estudio

3.6 Interpretación

4 Dimensión Seguridad

Resumen, Insumos, Proceso (diagrama), Interpretación.

4.1 Resumen

Seguridad, delitos, victimización

Referencias a redes sociales

Pobreza multidimensional

4.2 Proceso

Diagrama

Proceso de Kernel de densidad, puntos a raster.

Raster a polígonos.

Normalización e Invertir.

4.3 Insumos

Tipo de dato de puntos.

Ocurrencia de delitos, fuente de información anonimizada.

Diccionario de delitos, clasificación por gravedad y objeto.

4.4 Aplicación

Ejemplo de area de estudio

4.5 Interpretación

5 Dimensión Accesibilidad

5.1 Resumen

Literatura sobre accesibilidad, otras métricas (ciudad de 15 minutos).

Listado de indicadores de accesibilidad

5.2 Proceso

Fórmula.

diagrama

Proceso General.

5.3 Insumos

Tipos de datos de línea: calles.

Tipo de dato: Grafos, rutas. Mejor ruta, asociado a un costo.

Fuentes externas: encuesta origen y destino, impedancias.

Insumos: equipamientos (levantamiento), calles (limpieza), manzanas.

5.4 Aplicación

Caso de Equipamiento de Áreas Verdes.

5.5 Interpretacion

Resultados e interpretación.

6 Consolidación de Dimensiones

6.1 Resumen

Un indicador compuesto es una combinación matemática (o agregación) de un conjunto de indicadores individuales (o variables) que representan distintos componentes de un fenómeno multidimensional. Comúnmente los análisis de indicadores compuestos operan sobre promedios de unidades administrativas o nacionales. Sin embargo, rara vez los fenómenos sociales, económicos y ambientales siguen una distribución uniforme dentro de estas unidades. Por lo tanto, incorporar la dimensión espacial de las variables permite enriquecer los modelos y el poder analítico de los indicadores compuestos (Trogu and Campagna 2018).

Al incorporar la locación en el análisis es posible relevar las relaciones de vecindad entre observaciones. Estas ponen de relieve relaciones de dependencia espacial y heterogeneidad espacial, las cuales invalidan la hipótesis de independencia espacial entre las variables, por lo que es necesario incorporar técnicas de estadística espacial al análisis (Anselin 1989). Estas buscan profundizar en los patrones espaciales de las variables, detectando clusters y regiones de contagio (Getis 1999).

6.2 Proceso

diagrama

6.3 Insumos

6.4 Aplicación

6.5 Interpretacion

Análisis Multivariado. Estadística espacial: distancia y relaciones de vecindad. Imputaciones de datos faltantes por interpolación espacial. Agregación de indicadores: objetivos comunicacionales, disminuir complejidad. MPI y Promedio Ponderado: lógica, relaciones compensatorias, alternativas. Zonas de Oportunidad (análisis de cluster geográfico).

References

- Agostini, Claudio A., Daniel Hojman, Alonso Rom'an, and Luis Valenzuela. 2016. "Segregación Residencial de Ingresos En El Gran Santiago, 1992-2002: Una Estimación Robusta." *EURE (Santiago)* 42 (127): 159–84. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000300007>.
- Amato, Paul R., and Sarah E. Patterson. 2017. "Single-Parent Households and Mortality Among Children and Youth." *Social Science Research* 63 (March): 253–62. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.09.017>.
- Anselin, Luc. 1989. "What Is Special About Spatial Data? Alternative Perspectives on Spatial Data Analysis (89-4)," April. <https://escholarship.org/uc/item/3ph5k0d4>.
- de Desarrollo Social, Ministerio. 2019. "Informe Desarrollo Social 2019." Miniestario de Desarrollo Social. https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Developmental_Social_2019.pdf.
- Duriancik, David M, and Courtney R Goff. 2019. "Children of Single-Parent Households Are at a Higher Risk of Obesity: A Systematic Review." *Journal of Child Health Care* 23 (3): 358–69. <https://doi.org/10.1177/1367493519852463>.
- Getis, Arthur. 1999. "Spatial Statistics." *Geographical Information Systems* 1: 239–51.
- Ruiz-Tagle, Javier, and Ernesto L'opez M. 2014. "El Estudio de La Segregación Residencial En Santiago de Chile: Revisión Crítica de Algunos Problemas Metodológicos y Conceptuales." *EURE (Santiago)* 40 (119): 25–48. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612014000100002>.
- Sabatini, Francisco, Gonzalo C'aceres, and Jorge Cerda. 2001. "Segregación Residencial En Las Principales Ciudades Chilenas: Tendencias de Las Tres Últimas Décadas y Posibles Cursos de Acción." *EURE (Santiago)* 27 (82): 21–42. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002>.
- Theodoritsi, L, and N Daliana. 2018. "The Mental Health of Single-Parent Families in Relation to Psychological, Societal and Financial Parameters." *Single-Parenting in the 21st Century: Perceptions, Issues and Implications. Family Issues in the 21st Century. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers*, 77–101.
- Trogu, Daniele, and Michele Campagna. 2018. "Towards Spatial Composite Indicators: A Case Study on Sardinian Landscape." *Sustainability* 10 (5, 5): 1369. <https://doi.org/10.3390/su10051369>.