FICHA TÉCNICA DE VARIABLES O EVENTOS

Línea de negocio: Gestión del riesgo	**Nivel:** *Riesgo Familia*	**Patología o Evento:** *Riesgo Familiar de Depresión*

Definición de la patología o Evento

El Riesgo Familiar de Depresión es un constructo compuesto que identifica hogares con alta probabilidad de sufrir afectaciones psicoemocionales, derivadas de la combinación de condiciones materiales precarias, disfunción familiar e indicadores indirectos de privación psicosocial y emocional, particularmente inseguridad alimentaria. El índice se construye mediante reducción de dimensionalidad por Análisis de Componentes Principales (ACP), y considera tres dimensiones:
pobreza, depresión familiar e inadecuado funcionamiento familiar.
Fuente: Manual DSM5

Objetivo	**Unidad de medición**
Cuantificar el riesgo de depresión a nivel familiar a través de un índice compuesto y estadísticamente ponderado, que permita identificar hogares vulnerables de forma temprana y focalizar intervenciones sociales, comunitarias o clínicas.	De tipo porcentual (0 a 100%) representando una escala continua con media 0 y desviación estándar 1, clasificado en terciles: Bajo riesgo Riesgo medio Riesgo alto

Factores de riesgo y fuente de información

Fuentes:

Encuesta de caracterización sociofamiliar (base estructurada)
Registro de intervenciones psicosociales

Variables utilizadas (por dimensión):

Dimension	N_variables	PESOS
Pobreza	10	43,70%
Depresión	14	11,75%
Disfuncionalidad	5	44,55%

Para más detalle de los factores, ver documento anexo " *integracion_ACP_ACM_metricas_pesos*".

Forma de cálculo

1. **Selección y preparación de variables**

Descripción: La selección se hace previamente a través de las metodologicas estadísticas ACP/ACM con la finalidad de tener las varianzas explicadas por factor y por dimensión que permitan ir estructurando las ponderaciones.

Numéricas/Ordinales: Se analizaron mediante Análisis de Componentes Principales (ACP/PCA).
Categóricas/Nominales: Se analizaron mediante Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM/MCA).

Antes de su inclusión en el análisis:
Se revisó la completitud de los datos, eliminando registros con valores faltantes en las variables clave.
Se aplicaron transformaciones necesarias, incluyendo recodificación y creación de variables dummy para los análisis requeridos.

2. **Reducción de Dimensionalidad y Asignación de Pesos**

Dimensiones con variables continuas/ordinales
Método: Análisis de Componentes Principales (ACP/PCA).
Justificación: Se evaluó la adecuación mediante el índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y la prueba de esfericidad de Bartlett.
Criterios de calidad:
KMO > 0.6: Adecuación aceptable.
Bartlett p < 0.05: Correlación suficiente.
Varianza explicada por el primer componente (PC1) > 40%: Suficiente capacidad de síntesis.

Dimensiones con variables categóricas
Método: Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM/MCA).

Las varibles que salen seleccionadas son aquellas que dieron la mejor robustes a las metricas, las calificaciones para las variables y pesos actuales fueron:

Dimension	KMO	Bartlett_p	Varianza_PC1	Varianza_PC2	N_variables
Pobreza	0,863654	0	43,1658574	26,23336611	10
Depresión			63,60948592	36,39051408	14
Disfuncionalidad	0,570218	0	43,68872055	20,52110805	5

Pobreza es la dimensión más robusta para la construcción de un índice compuesto, tanto por su KMO como por la varianza explicada y el número de variables.
Depresión es adecuada, aunque su KMO sugiere que puede mejorarse la selección de variables; sin embargo, la varianza explicada es muy alta, lo que indica buena cohesión interna, lo que deberá tenerse en cuenta en la próxima actualización.

Disfuncionalidad presenta limitaciones en su KMO y en el número de variables, por lo que podría complementarse.

3. Construcción de Subíndices Normalizados

Para cada dimensión, se calculó el subíndice individual como el score (puntaje) del primer componente (PC1 para ACP, Dim1 para ACM), y se normalizó a media cero y desviación estándar uno (z-score):

$$score_{normalizado} = \frac{Score - \mu}{\sigma}$$

4. Integración y Ponderación

Se calculó la varianza explicada por el primer componente/dimensión en cada análisis (w_j).

Se ponderó cada subíndice normalizado por la proporción de varianza explicada en su dimensión.

Se integró el índice compuesto como la suma ponderada de los subíndices normalizados:

$$Indice_{Final} = \frac{\sum_{j=1}^{D}(score_j \; X \; w_j)}{\sum_{j=1}^{D} w_j}$$

Donde:

$score_j$: Puntaje normalizado de la dimensión j.

w_j: Varianza explicada por el primer componente de la dimensión j.

D: Número de dimensiones.

Los pesos integrados de cada variable/modalidad se calcularon multiplicando el peso interno en la dimensión por la importancia relativa de la dimensión en el índice global:

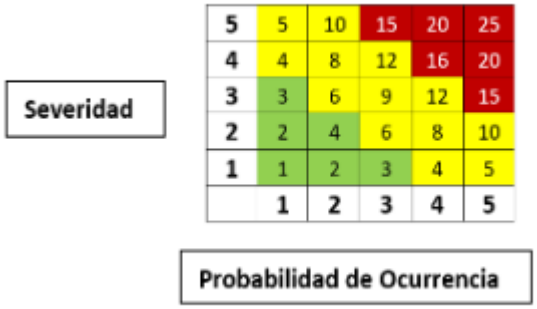
$$Peso\ Integrado\ Variable = \frac{Peso\ en\ Dimensión\ X\ w_j}{\sum_{j=1}^{D} w_j}$$

Estos pesos son los que deben emplearse para el cálculo, interpretación y pronóstico del índice en nuevas bases de datos.

Ordenamiento

Es importante considerar que, luego de la calificación registro a registro a través de la ponderación (en principio por subindices y luego con la ponderación por dimensión) se debe organizar de menor a mayor el sed de datos y este debe ser particionado en tercentiles, le primer tercentil debe ser el riesgo alto, luego riesgo medio y luego riesgo bajo.

Semaforización



La fórmula general del índice de Riesgo Familiar de hipertensión es:

Dimensión 1: Pobreza (peso = w_1)
Dimensión 2: Depresión (peso = w_2)
Dimensión 3: Disfuncionalidad (peso = w3)

Cada dimensión tiene un subíndice normalizado (Subíndice$_1$, Subíndice$_2$), calculado según la combinación ponderada de las variables que la componen (esto ya se encuentra resuelto en el excel, usando ACP, MCA, y suma ponderada simple).

Expresión Matemática:

$$\text{Índice}_{\text{Familiar}_i} = \frac{w_1 \cdot Z(\text{PC1}_{\text{Pobreza}_i}) + w_2 \cdot Z(\text{Dim1}_{\text{Depresión}_i}) + w_3 \cdot Z(\text{PC1}_{\text{Disfuncionalidad}_i})}{w_1 + w_2 + w_3}$$

$$Índice_{Familiar_i} = \frac{43.70 \cdot Z_P + 11.75 \cdot Z_D + 44.55 \cdot Z_F}{43.70 + 11.75 + 44.55}$$

$$\boxed{Índice_{Familiar_i} = 0.437 \cdot Z_P + 0.1175 \cdot Z_D + 0.4455 \cdot Z_F}$$

Donde:

- Z_P: Z-score del componente de pobreza
- Z_D: Z-score del componente de depresión familiar
- Z_F: Z-score del componente de disfuncionalidad familiar

La fórmula general del índice de Riesgo Familiar de hipertensión es:

$$\text{Subíndice}_j = \sum_{i=1}^{n_j} (v_i \times p_i)$$

Donde:

- v_i: valor de la variable i en la familia (ya codificado/normalizado según el esquema del Excel)
- p_i: peso de la variable i en la dimensión j (según tu tabla)
- n_j: número de variables en la dimensión j

Bajo riesgo: Índice < 0.3
Riesgo medio: 0.33 ≤ Índice < 0.66
Alto riesgo: Índice ≥ 0.66

Algoritmo

Flujo de Trabajo Tabular: Cálculo y Semaforización del Índice de Riesgo Familiar

Etapa	Descripción/Acción	Responsable	Esperado de la herramienta
1. Análisis Estadístico Previo	Aplicar ACP (variables numéricas/ordinales) y ACM (categóricas/nominales) para reducir dimensionalidad y calcular ponderaciones de cada dimensión y variable.	Equipo estadístico	No
2. Selección de Pesos	Definir los pesos para cada dimensión (y cada opción de variable) con base en la varianza explicada u otros criterios del análisis estadístico.	Equipo estadístico	No
3. Preparación de Datos	Depurar la base de datos, recodificar variables y crear dummies según las variables seleccionadas y criterios definidos.	Usuario/soporte	No
4. **Entrega de Subíndices**	Para cada registro, entregar el subíndice normalizado (Z-score del componente principal/dimensión) por cada dimensión.	Equipo estadístico	**Sí, recibe**
5. Integración del Índice	Calcular el índice final como suma ponderada de los subíndices entregados, usando los pesos definidos previamente.	Herramienta	Sí
6. Estandarización a Escala 1-100	Transformar el índice final a escala 1-100 mediante min-max scaling.	Herramienta	Sí
7. Ordenamiento y Terciles	Ordenar los registros según el índice escalado y dividir en terciles: bajo, medio, alto riesgo.	Herramienta	Sí
8. Semaforización	Asignar color de semáforo según tercil: Verde (bajo), Amarillo (medio), Rojo (alto).	Herramienta	Sí
9. Reporte de Resultados	Exportar, visualizar y/o tabular los resultados finales, incluyendo semaforización y matriz de riesgo.	Herramienta/Usuario	Sí

FICHA TÉCNICA DE VARIABLES O EVENTOS

Modelo (si existe) *Escribir modelo existente en el que se basa. Sino existe, dejar vacío*	**Periodicidad de la actualización** *Semestral*
Actores SDS (Observatorio de Salud) y Subredes que interoperan en HCEU	**Serie disponible (Periodo de muestra de datos)** 9 meses de data para el analisis
Salidas 1. Mapa de riesgo de depresión a nivel local 2. Listado de hogares en alto riesgo de depresión 3. Apoyo a rutas de promoción y prevención del cuidado	**Responsables** ➢ Equipo de Gestión del Riesgo Familiar – SDS ➢ Apoyo técnico: Observatorio de Salud y Planeación Territorial
Observaciones Este índice permite focalizar acciones intersectoriales sobre determinantes sociales de la salud para prevenir el inicio o agravamiento de condiciones de depresión desde el núcleo familiar.	
Sistematización de la variable Automatización del cálculo a partir de bases de caracterización familiar, integración con tableros territoriales de riesgo en cáncer de mama y generación de alertas predictivas para equipos de promoción y prevención.	

Elaborado por: Edison Fernando Mateus Vasquez	**Aprobado por:** Equipo de proyecto Gestión de riesgo Familiar	**Fecha:** 29/05/2025