

# Índice de precariedad socieconómica en hogares con jefatura masculina y femenina en Bolivia

Aplicación del Análisis Múltiple de Correspondencias\*

Nicole Alexandra Salinas Ayaviri \*\*

## Resumen:

La precariedad socioeconómica representa una manifestación compleja de la desigualdad y la falta de seguridades básicas que afectan la estabilidad de vida. Este estudio analiza hogares bolivianos, enfocándose en la relación entre la precariedad y la jefatura del hogar, diferenciando entre hogares liderados por hombres y mujeres. Se propone un índice multidimensional de precariedad que permite identificar y comparar realidades en diversas dimensiones. La metodología se basa en datos de la Encuesta de Hogares del INE (2021-2023) y utiliza Análisis Múltiple de Correspondencias sobre variables categóricas vinculadas a condiciones de vivienda, acceso a servicios y características del jefe/a de hogar. A partir de este análisis, se construye un índice sintético de precariedad, que luego se emplea como variable dependiente en un modelo de regresión lineal múltiple, incorporando interacciones con la jefatura femenina. Los resultados indican que, controlando por otras variables, la jefatura femenina se asocia con menor precariedad. Sin embargo, la educación y el área geográfica muestran efectos diferenciados según el sexo del jefe/a. La jefatura femenina no es homogénea: ciertos subgrupos enfrentan mayores desventajas. Se concluye que el índice propuesto contribuye a capturar desigualdades complejas y puede orientar políticas públicas más sensibles a la diversidad familiar.

**Clasificación JEL:** I32, J16, C38

**Palabras clave:** Precariedad socioeconómica, jefatura del hogar.

---

\* El contenido del presente documento es de responsabilidad de los autores y no compromete la opinión de Fundación ARU

\*\* Comentarios y sugerencias son bienvenidos a: nsalinas@aru.org.bo

## **Abstract:**

Socioeconomic precariousness is a complex expression of inequality and the absence of fundamental securities that undermine stable living conditions. This study focuses on Bolivian households, particularly examining the relationship between precariousness and household headship, distinguishing between male- and female-headed households. It proposes a multidimensional precariousness index to identify, compare, and understand these realities across different dimensions. The methodology relies on data from Bolivia's Household Survey (INE) for the years 2021–2023 and applies Multiple Correspondence Analysis to a set of categorical variables related to housing conditions, access to basic services, and characteristics of the household head. From this, a synthetic precariousness index is constructed and used as the dependent variable in a multiple linear regression model, incorporating interactions with female headship. The results suggest that, controlling for other variables, female headship is associated with lower levels of precariousness. However, factors such as education and geographic area interact differently depending on the sex of the household head. Female headship is not homogeneous—specific subgroups face distinct patterns of disadvantage. The proposed index proves useful for capturing complex inequalities and can support the design of public policies that are more responsive to the diversity of household structures.

**JEL Classification:** I32, J16, C38

**Keywords:** Socioeconomic precariousness, household headship.

## 1. Introducción

La precariedad, entendida como la ausencia de una o varias de las seguridades fundamentales que permiten a las personas y familias ejercer sus derechos y asumir sus responsabilidades básicas, constituye una de las expresiones más complejas y persistentes de la desigualdad social. Esta condición, según lo plantea Joseph Wresinski (1987) en su informe para el Consejo Económico y Social de Francia, no se reduce únicamente a carencias puntuales, sino que se manifiesta como una inseguridad estructural que, al prolongarse en el tiempo, compromete las oportunidades de reconstrucción individual y colectiva, conduciendo con frecuencia a situaciones de pobreza extrema.

Desde esta perspectiva, la precariedad no puede ser abordada exclusivamente en términos laborales o de ingreso. Tal como señala Silvia Gil (2014), esta condición se experimenta como algo estructural e inducida socialmente, que imposibilita proyectar una vida estable tanto en el presente como hacia el futuro. A esta visión se suma el colectivo Precarias a la Deriva (2005), al argumentar que la precariedad debe entenderse como una experiencia vital atravesada por la incertidumbre en múltiples dimensiones: el trabajo, la vivienda, la salud, la movilidad, los vínculos afectivos y el acceso a recursos esenciales. Se trata, por tanto, de un fenómeno multidimensional que responde a lógicas neoliberales y reproduce desigualdades materiales y simbólicas en diversos niveles.

En América Latina y particularmente en Bolivia, la precariedad adopta formas específicas, muchas veces invisibilizadas en los indicadores tradicionales. Entre estas formas, la configuración del hogar se convierte en un eje clave para entender las desigualdades acumuladas. La literatura indica que existen casos donde las jefaturas femeninas suelen enfrentar mayores niveles de inestabilidad económica, sobrecarga de cuidados y barreras estructurales para acceder a condiciones de vida dignas.

Por ende, surge la necesidad de herramientas analíticas que integren estas múltiples dimensiones que ayuden a identificar, comparar y comprender con mayor profundidad estas realidades. El presente trabajo propone la construcción de un índice de precariedad multidimensional, cuyo objetivo es capturar de forma integral las condiciones de inseguridad que atraviesan los hogares bolivianos según el tipo de jefatura.

A partir del uso de variables relacionadas con el empleo, el acceso a la protección social, las condiciones del hogar y la composición familiar, se busca ofrecer una herramienta empírica que permita no solo describir las distintas formas de precariedad, sino también compararlas sistemáticamente. Esta propuesta metodológica se enmarca en una perspectiva crítica que reconoce la precariedad como un fenómeno estructural y no como una simple desviación individual, abriendo la puerta a políticas públicas más sensibles a

las desigualdades de género, clase y cuidado que configuran el tejido social boliviano.

## 2. Revisión de literatura

La relación entre la jefatura femenina del hogar y su impacto a nivel socioeconómico ha sido ampliamente estudiada desde distintos enfoques. Si bien los hallazgos son diversos y, en ocasiones, contradictorios, en Bolivia se ha asumido tradicionalmente que los hogares liderados por mujeres enfrentan mayores niveles de precariedad debido a barreras estructurales en el acceso al empleo, a servicios y a recursos (Peralta, 2022; Acosta, 2002). Esta perspectiva se enmarca dentro de conceptos que han cobrado relevancia en la literatura actual, como el de la feminización de la pobreza, entendido como el incremento desproporcionado de mujeres entre la población en situación de pobreza, especialmente en contextos urbanos y rurales marcados por la desigualdad.

Autores como Sánchez García (2021) sostienen que las mujeres suelen trabajar más intensamente que los hombres, pero reciben ingresos significativamente menores, lo que profundiza su situación de pobreza. El informe del PNUD y la OIT (2022) destaca, además, que las exigencias adicionales impuestas a las mujeres —como la carga doméstica y de cuidado, intensificada durante la pandemia— actuaron como un desincentivo para su retorno al mercado laboral, el cual ya se caracterizaba por empleos asalariados precarios y mal remunerados.

A partir de ello, puede inferirse que las dinámicas internas de los hogares, incluyendo la asignación y el uso del ingreso, pueden diferir significativamente según el sexo de la jefatura. Sin embargo, Salas, Soria y Silva (2022) advierten que la precariedad en los hogares encabezados por mujeres no puede reducirse únicamente a indicadores de ingreso, sino que debe entenderse como una manifestación más amplia de desigualdades estructurales vinculadas a los roles de género, el nivel educativo y el acceso a servicios básicos.

Por ejemplo, Echarri (1995), en un análisis para México, encontró que,似乎 a que los hombres como jefes de hogar reportaban mayores ingresos individuales, los hogares liderados por mujeres tendían a tener un mayor ingreso per cápita y mejores condiciones de vivienda. En un sentido similar, Chant (1988) argumentó que, en varios contextos, los hogares encabezados por mujeres "viven mejor."<sup>en</sup> determinados aspectos, desafiando así la noción de que la jefatura femenina implica necesariamente una situación menos favorable.

No obstante, otros estudios presentan evidencia contraria. Acosta (2002) señala que los hogares liderados por mujeres muestran una escasa tenencia

de vivienda, acceso limitado a servicios de salud, una mayor inserción en empleos informales y mal remunerados, y una menor capacidad de ahorro o acceso a crédito, tierra y capital. Incluso dentro del grupo de jefas de hogar, existen diferencias importantes entre subgrupos: las madres solteras, por ejemplo, enfrentan condiciones particularmente adversas. Según Lu et al. (2019) y Harkness (2022), los ingresos de las madres solteras son aproximadamente la mitad de los percibidos por mujeres casadas con hijos y sus tasas de pobreza superan incluso a las de los padres solteros. Esto sugiere que la jefatura femenina no es un fenómeno homogéneo y que su análisis requiere una mirada diferenciada según el tipo de hogar y las responsabilidades asumidas por las mujeres.

En este contexto, aunque el debate permanece abierto, Castro y Gómez (2020) afirman que no existe evidencia concluyente para generalizar que todos los hogares con jefatura femenina sean más vulnerables que aquellos con jefatura masculina. Este argumento refuerza la necesidad de explorar enfoques más complejos que consideren la multidimensionalidad de la pobreza y la precariedad, más allá del mero ingreso. En esa línea, Salas, Soria y Silva (2022) proponen una reformulación del concepto que contemple privaciones asociadas a la educación, los servicios básicos, el acceso al crédito y la división del trabajo doméstico, entre otros factores estructurales. Así, las limitaciones que enfrentan las mujeres jefas de hogar no se explican solo por sus ingresos, sino también por sus condiciones de inserción laboral y la carga de trabajo no remunerado.

Frente a este panorama, los modelos de Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) surgen como una técnica estadística particularmente útil. El ACM es una extensión del Análisis de Correspondencias Simple, diseñado para analizar simultáneamente múltiples variables categóricas, facilitando la identificación de asociaciones entre ellas y su representación en espacios de baja dimensión. Esta técnica es especialmente adecuada para estudios exploratorios, ya que permite detectar patrones y relaciones entre categorías sin necesidad de hipótesis previas estrictas (Johnson & Wichner, 2007).

Una de sus principales ventajas radica en la capacidad de reducir la dimensionalidad de datos cualitativos complejos, manteniendo la mayor cantidad posible de información relevante. A través de representaciones visuales —como los planos factoriales— el ACM permite clasificar y agrupar perfiles de hogares o individuos según sus condiciones de vida, lo que lo convierte en una herramienta idónea para el análisis de fenómenos como la pobreza o la exclusión social (Bravo Bolaño, 2024).

Este método ha sido aplicado en diversos estudios latinoamericanos. Por ejemplo, Colafranceschi et al. (2009) lo utilizaron para representar las múltiples dimensiones de la pobreza en Uruguay, generando un eje factorial que contrasta condiciones favorables y desfavorables. De manera similar, Bravo

Bolaño (2024) aplicó el ACM para caracterizar las condiciones de vida en la isla de San Andrés, logrando una clasificación clara de los hogares según su nivel de privación. En el caso de los barrios populares de Buenos Aires, Tomás et al. (2023) utilizaron el ACM para explorar correlaciones entre condiciones habitacionales y dolencias de salud, destacando que esta técnica permite identificar vínculos relevantes sin necesidad de establecer relaciones causales directas.

Aunque existen métodos alternativos como el Índice de Pobreza Multidimensional , el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas o el Análisis de Componentes Principales, el ACM permite identificar patrones de asociación entre categorías sin requerir supuestos estrictos de linealidad o normalidad. Sin embargo, como la interpretación depende en gran medida de la inercia explicada por los primeros ejes, puede ser sensible a la codificación de las categorías.

Además, a diferencia del PCA, el ACM no produce necesariamente una métrica cardinal directa de privación, lo que puede limitar la comparación con otros índices ampliamente empleados. La elección de este enfoque responde a la necesidad de mantener la riqueza categórica de la información y a la naturaleza exploratoria del estudio.

En el presente estudio, se emplea el ACM para analizar una serie de variables categóricas relacionadas con las condiciones del hogar (materiales de construcción, tipo de tenencia, acceso a servicios, entre otras), con el objetivo de representar la precariedad desde una perspectiva relacional y multidimensional. A partir del primer eje factorial del ACM, se construye un índice sintético de precariedad del hogar, el cual permite ordenar a los hogares desde condiciones más favorables hasta más desfavorables. Tal como sostiene Ezzrari (2012), este tipo de puntuación factorial constituye un “índicador consistente que puede ser utilizado para propósitos de ordenamiento para medir la pobreza.

Este enfoque metodológico permite ir más allá del análisis tradicional centrado en el ingreso, aportando una herramienta robusta para clasificar hogares según múltiples dimensiones simultáneas. Esto resulta especialmente relevante para el estudio de las desigualdades de género, la jefatura femenina y la vulnerabilidad social en contextos estructuralmente desfavorables.

### **3. Metodología**

#### **3.1. Datos**

Los datos utilizados en este estudio provienen de la Encuesta de Hogares (EH) realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia para los

años 2021, 2022 y 2023. Esta encuesta es de carácter representativo a nivel nacional, departamental y urbano-rural, y recoge información detallada sobre características sociodemográficas, económicas y de condiciones de vida de la población boliviana.

Se utilizaron específicamente los módulos de persona y de vivienda, a partir de los cuales fue posible construir las variables de interés. El módulo de persona proporciona información sobre las características individuales de los miembros del hogar, mientras que el módulo de vivienda recoge datos sobre las condiciones habitacionales, acceso a servicios básicos y equipamiento del hogar.

La unidad de análisis fueron los hogares, los cuales fueron clasificados según el sexo del jefe o jefa de hogar para permitir una comparación entre hogares con jefatura masculina y femenina.

Para la construcción del modelo, las variables seleccionadas para la construcción del índice de precariedad socioeconómica fueron elegidas considerando su relevancia para captar múltiples dimensiones de la vulnerabilidad y la precariedad socioeconómica, más allá del ingreso monetario. Además, se definieron de manera categórica para ser compatibles con la técnica del ACM, que trabaja con variables cualitativas. Las cuales fueron agrupadas en tres dimensiones principales:

- **Condiciones del hogar:** Incluye variables relacionadas con el tipo de vivienda, el material predominante en paredes, techo y piso, el tipo y uso del baño, así como el manejo de residuos sólidos.
- **Acceso a servicios básicos:** Comprende el acceso a agua potable, la disponibilidad de energía eléctrica, el tipo de combustible utilizado para cocinar y la conexión a internet.
- **Características personales del hogar:** Se consideraron variables como el sexo del jefe o jefa de hogar, el tipo de hogar (unipersonal, nuclear, extendido, etc.), el tamaño del hogar, el nivel de ingresos laborales y totales, el nivel educativo del jefe o jefa, la cantidad de niños en el hogar, y una proxy de mortalidad infantil (presencia de hijos fallecidos reportados).

## 3.2. Índice de precariedad

### 3.2.1. Fundamento del Análisis de Correspondencias Múltiples

El Análisis de Correspondencias Múltiples es una técnica estadística multivariada utilizada para analizar patrones de asociación entre variables categóricas. Esta técnica es especialmente útil cuando se trabaja con datos cualitativos, permitiendo reducir la dimensionalidad de los datos y representar las relaciones entre categorías en un espacio factorial.

Matemáticamente, el ACM puede entenderse como una extensión del Análisis de Correspondencias Simple (ACS), aplicado a una tabla completa disyuntiva de variables categóricas. El procedimiento parte de una matriz  $\mathbf{X}$  de tamaño  $n \times J$ , donde  $n$  es el número de observaciones (hogares) y  $J$  es el total de categorías binarias generadas por las variables cualitativas. A partir de esta matriz se construye la matriz de Burt  $\mathbf{B} = \mathbf{X}^T \mathbf{X}$ , que es simétrica y contiene las frecuencias cruzadas entre todas las categorías.

El objetivo del ACM es descomponer la inercia total (una medida análoga a la varianza en análisis de componentes principales) mediante una descomposición en valores singulares. Esto se expresa como:

$$\mathbf{S} = \mathbf{D}_r^{-1/2} (\mathbf{P} - \mathbf{rc}^T) \mathbf{D}_c^{-1/2}$$

Donde:

- $\mathbf{P}$  es la matriz de frecuencias relativas,
- $\mathbf{r}$  y  $\mathbf{c}$  son los vectores de frecuencias marginales (filas y columnas),
- $\mathbf{D}_r$  y  $\mathbf{D}_c$  son matrices diagonales con  $\mathbf{r}$  y  $\mathbf{c}$  en sus diagonales.

La descomposición en valores singulares de  $\mathbf{S}$  produce componentes principales (o dimensiones factoriales) que capturan la mayor parte de la inercia. Cada dimensión se interpreta como un eje latente que resume relaciones entre las variables.

### 3.2.2. Construcción del Índice de Precariedad

Con base en el ACM, se construyó un índice sintético que resume las condiciones de precariedad habitacional y estructural de los hogares. Para ello, se seleccionaron  $K = 17$  variables categóricas relacionadas con tres dimensiones: características del hogar, acceso a servicios y características personales (ver anexo 1).

$$\mathbf{X} = \{x_1, x_2, \dots, x_{17}\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{tipo de vivienda, material de paredes,} \\ \text{material del techo, material del piso, acceso a agua,} \\ \text{tipo de baño, uso del baño en el hogar,} \\ \text{uso de energía, tipo de combustible, acceso a internet,} \\ \text{nivel de estudio, categoría de ingreso,} \\ \text{cobertura de salud, cantidad de niños en el hogar,} \\ \text{tamaño del hogar, deposición de basura,} \\ \text{niños fallecidos} \end{array} \right\}$$

Una vez calculadas las puntuaciones factoriales, se extrae la primera dimensión ( $\text{Dim}_1$ ), que corresponde al eje con mayor inercia explicada. Siguiendo a Greenacre (2008), a mayor valor de la inercia principal ajustada, mejor será la distribución de los puntos en el espacio factorial y más clara la relación

entre las variables. Por tanto, esta dimensión es interpretada como el gradién-te de precariedad.

Las coordenadas principales de las observaciones sobre la dimensión fac-torial  $d$  se obtienen como:

$$\text{Dim}_d(i) = \sum_{j=1}^J f_{ij} \cdot v_{jd}$$

Donde  $f_{ij}$  es la frecuencia relativa de la categoría  $j$  para el individuo  $i$ , y  $v_{jd}$  es la carga factorial de la categoría  $j$  en la dimensión  $d$

Con base en esta dimensión, se define el índice de precariedad como:

$$\text{Índice Precariedad}_i = \alpha \cdot \text{Dim}_1(i)$$

Donde:

- $\text{Dim}_1(i)$  es la puntuación factorial de la primera dimensión del ACM para el hogar  $i$ ,
- $\alpha_1 = 1$  es un coeficiente de escala (puede ser modificado para normali-zación, si se desea).

En esta investigación, se ha considerado  $\alpha = 1$ , por lo que el índice se re-duce a:

$$\text{Índice Precariedad}_i = \text{Dim}_1(i)$$

Una vez construido el índice de precariedad, a partir de la primera dimen-sión factorial del ACM, se estima un modelo de regresión lineal múltiple para analizar los factores asociados a dicha vulnerabilidad. El modelo se especifica para cada año, permitiendo observar la evolución de los determinantes. Ade-más, se incluyen variables categóricas como área geográfica, departamento, estado civil y acceso a servicios básicos, así como interacciones con la condi-ción de jefatura femenina:

$$\begin{aligned} \text{ÍndicePrecariedad}_i = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Jefatura}_i + \beta_2 \cdot \text{EdadJefe}_i + \beta_3 \cdot \text{Estudio}_i \\ & + \beta_4 \cdot \text{Área}_i + \beta_5 \cdot \text{DeptO}_i + \beta_6 \cdot \text{EstCivil}_i \\ & + \gamma_1 \cdot (\text{Jefatura}_i \times \text{Estudio}_i) + \gamma_2 \cdot (\text{Jefatura}_i \times \text{Área}_i) \\ & + \gamma_3 \cdot (\text{Jefatura}_i \times \text{EstCivil}_i) + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (1)$$

El objetivo es identificar si los hogares con jefatura femenina enfrentan mayor precariedad, controlando por otras características, ya sean estas pro-pias del jefe/a y/o del entorno. Las interacciones permiten analizar si el efecto de la jefatura femenina se ve amplificado o mitigado por otros factores es-tructurales, como el acceso a servicios o el tamaño del hogar.

### 3.3. Validación y robustez

Para garantizar la solidez del índice de vulnerabilidad construido mediante el análisis de correspondencias múltiples, se realizaron diversos ejercicios de validación. Primero, se construyeron versiones alternativas del índice excluyendo una a una las variables componentes. Las correlaciones entre el índice original y estos índices alternativos se mantuvieron por encima de 0.97, e incluso superiores a 0.99 en la mayoría de los casos, lo cual demuestra su robustez frente a la omisión de dimensiones individuales.

Esto indica que el índice es robusto frente a la exclusión de variables específicas. Incluso al eliminar dimensiones que tienen un aporte alto en el índice, como el tipo de vivienda o el acceso a energía, la estructura del índice se mantiene prácticamente inalterada. Al analizar la distribución de los hogares según los quintiles de los tres índices de vulnerabilidad construidos (hogar, servicios y personal por separado), se observa una clara desigualdad de género en el acceso a condiciones materiales.

**Cuadro 1:** Distribución porcentual de quintiles de precariedad según grupo

| Quintil  | H - Jefe hombre | H - Jefa mujer | S - Jefe hombre | S - Jefa mujer | P - Jefe hombre | P - Jefa mujer |
|----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Muy bajo | 22.3 %          | 28.4 %         | 23.8 %          | 15.7 %         | 21.2 %          | 21.0 %         |
| Bajo     | 17.1 %          | 14.4 %         | 23.5 %          | 24.2 %         | 21.1 %          | 22.1 %         |
| Medio    | 20.5 %          | 24.9 %         | 44.7 %          | 48.0 %         | 19.9 %          | 20.0 %         |
| Alta     | 19.0 %          | 17.7 %         | 0.0 %           | 0.0 %          | 19.1 %          | 18.0 %         |
| Muy alta | 21.2 %          | 14.6 %         | 8.0 %           | 12.1 %         | 18.8 %          | 18.9 %         |

En el caso del índice de condiciones del hogar, el 30.8 % de los hogares en el quintil más vulnerable son liderados por mujeres, frente al 19.4 % en el quintil menos vulnerable, evidenciando una asociación entre jefatura femenina y precariedad habitacional. Por el contrario, en el índice de acceso a servicios, se observa que las mujeres lideran proporcionalmente más hogares en los quintiles menos vulnerables, alcanzando un 34.6 % en el quintil superior. Para el índice personal, centrado en dimensiones educativas, de ingreso y salud, no muestra grandes diferencias de género entre quintiles, lo cual sugiere una distribución más equitativa entre hombres y mujeres jefes de hogar en estos aspectos.

Una vez completada la prueba, el índice también se comparó con una medida tradicional de pobreza multidimensional construida a partir de 13 privaciones. Se clasificó como “pobre” a un hogar con tres o más privaciones. La correlación entre este IPM alternativo y el índice de ACM fue de 0.67, lo que indica una relación significativa, aunque parcial, y sugiere que el índice ACM captura dimensiones adicionales no recogidas por el IPM clásico. La distribución de hogares muestra que el 95 % de los considerados pobres según el IPM se ubican en los tres quintiles más vulnerables del índice ACM.

**Cuadro 2:** Matriz de correlaciones entre el índice de precariedad e IPM alternativo

|                           | <b>Índice precariedad</b> | <b>IPM</b> |
|---------------------------|---------------------------|------------|
| <b>Índice precariedad</b> | 1.0000                    | 0.6717     |
| <b>IPM</b>                | 0.6717                    | 1.0000     |

#### 4. Estadística descriptiva

La muestra analizada se compone de 96.659 hogares identificados según la jefatura del hogar, de los cuales 26,5 % están encabezados por mujeres. El análisis del estado civil revela diferencias marcadas según el sexo del jefe de hogar. Mientras que el 65.5 % de los hombres jefes de hogar están casados o conviven, entre las jefas de hogar, solo el 21.5 % están en estas mismas categorías. En contraste, el 26.8 % de las mujeres jefas de hogar son viudas y un 9.7 % están separadas, lo cual muestra una mayor proporción de mujeres en situación de jefatura sin pareja.

Respecto a la condición de pobreza medida por ingreso, variable creada por el INE, se observa que el 36.3 % de los hogares con jefatura masculina son pobres, mientras que esta cifra asciende a un 36.4 % en los hogares encabezados por mujeres. Aunque la diferencia no es grande, los datos reflejan que los hogares con jefatura femenina enfrentan una leve desventaja económica.

En cuanto a las características del hogar, el 66.5 % de las viviendas son propias, pero aún existe un porcentaje considerable de hogares que habitan en viviendas cedidas o prestadas (17.5 %). Además, un 23.4 % de los hogares cuenta con paredes construidas con materiales rudimentarios, y un 15.9 % presenta pisos en condiciones similares. Si bien el acceso a servicios como electricidad (96.5 %) y agua potable (70.1 %) es alto, un 28.7 % aún dispone de baños no mejorados y un 23.4 % tiene manejo precario de residuos, lo que pone en evidencia ciertas condiciones de precariedad material en un segmento importante de la población.

En el ámbito de servicios, el 72.2 % de los hogares tienen acceso a internet, lo que refleja una expansión del uso de tecnologías, aunque todavía hay brechas importantes. La mayoría de los hogares utiliza combustibles adecuados para cocinar (89.3 %), sin embargo, un 9.5 % aún recurre a fuentes rudimentarias. En cuanto al nivel individual, aproximadamente un tercio de los hogares se encuentra en cada tercilio de ingresos y niveles educativos. No obstante, un 35.9 % de los jefes de hogar tiene un nivel educativo bajo, lo cual puede incidir en la situación económica del hogar. En cuanto a la cobertura de salud, la mayoría accede a servicios públicos (83. %), aunque un 15.6 % de los hogares carece totalmente de cobertura.

La composición familiar también refleja importantes dinámicas al ver que el 47 % de los hogares tiene entre uno y dos hijos, y un 19 % tiene tres o más hijos. Además, el 56.3 % de los hogares tiene dos o menos miembros, lo que sugiere una preeminencia de hogares pequeños. Finalmente, el 15.5 % de los hogares reporta la pérdida de al menos un hijo, lo cual evidencia una dimensión crítica del bienestar familiar.

**Cuadro 3:** Distribución de variables por grupo de indicadores

| Grupo            | Variable                 | Categorías y frecuencias (%)  |
|------------------|--------------------------|---|
| <b>Hogar</b>     | Tipo de vivienda         | Propia (66.49 %), No propia (15.99 %), Cedida/Prestada (17.52 %)      |
|                  | Material de paredes      | Aceptable (76.64 %), Rudimentario (23.36 %)                           |
|                  | Material de techo        | Aceptable (96.94 %), Rudimentario (3.06 %)                            |
|                  | Material de piso         | Aceptable (84.07 %), Rudimentario (15.93 %)                           |
|                  | Tipo de baño             | Mejorado (71.28 %), No mejorado (28.72 %)                             |
|                  | Uso del baño             | Solo hogar (77.70 %), Compartido (15.02 %), Missing (7.28 %)          |
| <b>Servicios</b> | Manejo de basura         | Correcto (76.63 %), Precario (23.37 %)                                |
|                  | Acceso a agua potable    | Sí (70.14 %), No (29.86 %)  |
|                  | Uso de energía eléctrica | Sí (96.53 %), No (3.47 %)   |
|                  | Tipo de combustible      | Aceptable (89.25 %), Rudimentario (9.51 %), Missing (1.24 %)          |
| <b>Personal</b>  | Acceso a internet        | Sí (72.19 %), No (27.81 %)  |
|                  | Estudio                  | Bajo (35.95 %), Medio (31.79 %), Alto (28.70 %), Missing (3.55 %)     |
|                  | Ingreso                  | Bajo (33.34 %), Medio (33.28 %), Alto (33.31 %), Missing (0.07 %)     |
|                  | Cobertura de salud       | Público (83.93 %), Privado (0.43 %), Otro (0.02 %), Ninguno (15.62 %) |
|                  | Cantidad de niños        | Sin niños (34.08 %), 1–2 (46.95 %), 3+ (18.97 %)                      |
|                  | Tamaño del hogar         | 2 o menos (56.33 %), 3–5 (38.60 %), 6+ (5.07 %)                       |
|                  | Mortalidad infantil      | No hijos fallecidos (84.48 %), Al menos un hijo fallecido (15.52 %)   |

#### 4.1. Análisis Múltiple de Correspondencias

En este caso, se aplicó el MCA a un conjunto de variables relacionadas con las condiciones materiales del hogar, acceso a servicios básicos, características demográficas y económicas, con el objetivo de construir un índice sintético de vulnerabilidad.

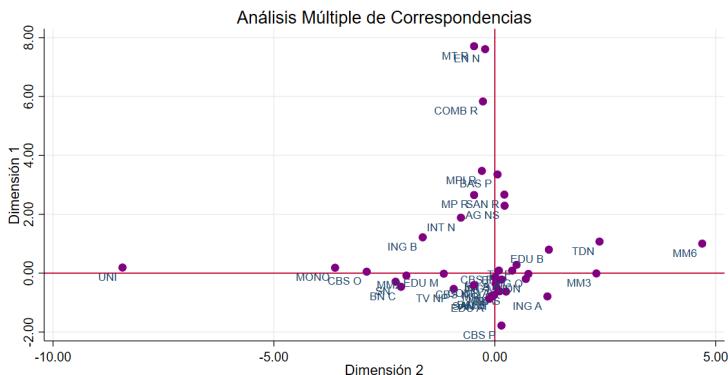
La primera dimensión del MCA explica la mayor parte de la inercia (81 %), y está fuertemente asociada con condiciones de vida deficientes. Las categorías más extremas de precariedad material —como no contar con energía, tener techo o paredes inadecuadas, carecer de baño exclusivo o de un sistema adecuado de desecho— son las que presentan mayores coordenadas en la primera dimensión y, por tanto, mayor peso en la construcción del índice de vulnerabilidad.

**Cuadro 4:** Categorías más asociadas a la vulnerabilidad en la dimensión 1

| Categoría          | Coordenada en Dim. 1 | Contribución |
|--------------------|----------------------|--------------|
| Techo inadecuado   | 7.709                | 0.066        |
| No usa energía     | 7.609                | 0.066        |
| Paredes precarias  | 2.653                | 0.078        |
| Sin acceso a agua  | 2.290                | 0.078        |
| Sin baño exclusivo | 2.668                | 0.096        |
| Desecho inadecuado | 3.353                | 0.120        |
| Bajo ingreso       | 1.217                | 0.026        |
| 3 o más niños      | 1.072                | 0.012        |

Estas variables reflejan una dimensión central de exclusión material y carencias básicas, y constituyen los ejes sobre los cuales se estructura la distribución de los hogares en el espacio multidimensional del MCA.

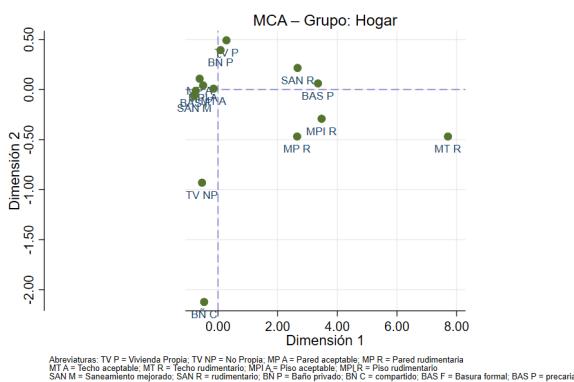
**Figura 1:** Análisis Múltiple de Correspondencias



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

Por razones visuales y de interpretación, el gráfico del MCA fue dividido en tres grupos o paneles, lo que permite observar con mayor claridad la asociación entre grupos de categorías similares y facilita la identificación de clústeres de condiciones de precariedad dentro del espacio factorial.

**Figura 2:** ACM - Grupo Hogar

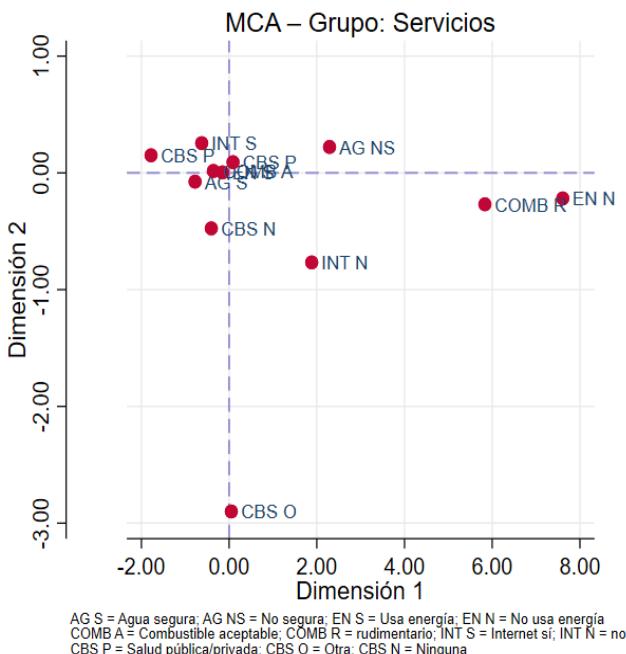


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

El grupo del hogar tiene un peso destacado en la primera dimensión, lo

que indica que este presenta las mayores diferencias estructurales respecto a los otros grupos. El grupo de servicios aunque aporta más visiblemente a la segunda dimensión, también tiene una participación relevante en la primera ya que. Variables como el acceso a agua y cobertura de salud tienen alto peso en la dimensión 1.

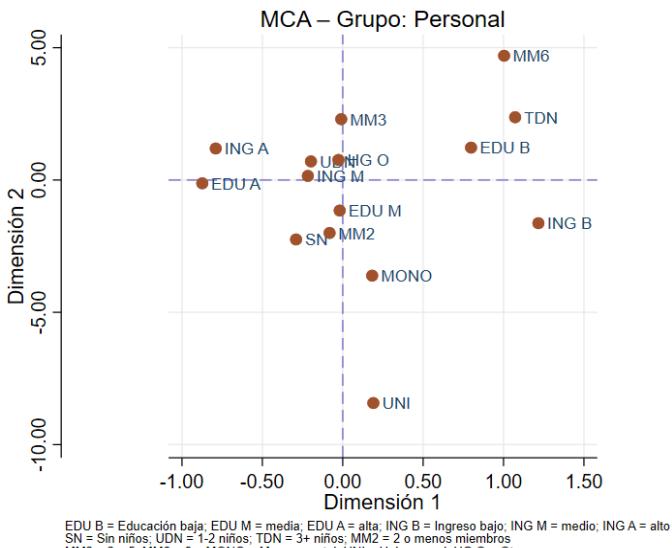
**Figura 3:** ACM - Grupo Servicios



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

Por su parte, el grupo del personal, que aporta de forma más significativa a la segunda dimensión, también mantiene peso en la primera. Los hogares con mayor cantidad de miembros, la baja educación y la tenencia de más de 3 niños por hogar son elementos clave en la dimensión 1.

**Figura 4:** ACM - Grupo Personal



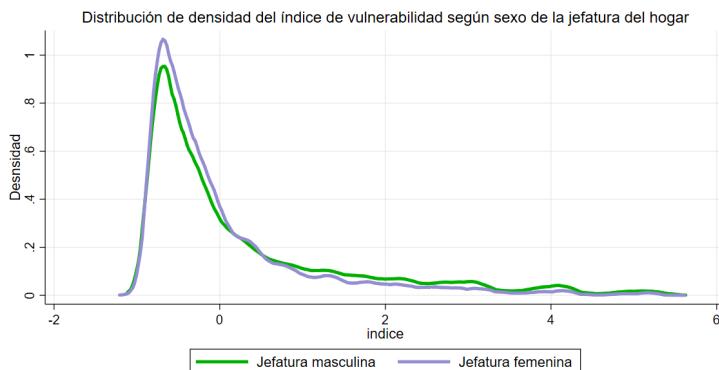
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

## 5. Resultados

El índice de precariedad se construyó a partir de la primera dimensión del Análisis de Correspondencias Múltiples ACM, la cual explica el 81 % de la inercia total. Como se mencionó con anterioridad, este índice sintetiza múltiples aspectos del hogar, incluyendo condiciones habitacionales, acceso a servicios básicos, nivel educativo, ingresos, cobertura de salud, presencia de niños y tamaño del hogar. A partir de este indicador, se comparó la distribución de precariedad según el sexo de la jefatura del hogar.

La figura 5 presenta las distribuciones de densidad del índice para hogares con jefatura masculina y jefatura femenina. Ambas curvas presentan una asimetría positiva, con una mayor concentración de hogares en valores bajos del índice, es decir, menores niveles de precariedad y una cola larga hacia la derecha que representa situaciones de mayor vulnerabilidad.

**Figura 5:** Distribución de densidad del índice de precariedad según sexo de la jefatura del hogar



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

Hacia los valores extremos del índice, las curvas tienden a converger, aunque se observan leves oscilaciones donde la densidad de hogares con jefatura masculina continúa siendo ligeramente superior. Este patrón sugiere que, contrario a la hipótesis inicial, en los niveles medios y altos de vulnerabilidad, la proporción de hogares encabezados por hombres es relativamente mayor que la de aquellos encabezados por mujeres.

Este patrón también se refleja en la distribución por quintiles del índice. Mientras que en los niveles más altos de precariedad (quintil "Alta") se encuentran 6.789 hogares con jefatura femenina (21.9%) y 18.155 con jefatura masculina (19.8%), en el quintil de menor precariedad ("Baja"), la diferencia se amplía: solo el 14.1 % de los hogares con jefatura femenina se ubican en este grupo, frente a 22.1 % de los hogares con jefatura masculina.

**Cuadro 5:** Distribución porcentual de quintiles de precariedad según jefatura

| Quintil de precariedad | Jefe hombre  | Jefa mujer   | Total        |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Alta                   | 19.8 %       | 21.2 %       | 20.2 %       |
| Media-alta             | 19.2 %       | 21.7 %       | 19.8 %       |
| Media                  | 19.2 %       | 22.4 %       | 20.0 %       |
| Media-baja             | 19.8 %       | 20.6 %       | 20.0 %       |
| Baja                   | 22.1 %       | 14.1 %       | 20.0 %       |
| <b>Total</b>           | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |

Los resultados de la regresión multivariada del índice para los años 2021,

2022 y 2023 mostraron patrones persistentes y estadísticamente significativos asociados a la jefatura femenina. En los tres años analizados, ser jefa de hogar se asocia con niveles más bajos de precariedad. Esta asociación negativa puede interpretarse como una evidencia contraria a la noción tradicional que vincula automáticamente la jefatura femenina con una mayor vulnerabilidad. Sin embargo, esta relación cambia al considerar interacciones específicas.

No obstante, esta relación se matiza al incorporar interacciones específicas. En particular, al interactuar los años de estudio con la jefatura femenina, se observa un coeficiente positivo y significativo para la interacción en todos los años, lo que sugiere que el efecto protector de la educación sobre la precariedad es menor para las mujeres jefas en comparación con sus pares hombres. Sin embargo, esto no implica que la educación no tenga un efecto positivo en las mujeres jefas. Para evaluar esto, se realizó un test de significancia conjunta sobre la suma del coeficiente principal de educación y el de la interacción con jefatura femenina.

$$F(1, 32219) = 3001.39 \\ \text{Prob } > F = 0.0000$$

Los resultados del test rechazan la hipótesis nula de que la suma es igual a cero, lo que indica que el efecto total de la educación sigue siendo significativo para las jefas mujeres. En otras palabras, aunque el retorno de la educación en términos de menor precariedad es menor para las jefas mujeres, sigue siendo sustancial y estadísticamente significativo.

Se realizó un análisis de multicolinealidad mediante el cálculo del Factor de Inflación de Varianza (VIF), obteniéndose un valor máximo de 8.97 y un promedio de 2.67. Estos resultados indican que, si bien existen correlaciones entre algunas variables (por ejemplo, la jefatura femenina y ciertas interacciones), no alcanzan niveles que comprometan la confiabilidad de las estimaciones, de acuerdo con los criterios de referencia ( $VIF < 10$ ).

Además, el análisis de las interacciones entre jefatura femenina y área rural adquiere significancia a partir de 2022, evidenciando que las mujeres jefas en zonas rurales presentan niveles de precariedad aún más bajos en comparación con sus contrapartes urbanas. En cuanto la interacción con el estado civil, las jefas convivientes presentan un patrón constante de mayor precariedad en 2021 y 2023. De manera similar, las jefas viudas muestran una reducción significativa en la precariedad en 2023, lo que podría sugerir la existencia de apoyos institucionales o mayor estabilidad patrimonial en ese grupo.

Estos hallazgos nos indican que la jefatura femenina no puede ser abordada como un fenómeno homogéneo. El efecto de ser mujer jefa de hogar so-

bre la precariedad varía significativamente según factores estructurales, como ser la educación o el área geográfica, así como también factores personales. Si bien existe una narrativa predominante que asocia la jefatura femenina con una mayor precariedad, los resultados de este estudio apuntan hacia una dinámica más compleja, en la que la jefatura femenina puede asociarlo con un enfrentamiento en cuanto límites estructurales que reducen su capacidad de traducir activos como la educación en mejoras materiales equivalentes a las de los hogares con jefatura masculina.

**Cuadro 6:** Regresión del Índice de Precariedad por año

| <b>Variable</b>           | <b>2021</b>       | <b>2022</b>       | <b>2023</b>       |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Jefa mujer                | -0.083<br>(0.002) | -0.111<br>(0.000) | -0.070<br>(0.012) |
| Edad jefe                 | 0.000<br>(0.352)  | 0.001<br>(0.022)  | 0.001<br>(0.007)  |
| Años de estudio           | -0.061<br>(0.000) | -0.060<br>(0.000) | -0.061<br>(0.000) |
| Rural                     | 1.896<br>(0.000)  | 1.881<br>(0.000)  | 1.964<br>(0.000)  |
| La Paz                    | 0.059<br>(0.000)  | -0.001<br>(0.936) | -0.221<br>(0.000) |
| Cochabamba                | 0.132<br>(0.000)  | 0.086<br>(0.000)  | -0.159<br>(0.000) |
| Oruro                     | 0.010<br>(0.624)  | -0.028<br>(0.178) | -0.314<br>(0.000) |
| Potosí                    | 0.020<br>(0.340)  | 0.240<br>(0.000)  | -0.078<br>(0.000) |
| Tarija                    | -0.247<br>(0.000) | -0.286<br>(0.000) | -0.438<br>(0.000) |
| Santa Cruz                | -0.118<br>(0.000) | -0.173<br>(0.000) | -0.377<br>(0.000) |
| Beni                      | 0.533<br>(0.000)  | 0.625<br>(0.000)  | 0.382<br>(0.000)  |
| Pando                     | 0.486<br>(0.000)  | 0.386<br>(0.000)  | 0.465<br>(0.000)  |
| Casado/a                  | -0.027<br>(0.013) | -0.050<br>(0.000) | -0.028<br>(0.016) |
| Conviviente               | 0.085<br>(0.000)  | 0.010<br>(0.461)  | 0.085<br>(0.000)  |
| Separado/a                | 0.052<br>(0.156)  | 0.009<br>(0.788)  | 0.062<br>(0.100)  |
| Divorciado/a              | 0.010<br>(0.875)  | -0.014<br>(0.797) | 0.009<br>(0.859)  |
| Viudo/a                   | 0.015<br>(0.627)  | -0.062<br>(0.043) | 0.083<br>(0.006)  |
| Jefa mujer # Estudio      | 0.008<br>(0.000)  | 0.008<br>(0.000)  | 0.007<br>(0.000)  |
| Jefa mujer # Rural        | -0.035<br>(0.173) | -0.200<br>(0.000) | -0.220<br>(0.000) |
| Jefa mujer # Casado/a     | -0.049<br>(0.070) | 0.013<br>(0.639)  | -0.059<br>(0.027) |
| Jefa mujer # Conviviente  | -0.099<br>(0.001) | -0.014<br>(0.647) | -0.108<br>(0.001) |
| Jefa mujer # Separado/a   | -0.081<br>(0.077) | -0.009<br>(0.842) | -0.080<br>(0.091) |
| Jefa mujer # Divorciado/a | -0.136<br>(0.076) | -0.050<br>(0.465) | -0.101<br>(0.140) |
| Jefa mujer # Viudo/a      | -0.042<br>(0.292) | 0.085<br>(0.032)  | -0.101<br>(0.012) |

## 6. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de esta investigación permiten matizar las nociones comúnmente sostenidas sobre la relación entre jefatura femenina y precariedad económica. En primer lugar, se evidencia que la jefatura femenina no se asocia de manera directa ni sistemática con mayores niveles de precariedad, una vez que se controlan variables estructurales como la edad y el nivel educativo de la persona jefa del hogar. Es decir, que un hogar esté encabezado por una mujer no implica, por sí solo, una mayor vulnerabilidad, lo que desafía visiones reduccionistas que equiparan automáticamente género y desventaja.

Desde una perspectiva descriptiva, las mujeres jefas de hogar se encuentran sobrerepresentadas en los quintiles más vulnerables del índice de precariedad. No obstante, los análisis multivariados revelan que esta sobrerepresentación no se traduce necesariamente en un efecto independiente del género sobre la vulnerabilidad. Por el contrario, son variables como el nivel educativo y la edad de la jefatura las que presentan una relación más consistente y significativa con condiciones de precariedad.

Desde una perspectiva metodológica, el estudio destaca el valor analítico del índice de precariedad económica construido a través del Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM). Este índice permite integrar y sintetizar múltiples dimensiones del bienestar material —como las condiciones de vivienda, el acceso a servicios básicos, el tipo de ingreso y la conectividad— en un único indicador continuo. Su utilización facilita una caracterización más precisa y compleja de los hogares en situación de vulnerabilidad, superando las limitaciones de los indicadores unidimensionales.

El enfoque adoptado no busca afirmar que los hogares con jefatura femenina sean intrínsecamente más o menos vulnerables, sino explorar cómo se configura la precariedad en diversas dimensiones y cómo estas se articulan con el género de quien encabeza el hogar. La construcción del índice evidencia patrones complejos de exclusión y resiliencia que no pueden ser captados plenamente mediante análisis descriptivos o categóricos. En particular, los resultados sugieren que, pese a enfrentar mayores desafíos estructurales, muchas mujeres jefas logran sostener condiciones de vida relativamente estables, posiblemente gracias a estrategias adaptativas, redes de apoyo o trayectorias de vida diferenciadas.

En términos prácticos, el índice construido mediante ACM puede servir como insumo para estrategias de focalización de programas sociales y diagnóstico territorial. Su carácter multidimensional permite identificar perfiles de hogares en situación de precariedad que no son captados únicamente por indicadores de ingreso. Asimismo, podría articularse con sistemas de información geográfica (SIG) para mapear zonas de alta vulnerabilidad y priorizar

intervenciones públicas.

Los hallazgos de esta investigación refuerzan la necesidad de adoptar enfoques analíticos multivariados y sensibles al contexto para comprender fenómenos sociales complejos como la pobreza, la desigualdad y la organización familiar. Asimismo, ofrecen insumos valiosos para el diseño de políticas públicas que, lejos de operar con estereotipos, reconozcan la heterogeneidad de los hogares y sus distintas formas de enfrentar la precariedad.

## Referencias

- Bravo Bolaño, K. (2024). *Fundamentos y aplicaciones del análisis de correspondencia múltiple (acm): Un estudio y caracterización de las condiciones de vida de la isla de san andrés* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Castro Balderrama, C., y Gómez Aliaga, G. (2020). Feminización de la pobreza en bolivia: Un análisis a partir de paneles sintéticos. *Revista de Análisis*, 32, 89–122.
- Chant, S. (1988). Mitos y realidades de la formación de familias encabezadas por mujeres: el caso de querétaro, méxico. En L. e. a. Gabayet (Ed.), *Mujeres y sociedad. salarios, hogar y acción social en el occidente de méxico*. México: El Colegio de Jalisco/CIESAS.
- Colafranceschi, M., Peyrou, M., y Sanguinetti, M. (2009). *Pobreza multidimensional en uruguay: Una aplicación de técnicas multivariadas*.
- Echarri, C. J. (1995, mayo-agosto). Hogares y familias en méxico: una aproximación a su análisis mediante encuestas por muestreo. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 10(2).
- Ezzrari, A. (2012). On the robustness of multidimensional poverty measurement: An application to the moroccan case.
- Greenacre, M. (2008). Análisis de correspondencias múltiples. En *La práctica del análisis de correspondencias*. Fundación BBVA.
- Harkness, S. (2022). The accumulation of economic disadvantage: The influence of childbirth and divorce on the income and poverty risk of single mothers. *Demography*, 59(4), 1377–1402. doi: 10.1215/00703370-10065784
- Lu, Y., Walker, R., Richard, P., y Younis, M. (2019). Inequalities in poverty and income between single mothers and fathers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 135. doi: 10.3390/ijerph17010135
- Orellana Bravo, M. R., Sarmiento Moscoso, L. S., y Sarmiento Jara, J. P. (2021). Midiendo la desigualdad y el nivel de riqueza: Una aplicación para ecuador. *UDAKADEM - Pensamiento Empresarial. Revista de la Universidad del Azuay*(8), 10–21.
- PNUD – OIT. (2022). *Mujeres y retorno laboral en chile. aprendizajes de la pandemia para cerrar la brecha en el empleo*. Santiago de Chile: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo.

Salas-Durazo, I. A., Soria-Romo, R., y Rivas-Jiménez, C. P. (2022). Análisis de las condiciones laborales de la jefatura de familia en méxico: precariedad compartida, necesidades diferenciadas. *Innovar*, 32(85), 101–116. doi: 10.15446/innovar.v32n85.101189

Sánchez García, M. d. C. (2021). *Pobreza multidimensional y desigualdad de género*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario – CEDLA. Descargado de <https://www.cedla.org> (Serie: Desigualdades y pobreza multidimensional)

Tomás, M. S., Ilarregui, M., Ferrea, H., y Gonzalez, H. (2023). Análisis de correspondencia múltiple aplicado a los resultados del censo en barrios populares de la provincia de buenos aires (cebpba). En *Xvii jornadas argentinas de estudios de población - iv congreso internacional de población del cono sur*. Cafayate (Salta), Argentina. Descargado de <https://www.aacademica.org/xvii.jornadas.aepa/32>

# Anexos

## A. Anexo 1: Dimension e Inercia ACM

### Análisis de correspondencias múltiples (MCA)

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| Número de observaciones | 109,091               |
| Inercia total           | 0.03868112            |
| Número de ejes          | 2                     |
| Método                  | Burt/inercia ajustada |

| Dimensión    | Inercia principal | %             | % acumulado |
|--------------|-------------------|---------------|-------------|
| Dim 1        | 0.0316695         | 81.87         | 81.87       |
| Dim 2        | 0.0011543         | 2.98          | 84.86       |
| Dim 3        | 0.0008426         | 2.18          | 87.04       |
| Dim 4        | 0.0001655         | 0.43          | 87.46       |
| Dim 5        | 0.0001583         | 0.41          | 87.87       |
| Dim 6        | 0.0001164         | 0.30          | 88.04       |
| Dim 7        | 6.21e-06          | 0.02          | 88.05       |
| Dim 8        | 4.77e-09          | 0.00          | 88.05       |
| <b>Total</b> | <b>0.0386811</b>  | <b>100.00</b> |             |

## B. Anexo 2: Tabla de correlaciones uno a uno

|                      | <b>indice_mca_st</b> | <b>indice_mca_is</b> | <b>indice_mca_c</b> | <b>indice_mca_og</b> |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| <b>indice_prec</b>   | 0.9928               | 0.9906               | 0.9895              | 0.9927               |
| <b>indice_mca_a</b>  | 0.9933               | 0.9918               | 0.9904              | 0.9910               |
| <b>indice_mca_ng</b> | 0.9886               | 0.9863               | 0.9835              | 0.9907               |
| <b>indice_mca_v</b>  | 0.9932               | 0.9903               | 0.9901              | 0.9986               |
| <b>indice_mca_n</b>  | 0.9932               | 0.9913               | 0.9901              | 0.9988               |
| <b>indice_mca_nt</b> | 0.9883               | 0.9887               | 0.9854              | 0.9941               |
| <b>indice_mca_st</b> | 1.0000               | 0.9910               | 0.9874              | 0.9976               |
| <b>indice_mca_is</b> |                      | 1.0000               | 0.9782              | 0.9919               |
| <b>indice_mca_c</b>  |                      |                      | 1.0000              | 0.9912               |
| <b>indice_mca_og</b> |                      |                      |                     | 1.0000               |

|                      | <b>indice_mca_a</b> | <b>indice_mca_ng</b> | <b>indice_mca_ner</b> | <b>indice_mca_nv</b> | <b>indice_mca_n</b> | <b>indice_mca_nt</b> |
|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| <b>indice_prec</b>   | 1.0000              | 0.9967               | 0.9887                | 0.9910               | 0.9896              | 0.9874               |
| <b>indice_mca_a</b>  |                     | 1.0000               | 0.9902                | 0.9972               | 0.9972              | 0.9932               |
| <b>indice_mca_ng</b> |                     |                      | 1.0000                | 0.9862               | 0.9910              | 0.9920               |
| <b>indice_mca_nv</b> |                     |                      |                       | 1.0000               | 0.9931              | 0.9970               |
| <b>indice_mca_n</b>  |                     |                      |                       |                      | 0.9972              | 0.9972               |
| <b>indice_mca_nt</b> |                     |                      |                       |                      |                     | 1.0000               |

### C. Anexo 3: Matriz de correlaciones

|                      | <b>indice_prec</b> | <b>indice_hogar</b> | <b>indice_sv_inv</b> | <b>indice_per</b> |
|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| <b>indice_prec</b>   | 1.0000             | 0.9051              | 0.9369               | 0.5105            |
| <b>indice_hogar</b>  |                    | 1.0000              | 0.7317               | 0.3442            |
| <b>indice_sv_inv</b> |                    |                     | 1.0000               | 0.3952            |
| <b>indice_per</b>    |                    |                     |                      | 1.0000            |

### D. Anexo 4: Dimensiones de los sub índices

Resultados del MCA para grupo: Hogar

| <b>Dimensión</b> | <b>Inercia principal</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Dim 1            | 0.0658619                | 89.34             | 89.34                       |
| Dim 2            | 0.0000514                | 0.07              | 89.41                       |
| Dim 3            | 8.33e-08                 | 0.00              | 89.41                       |
| <b>Total</b>     | <b>0.0737171</b>         | <b>100.00</b>     |                             |

Resultados del MCA para grupo: Personal

| <b>Dimensión</b> | <b>Inercia principal</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Dim 1            | 0.0072735                | 44.40             | 44.40                       |
| Dim 2            | 0.0034467                | 21.04             | 65.44                       |
| Dim 3            | 0.0003184                | 1.94              | 67.39                       |
| Dim 4            | 4.41e-06                 | 0.03              | 67.42                       |
| Dim 5            | 1.53e-09                 | 0.00              | 67.42                       |
| <b>Total</b>     | <b>0.0163806</b>         | <b>100.00</b>     |                             |

Resultados del MCA para grupo: Servicios

| <b>Dimensión</b> | <b>Inercia principal</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>Porcentaje acumulado</b> |
|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Dim 1            | 0.0615618                | 90.74             | 90.74                       |
| <b>Total</b>     | <b>0.0678472</b>         | <b>100.00</b>     |                             |

## E. Anexo 5: Análisis MCA — Coordenadas y contribuciones por categoría

| Categoría          |                  | Masa  | Calidad | % Inercia | Coord 1 | SqCorr 1 | Contrib 1 | Coord 2 | Contrib 2 |
|--------------------|------------------|-------|---------|-----------|---------|----------|-----------|---------|-----------|
| <b>tipo_vivi</b>   | Propia           | 0.111 | 0.976   | 0.011     | 0.326   | 0.968    | 0.012     | 1.042   | 0.120     |
|                    | No propia        | 0.027 | 1.029   | 0.026     | -1.067  | 1.029    | 0.030     | -0.751  | 0.015     |
|                    | Cedida/Prestada  | 0.029 | 0.755   | 0.003     | -0.264  | 0.674    | 0.002     | -3.270  | 0.312     |
| <b>mat_paredes</b> | Material durable | 0.128 | 0.859   | 0.065     | -0.699  | 0.859    | 0.062     | 0.148   | 0.003     |
|                    | Material otro    | 0.039 | 0.859   | 0.213     | 2.293   | 0.859    | 0.205     | -0.487  | 0.009     |
| <b>mat_techo</b>   | Material durable | 0.162 | 0.987   | 0.005     | -0.177  | 0.987    | 0.005     | 0.037   | 0.000     |
|                    | Material otro    | 0.005 | 0.987   | 0.145     | 5.606   | 0.987    | 0.160     | -1.158  | 0.007     |

| <b>Categoría</b>  |                       | <b>Masa</b> | <b>Calidad</b> | <b>% Inercia</b> | <b>Coord 1</b> | <b>SqCorr 1</b> | <b>Contrib 1</b> | <b>Coord 2</b> | <b>Contrib 2</b> |
|-------------------|-----------------------|-------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| <b>mat_piso</b>   | Material durable      | 0.140       | 0.862          | 0.045            | -0.554         | 0.862           | 0.043            | 0.111          | 0.002            |
|                   | Materiales otros      | 0.027       | 0.862          | 0.236            | 2.925          | 0.862           | 0.227            | -0.587         | 0.009            |
| <b>tamhog</b>     | 2 o menos             | 0.094       | 0.480          | 0.005            | -0.020         | 0.105           | 0.000            | -1.332         | 0.167            |
|                   | 3 a 5 miembros        | 0.088       | 1.177          | 0.006            | -0.079         | 0.149           | 0.001            | -0.146         | 0.009            |
|                   | 6 o más miembros      | 0.018       | 0.800          | 0.216            | 0.818          | 0.021           | 0.009            | 5.517          | 0.257            |
| <b>uso_basura</b> | Deposición adecuada   | 0.128       | 0.894          | 0.058            | -0.673         | 0.894           | 0.058            | 0.072          | 0.001            |
|                   | Deposición inadecuada | 0.039       | 0.894          | 0.120            | 2.206          | 0.894           | 0.120            | -0.236         | 0.038            |

## F. Anexo 6: Regresión con Índice del Hogar

| <b>Variable</b>           | <b>2021</b>    | <b>2022</b>    | <b>2023</b>    |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Jefa mujer                | -0.091 (0.000) | -0.123 (0.000) | -0.073 (0.004) |
| Edad jefe                 | 0.004 (0.000)  | 0.004 (0.000)  | 0.005 (0.000)  |
| Años de estudio           | -0.026 (0.000) | -0.025 (0.000) | -0.025 (0.000) |
| Rural                     | 1.447 (0.000)  | 1.399 (0.000)  | 1.470 (0.000)  |
| La Paz                    | -0.028 (0.063) | 0.057 (0.000)  | -0.135 (0.000) |
| Cochabamba                | -0.136 (0.000) | -0.037 (0.027) | -0.254 (0.000) |
| Oruro                     | -0.030 (0.108) | 0.112 (0.000)  | -0.108 (0.000) |
| Potosí                    | 0.003 (0.892)  | 0.366 (0.000)  | -0.032 (0.106) |
| Tarija                    | -0.288 (0.000) | -0.203 (0.000) | -0.387 (0.000) |
| Santa Cruz                | -0.139 (0.000) | -0.057 (0.001) | -0.216 (0.000) |
| Beni                      | 0.365 (0.000)  | 0.560 (0.000)  | 0.413 (0.000)  |
| Pando                     | 0.450 (0.000)  | 0.531 (0.000)  | 0.558 (0.000)  |
| Casado/a                  | -0.017 (0.081) | -0.029 (0.005) | -0.017 (0.094) |
| Conviviente               | 0.032 (0.009)  | 0.012 (0.318)  | 0.047 (0.000)  |
| Separado/a                | -0.002 (0.956) | -0.015 (0.641) | 0.039 (0.259)  |
| Divorciado/a              | 0.085 (0.138)  | 0.024 (0.643)  | -0.017 (0.716) |
| Viudo/a                   | 0.070 (0.012)  | -0.013 (0.644) | 0.075 (0.006)  |
| Jefa mujer × Estudio      | 0.007 (0.000)  | 0.008 (0.000)  | 0.004 (0.026)  |
| Jefa mujer × Rural        | -0.018 (0.450) | -0.124 (0.000) | -0.073 (0.002) |
| Jefa mujer × Casado/a     | -0.004 (0.863) | 0.015 (0.568)  | -0.007 (0.774) |
| Jefa mujer × Conviviente  | -0.003 (0.926) | -0.006 (0.832) | -0.059 (0.043) |
| Jefa mujer × Separado/a   | -0.049 (0.241) | 0.011 (0.788)  | -0.065 (0.136) |
| Jefa mujer × Divorciado/a | -0.166 (0.019) | -0.073 (0.265) | -0.036 (0.561) |
| Jefa mujer × Viudo/a      | -0.073 (0.045) | 0.046 (0.224)  | -0.095 (0.010) |

## G. Anexo 7: Regresión de índice de servicios

| <b>Variable</b>           | <b>2021</b>    | <b>2022</b>    | <b>2023</b>    |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Jefa mujer                | 0.099 (0.002)  | 0.123 (0.000)  | 0.129 (0.000)  |
| Edad jefe                 | -0.001 (0.041) | -0.001 (0.022) | -0.001 (0.035) |
| Años de estudio           | 0.048 (0.000)  | 0.048 (0.000)  | 0.050 (0.000)  |
| Rural                     | -1.869 (0.000) | -1.887 (0.000) | -1.952 (0.000) |
| La Paz                    | -0.134 (0.000) | 0.076 (0.000)  | 0.233 (0.000)  |
| Cochabamba                | -0.407 (0.000) | -0.195 (0.000) | -0.004 (0.856) |
| Oruro                     | -0.041 (0.088) | 0.196 (0.000)  | 0.424 (0.000)  |
| Potosí                    | -0.029 (0.246) | -0.038 (0.121) | 0.050 (0.047)  |
| Tarija                    | 0.159 (0.000)  | 0.319 (0.000)  | 0.361 (0.000)  |
| Santa Cruz                | 0.024 (0.239)  | 0.242 (0.000)  | 0.407 (0.000)  |
| Beni                      | -0.612 (0.000) | -0.532 (0.000) | -0.281 (0.000) |
| Pando                     | -0.395 (0.000) | -0.116 (0.000) | -0.316 (0.000) |
| Casado/a                  | -0.004 (0.778) | 0.029 (0.021)  | 0.001 (0.915)  |
| Conviviente               | -0.116 (0.000) | -0.007 (0.641) | -0.099 (0.000) |
| Separado/a                | -0.081 (0.064) | 0.006 (0.872)  | -0.046 (0.300) |
| Divorciado/a              | 0.123 (0.097)  | 0.070 (0.277)  | 0.013 (0.827)  |
| Viudo/a                   | 0.030 (0.411)  | 0.092 (0.010)  | -0.075 (0.034) |
| Jefa mujer × Estudio      | -0.008 (0.001) | -0.008 (0.001) | -0.011 (0.000) |
| Jefa mujer × Rural        | 0.016 (0.594)  | 0.211 (0.000)  | 0.267 (0.000)  |
| Jefa mujer × Casado/a     | 0.058 (0.073)  | -0.058 (0.070) | 0.066 (0.033)  |
| Jefa mujer × Conviviente  | 0.135 (0.000)  | -0.039 (0.259) | 0.075 (0.044)  |
| Jefa mujer × Separado/a   | 0.101 (0.064)  | 0.004 (0.937)  | 0.065 (0.239)  |
| Jefa mujer × Divorciado/a | 0.020 (0.830)  | -0.031 (0.700) | 0.082 (0.304)  |
| Jefa mujer × Viudo/a      | -0.005 (0.911) | -0.109 (0.018) | 0.056 (0.233)  |

## H. Anexo 8: Regresión de índice de persona

| Variable                  | 2021          | 2022          | 2023          |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Jefa mujer                | .068 (0.002)  | .063 (0.006)  | .156 (0.000)  |
| Edad jefe                 | -.008 (0.000) | -.009 (0.000) | -.008 (0.000) |
| Años de estudio           | -.134 (0.000) | -.134 (0.000) | -.133 (0.000) |
| Área Rural                | .353 (0.000)  | .357 (0.000)  | .369 (0.000)  |
| La Paz                    | -.054 (0.000) | -.072 (0.000) | -.115 (0.000) |
| Cochabamba                | -.097 (0.000) | -.091 (0.000) | -.092 (0.000) |
| Oruro                     | .021 (0.200)  | -.013 (0.463) | -.109 (0.000) |
| Potosí                    | .017 (0.314)  | .039 (0.032)  | -.078 (0.000) |
| Tarija                    | -.106 (0.000) | -.172 (0.000) | -.153 (0.000) |
| Santa Cruz                | -.269 (0.000) | -.215 (0.000) | -.287 (0.000) |
| Beni                      | -.057 (0.002) | .053 (0.005)  | .020 (0.281)  |
| Pando                     | .043 (0.032)  | -.006 (0.770) | -.100 (0.000) |
| Casado/a                  | -.008 (0.405) | -.017 (0.081) | .004 (0.683)  |
| Conviviente               | .069 (0.000)  | .019 (0.095)  | .066 (0.000)  |
| Separado/a                | .082 (0.007)  | .111 (0.000)  | .085 (0.006)  |
| Divorciado/a              | .161 (0.002)  | .114 (0.018)  | .148 (0.001)  |
| Viudo/a                   | .026 (0.296)  | .025 (0.353)  | .078 (0.002)  |
| Jefa mujer × A. Estudio   | .000 (0.828)  | .003 (0.114)  | -.002 (0.275) |
| Jefa mujer × Rural        | -.068 (0.001) | -.063 (0.004) | -.163 (0.000) |
| Jefa mujer × Casado/a     | -.103 (0.000) | -.129 (0.000) | -.139 (0.000) |
| Jefa mujer × Conviviente  | -.142 (0.000) | -.157 (0.000) | -.161 (0.000) |
| Jefa mujer × Separado/a   | -.074 (0.052) | -.112 (0.003) | -.081 (0.036) |
| Jefa mujer × Divorciado/a | -.186 (0.004) | -.160 (0.007) | -.215 (0.000) |
| Jefa mujer × Viudo/a      | -.014 (0.671) | -.009 (0.800) | -.112 (0.001) |