



**MINERÍA DE DATOS DE SALUD: ESTUDIO DE LOS FACTORES
PERSONALES, FAMILIARES Y VIVIENDA QUE INFLUYEN EN LAS
ENFERMEDADES DE DIABETES E HIPERTENSIÓN A PARTIR DE LA
ENCUESTA DE ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD DEL AREA
METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA**

**MARLON BORJA PUERTA
VIVIANA CRISTINA CASTAÑO GONZÁLEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
MEDELLÍN
2017**

**MINERÍA DE DATOS DE SALUD: ESTUDIO DE LOS FACTORES
PERSONALES, FAMILIARES Y VIVIENDA QUE INFLUYEN EN LAS
ENFERMEDADES DE DIABETES E HIPERTENSIÓN A PARTIR DE LA
ENCUESTA DE ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD DEL AREA
METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA**

**MARLON BORJA PUERTA
VIVIANA CRISTINA CASTAÑO GONZÁLEZ**

Trabajo de grado para optar al título de:
MAGISTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

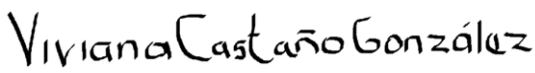
Directora
ANA ISABEL OVIEDO
PhD. En Ingeniería Electrónica

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
MEDELLÍN
2017**

DECLARACIÓN ORIGINALIDAD

“Los abajo firmantes, declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”. Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada, Universidad Pontificia Bolivariana.

FIRMA AUTOR 
MARLON BORJA PUERTA
CC 71.784.764

FIRMA AUTOR 
VIVIANA CRISTINA CASTAÑO GONZÁLEZ
CC 42.800.557

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta este punto de nuestras carreras y habernos dado salud para lograr los objetivos planteados, en este proceso de formación. Su bondad, amor e infinita sabiduría, nos ha permitido contar con el entusiasmo y las ganas de soñar con un futuro lleno de inteligencia, conocimiento y fuerza para construir.

A nuestras familias: padres, hermanos, esposos(as) e hijos

Agradecemos su esfuerzo, sacrificio y acompañamiento durante este proceso educativo. Gracias por los consejos, los valores, la motivación constante que nos ha permitido ser personas de bien, pero más que nada, por su amor.

A Ana Isabel, y nuestros profesores

Definitivamente su conocimiento, energía y entrega, han sido los principales insumos de este proceso de formación. Nuestros grandes y más sinceros agradecimientos para esos seres que durante nuestra formación, nos abrieron sus corazones entregándonos de forma desinteresadas todos sus conocimientos. En especial a Ana Isabel quien nos entregó su confianza, tiempo y conocimientos para hoy alcanzar este gran logro.

RESUMEN

El Área Metropolitana es la entidad que agrupa los 10 municipios del Valle de Aburra: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Caldas, Sabaneta, Itagüí y La Estrella. Procura a través de diferentes programas y proyectos el desarrollo armonioso de la región en todos aquellos temas que son hechos metropolitanos, siendo la salud uno de ellos. La encuesta de Atención Primaria en Salud dada por la OMS se ha convertido en un instrumento vital para conocer los principales factores que influyen en la salud pública y en los determinantes para definir la inversión en salud preventiva. Gracias al Área Metropolitana esta encuesta se recolecta desde mayo de 2015 en dispositivos electrónicos: tablet, y los datos son almacenados en la nube para su posterior procesamiento y análisis. Este proyecto tiene como fin aplicar técnicas de minería de datos a la encuesta de Atención Primaria en Salud para establecer los factores personales, familiares y habitacionales, que influyen en las enfermedades crónicas: Hipertensión y Diabetes en el Área Metropolitana del Valle de Aburra. Como resultado de la minería, se tiene que los factores de la encuesta que más influyen en el diagnóstico de Diabetes son: desnutrición, el último resultado de la mamografía, la edad, morbilidad EPOC y Morbilidad Dislipidemia. Para la Hipertensión se encontró relevancia de: desnutrición, edad, peso y morbilidad dislipidemia.

Palabras Clave: Atención Primaria en Salud (APS), Minería de datos, análisis de encuestas

ABSTRACT

The Metropolitan Área is the entity that groups the 10 municipalities of the Aburra Valley: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Caldas, Sabaneta, Itagüi and La Estrella. It seeks through different programs and projects the harmonious development of the region in all those issues that are metropolitan facts, with health being one of them. The OMS Primary Health Care survey has become a vital tool to understand the main factors that influence public health and the determinants of investment in preventive health. Thanks to the Metropolitan Area this survey is collected since May 2015 in electronic devices: tablet, and the data is stored in the cloud for further processing and analysis. This project aims to apply Data Mining techniques to the Primary Health Care survey to establish personal, family and housing factors that influence chronic diseases: Hypertension and Diabetes in the Metropolitan Área of the Valley Of Aburra. As a result of mining, the factors that most influence the diagnosis of Diabetes are: malnutrition, the last result of mammography, age, EPOC morbidity and Morbidity Dyslipidemia. For hypertension it was found relevance of: malnutrition, age, and weight and morbidity dyslipidemia

Key Words: Primary Health Care (APS), Data mining, survey analysis.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

APS (Atención Primaria en Salud): Asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todo los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un coste que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación (Antioquia, 2014).

Atención Primaria en Salud Selectiva: Se centra en un número limitado de servicios de gran repercusión para afrontar algunos de los desafíos de salud más prevalentes en los países de desarrollo. Los principales servicios, conocidos como GOBI (control de crecimiento, técnicas de rehidratación oral, lactancia materna e inmunización) a veces incluían los suplementos alimentarios, la alfabetización de la mujer y la planificación familiar (Antioquia, 2014).

Atención Primaria: Se refiere a la puerta de entrada del sistema de salud y al lugar donde se operativiza la continuidad de la atención para la mayor parte de la población (Antioquia, 2014).

Encuesta de Historia Familiar: Encuesta utilizada dentro de la estrategia de APS para recolectar información de manera clara, concisa y precisa de las familias, las personas y las viviendas (Antioquia, 2014).

Vivienda: La vivienda es un refugio para la intimidad y para construir la vida en familia. Constituye el sitio de residencia habitual de los habitantes que conforman el grupo familiar u hogar objeto de la información a recopilar (Antioquia, 2014).

Diabetes: Trastornos metabólicos caracterizados por un aumento de la concentración de glucosa en la sangre (Antioquia, 2014).

Hecho metropolitano: Cuando 2 o más municipios tienen relaciones económicas, sociales y físicas, que den al conjunto características de área metropolitana, y que se pueden organizar como entidad administrativa encargada de programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio (Area Metropolitana del Valle de Aburra, 2013).

Hipertensión: Presión arterial alta (Antioquia, 2014).

NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas): Son las valoraciones del ser humano para el logro de una óptima calidad de vida. Las necesidades no se conciben sólo como una carencia, sino como una potencialidad que moviliza y compromete al ser humano en el logro de su desarrollo. De acuerdo al tipo de población, estrato, creencias, entorno, cultura; cada necesidad se puede satisfacer de formas diferentes, denominadas procesos satisfactores (Antioquia, 2014).

Desarrollo Humano: Se comprende como el mejoramiento en el nivel de calidad de vida de las personas mediante la satisfacción de sus necesidades (Antioquia, 2014).

Procesos satisfactorios para el desarrollo humano: Son las formas de acciones de carácter individual y/o colectivo que posibilitan la satisfacción de las necesidades. En el momento de la visita se debe estar atento y observar cuidadosamente todo el entorno familiar, la situación de la familia, su estado de salud, sus relaciones afectivas, su desarrollo y crecimiento como grupo familiar, identificar procesos protectores y de riesgo, condiciones de vida, estilos de vida, etcétera.(Antioquia, 2014).

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
PARTE I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	4
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVO GENERAL	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
PARTE II: ESTADO DEL ARTE	9
4. MARCO CONCEPTUAL	10
4.1 MINERÍA DE DATOS	10
4.2 TIPOS DE ANÁLISIS DE MINERÍA DE DATOS.....	10
4.2.1 Análisis Predictivo	10
4.2.2 Análisis Descriptivo	11
4.3 TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS.....	12
4.3.1 Técnicas Supervisadas	12
4.3.2 Técnicas No Supervisadas.....	13
4.4 METODOLOGÍAS DE MINERÍA DE DATOS.....	13
4.4.1 KDD	14
4.4.2 CRISP-DM.....	14
4.4.3 SEMMA	15
4.4.4 P3TQ	16
4.5 HERRAMIENTAS DE MINERÍA DE DATOS	17
5. ESTADO DEL ARTE	19
5.1 ESTUDIOS SOBRE LA ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD.....	19
5.2 ESTUDIOS DE MINERÍA DE DATOS EN SALUD	20
5.3 ESTUDIOS DE MINERÍA DE DATOS EN ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	22
5.4 DISCUSIÓN.....	23
5.4.1 Tipos de Análisis	23
5.4.2 Técnicas de Análisis.....	24
5.4.3 Metodología de Minería de Datos	24
5.4.4 Herramientas de Minería de Datos	24
PARTE III: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CRISP-DM	25
6. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO: ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD	26
6.1 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO.....	26
6.2 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN.....	27
6.3 INVENTARIO DE RECURSOS.....	28
6.3.1 Recursos Hardware y Software	28
6.3.2 Origen de los Datos y Almacenes de Conocimiento.....	29
6.3.3 Proceso	31
6.4 REQUISITOS, SUPUESTOS Y RESTRICCIONES.....	32
7. COMPRENSIÓN DE LOS DATOS.....	33
7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS	33

7.1.1	<i>Descripción de los atributos de vivienda.....</i>	33
7.1.2	<i>Descripción de los atributos de las personas.....</i>	40
7.1.3	<i>Descripción de los atributos de las familias</i>	44
8.	PREPARACIÓN DE LOS DATOS	50
8.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS.....	50
8.1.1	<i>Variables objetivo: Hipertensión y diabetes</i>	51
8.1.2	<i>Variables asociadas a Vivienda</i>	53
8.1.3	<i>Variables asociadas a Personas.....</i>	68
8.1.4	<i>Variables asociadas a Familias.....</i>	78
8.2	LIMPIEZA DE NULOS Y ATÍPICOS	104
8.3	LIMPIEZA DE DUPLICADOS.....	105
8.4	ANÁLISIS DE CORRELACIONES	106
9.	MODELADO	108
9.1	ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE VIVIENDA	108
9.1.1	<i>Experimento 1: Clústering de tipos de viviendas</i>	108
9.1.2	<i>Experimento 2: selección de factores de vivienda que influyen en diabetes.....</i>	121
9.1.3	<i>Experimento 3: Selección de factores de vivienda que influyen en hipertensión ..</i>	130
9.2	ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE PERSONAS	139
9.2.1	<i>Experimento 4: Clústering de tipos de personas</i>	139
9.2.2	<i>Experimento 5: selección de factores de persona que influyen en diabetes.....</i>	148
9.2.3	<i>Experimento 6: selección de factores de persona que influyen en hipertensión...</i>	155
9.3	ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE FAMILIA	164
9.3.1	<i>Experimento 7: Clústering de tipos de familias.....</i>	164
9.3.2	<i>Experimento 8: selección de factores de familia que influyen en diabetes</i>	190
9.3.3	<i>Experimento 9: selección de factores de familia que influyen en hipertensión</i>	199
10.	DESPLIEGUE	210
10.1	PROBLEMAS DE CALIDAD DE LOS DATOS.....	210
10.2	REDUNDANCIA EN LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA	210
10.3	TIPOS DE FAMILIAS, PERSONAS Y VIVIENDAS	211
10.4	FACTORES QUE INFLUYEN EN DIABETES E HIPERTENSIÓN.....	212
10.5	SUGERENCIAS PARA LA ESTRATEGIA DE APS.....	214
	PARTE IV: CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	215
10.	CONCLUSIONES	216
11.	TRABAJO FUTURO	217
12.	BIBLIOGRAFÍA	218
	CIBERGRAFÍA.....	221
	ENTREVISTAS	222
13.	ANEXOS.....	223
	ANEXO 1. ENCUESTA.....	224
	ANEXO 2. ANÁLISIS DE CORRELACIONES	253

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Categorías del gasto (Agudelo Calderón, 2007).....	7
Tabla 2 Personal disponible de la Entidad.....	28
Tabla 3 Inventario de Recursos Hardware.....	28
Tabla 4 Inventario de Recursos Software	29
Tabla 5 Origen de los Datos y Almacenes de conocimiento	30
Tabla 6 Descripción de atributos vivienda.....	40
Tabla 7 Descripción Atributos persona	44
Tabla 8 Descripción de los atributos familia.....	49
Tabla 9 Variables eliminadas por alto porcentaje de respuesta nulas	104
Tabla 10 Variables eliminadas en el Análisis de Correlaciones	106
Tabla 11 Resultado K-means para clúster vivienda	108
Tabla 12 Clúster para las variables de vivienda.....	109
Tabla 13 Descripción de clústeres para las variables de viviendas	117
Tabla 14 Análisis de correlaciones vivienda - diabetes.....	122
Tabla 15 Medidas de evaluación del árbol vivienda - diabetes	128
Tabla 16 Variables Clave vivienda - diabetes.....	129
Tabla 17 resumen variables de vivienda que afectan la diabetes.....	130
Tabla 18 Análisis de correlación vivienda - hipertensión	131
Tabla 19 Variables clave PCA vivienda- hipertensión.....	135
Tabla 20 Resultados de evaluación del árbol vivienda - hipertensión.....	136
Tabla 21 Variables Clave reglas de asociación vivienda - hipertensión.....	138
Tabla 22 Resumen de variables vivienda - hipertensión	138
Tabla 23 Resultado K-means para clúster variables persona	139
Tabla 24 Clústeres Instancias para las variables de persona.....	140
Tabla 25 Descripción clúster para las variables de Persona	145
Tabla 26 Análisis de correlaciones Personas Diabetes	148
Tabla 27 Medidas de evaluación del árbol personas - diabetes.....	153
Tabla 28 Reglas de Asociación Personas Diabetes.....	154
Tabla 29 Resumen de variables Personas diabetes	155
Tabla 30 Análisis de Correlaciones Personas hipertensión	156
Tabla 31 Medidas de evaluación del árbol persona hipertensión	160
Tabla 32 Reglas de asociación Personas hipertensión	162
Tabla 33 Resumen de variables Personas hipertensión.....	163
Tabla 34 Resultado K-means para clúster de las variables familia.....	164
Tabla 35 PCA familias diabetes	193
Tabla 36 Reglas de asociación familia diabetes	198
Tabla 37 Resumen de variables familia diabetes.....	199
Tabla 38 Análisis de correlaciones familia Hipertensión.....	201

Tabla 39 PCA familia hipertensión	203
Tabla 40 Medidas de evaluación del árbol familias - hipertensión	205
Tabla 41 Reglas de asociación familia hipertensión.....	208
Tabla 42 Resumen de variables familia hipertensión.....	209

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Niveles de abstracción de la metodología CRISP-DM	15
Ilustración 2 Fases de la metodología SEMMA.....	16
Ilustración 3 Fases de la metodología P3TQ.....	17
Ilustración 4 Encuesta realizada por la KDnuggets en el año 2014.....	18
Ilustración 5 Estructura de Data Warehouse	31
Ilustración 6 Estructura de ETL.....	31
Ilustración 7 Histograma de la variable morbilidad hipertensión	52
Ilustración 8 Histograma de la variable morbilidad diabetes	52
Ilustración 9 Histograma de la variable Municipio.....	53
Ilustración 10 Histograma de la variable Medio de transporte	53
Ilustración 11 Histograma de la variable Tipo de vivienda	54
Ilustración 12 Histograma de la variable Estado de la vivienda.....	54
Ilustración 13 Histograma de la variable Morbilidad hipertensión	54
Ilustración 14 Histograma de la variable Uso de vivienda	55
Ilustración 15 Histograma de la variable Tipo de alumbrado vivienda.....	55
Ilustración 16 Histograma de la variable Piso de vivienda	55
Ilustración 17 Histograma de la variable Tipo de pared.....	56
Ilustración 18 Histograma de la variable Eléctrico	56
Ilustración 19 Histograma de la variable Eléctricos	56
Ilustración 20 Histograma de la variable Eléctricos Pueden Gen Cortos Incendios.....	57
Ilustración 21 Histograma de la variable Techo	57
Ilustración 22 Histograma de la variable Tipo Agua	57
Ilustración 23 Histograma de la variable Fuente superficial	58
Ilustración 24 Histograma de la variable Estado fuente de agua	58
Ilustración 25 Histograma de la variable Conexión acueducto	59
Ilustración 26 Histograma de la variable Calidad Agua.....	59
Ilustración 27 Histograma de la variable Excretas.....	59
Ilustración 28 Histograma de la variable Tratamiento del agua.....	60
Ilustración 29 Histograma de la variable Disposición excretas	60
Ilustración 30 Histograma de la variable Aguas grises	60
Ilustración 31 Histograma de la variable Aguas Grises.....	61
Ilustración 32 Histograma de la variable Recolección de basuras.....	61
Ilustración 33 Histograma de la variable Separación basuras	61
Ilustración 34 Histograma de la variable Compostaje	62
Ilustración 35 Histograma de la variable Reciclaje	62
Ilustración 36 Histograma de la variable Disposición Basuras	62
Ilustración 37 Histograma de la variable Hacinamiento	63
Ilustración 38 Histograma de la variable Estado higiénico	63

Ilustración 39 Histograma de la variable Roedores	63
Ilustración 40 Histograma de la variable Iluminación	64
Ilustración 41 Histograma de la variable Ventilación	64
Ilustración 42 Histograma de la variable Espacios para convivencia	64
Ilustración 43 Histograma de la variable Estructurales	65
Ilustración 44 Histograma de la variable Servicios básicos.....	65
Ilustración 45 Histograma de la variable Terreno.....	65
Ilustración 46 Histograma de la variable cocina.....	66
Ilustración 47 Histograma de la variable Cocina independiente	66
Ilustración 48 Histograma de la variable Higiene cocina	66
Ilustración 49 Histograma de la variable Fogones a gas	67
Ilustración 50 Histograma de la variable Fogón eléctrico	67
Ilustración 51 Histograma de la variable Fogones abiertos.....	67
Ilustración 52 Histograma de la variable Conviven con animales	68
Ilustración 53 Histograma de la variable Rango Edad	68
Ilustración 54 Histograma de la variable Sexo	69
Ilustración 55 Histograma de la variable SGSSS tipo	69
Ilustración 56 Histograma de la variable Vacunación.....	70
Ilustración 57 Histograma de la variable Discapacidad.....	70
Ilustración 58 Histograma de la variable Discapacidad tipo	70
Ilustración 59 Histograma de la variable Sisben Encuestado	71
Ilustración 60 Histograma de la variable Sisben Nivel	71
Ilustración 61 Histograma de la variable Desnutrición	71
Ilustración 62 Histograma de la variable Odontología.....	72
Ilustración 63 Histograma de la variable Morbilidad EPOC.....	72
Ilustración 64 Histograma de la variable Morbilidad Dislipidemia	72
Ilustración 65 Histograma de la variable Morbilidad cáncer	73
Ilustración 66 Histograma de la variable Morbilidad otros	73
Ilustración 67 Histograma de la variable Planifica	73
Ilustración 68 Histograma de la variable Planifica método	74
Ilustración 69 Histograma de la variable Citología 2 años.....	74
Ilustración 70 Histograma de la variable Citología Alguna vez	75
Ilustración 71 Histograma de la variable Mama_Auto_Ex_Educa.....	75
Ilustración 72 Histograma de la variable Mama_auto_Ex_Prd	75
Ilustración 73 Histograma de la variable Mamografía última	76
Ilustración 74 Histograma de la variable Mamografía última resultado	76
Ilustración 75 Histograma de la variable Prenatal en embarazo	77
Ilustración 76 Histograma de la variable Prenatal riesgo.....	77
Ilustración 77 Histograma de la variable Prenatal en control.....	78
Ilustración 78 Histograma de la variable Persona Saludable.....	78

Ilustración 79 Histograma de la variable Situación Familia	78
Ilustración 80 Histograma de la variable Tipo Familia.....	79
Ilustración 81 Histograma de la variable Afrontan dificultades solidariamente	79
Ilustración 82 Histograma de la variable Consumen alimentos suficientes y de variedad	80
Ilustración 83 Histograma de la variable Vivienda segura.....	80
Ilustración 84 Histograma de la variable Proyecto de vida.....	80
Ilustración 85 Histograma de la variable Preparación de alimentos	81
Ilustración 86 Histograma de la variable Seguridad en residencia	81
Ilustración 87 Histograma de la variable Ingresos suficientes	82
Ilustración 88 Histograma de la variable Personas adultas aportan	82
Ilustración 89 Histograma de la variable Conocimiento de deberes y derechos	83
Ilustración 90 Histograma de la variable Lactancia materna.....	83
Ilustración 91 Histograma de la variable Acceso al transporte	84
Ilustración 92 Histograma de la variable Acciones preventivas.....	84
Ilustración 93 Histograma de la variable Se protege la vida	85
Ilustración 94 Histograma de la variable Padres responsables	85
Ilustración 95 Histograma de la variable Cuidado de la vivienda	86
Ilustración 96 Histograma de la variable Atención personas vulnerables	86
Ilustración 97 Histograma de la variable Se habla de sexualidad	87
Ilustración 98 Histograma de la variable Relaciones autónomas	87
Ilustración 99 Histograma de la variable Cuidan los niños	88
Ilustración 100 Histograma de la variable Manifestaciones de cariño	88
Ilustración 101 Histograma de la variable Predomina la armonía	89
Ilustración 102 Histograma de la variable Expresan sin insinuaciones.....	89
Ilustración 103 Histograma de la variable Aceptación de defectos.....	90
Ilustración 104 Histograma de la variable Consideran expresiones de otras familias	90
Ilustración 105 Histograma de la variable Ayudan a problemas de otros	91
Ilustración 106 Histograma de la variable Se conversa sin temor.....	91
Ilustración 107 Histograma de la variable Decisiones acordadas	92
Ilustración 108 Histograma de la variable Participación en redes sociales	92
Ilustración 109 Histograma de la variable Deberes y derechos en salud	93
Ilustración 110 Histograma de la variable Problemas de salud comunitarios	93
Ilustración 111 Histograma de la variable Decisiones comunitarias	94
Ilustración 112 Histograma de la variable Decisiones en consenso familiar	94
Ilustración 113 Histograma de la variable Cuidan los animales domésticos	95
Ilustración 114 Histograma de la variable Personas se sienten satisfechas	95
Ilustración 115 Histograma de la variable Espacios para recreación y esparcimiento	96
Ilustración 116 Histograma de la variable Se realizan fiestas.....	96
Ilustración 117 Histograma de la variable Practican deportes	96
Ilustración 118 Histograma de la variable Comparten en familia	97

Ilustración 119 Histograma de la variable Familia es curiosa	97
Ilustración 120 Histograma de la variable Habilidades especiales	98
Ilustración 121 Histograma de la variable Diseño de artefactos como hobbies.....	98
Ilustración 122 Histograma de la variable Participan de otros espacios	99
Ilustración 123 Histograma de la variable Familia se siente cómoda.....	99
Ilustración 124 Histograma de la variable Funciones de acuerdo a roles.....	100
Ilustración 125 Histograma de la variable Comparten con vecinos	100
Ilustración 126 Histograma de la variable Autonomía para tomar decisiones.....	101
Ilustración 127 Histograma de la variable Manifiestan discrepancia	101
Ilustración 128 Histograma de la variable Participación de rutinas.....	102
Ilustración 129 Histograma de la variable Expresión directa y clara.....	102
Ilustración 130 Histograma de la variable Desplazamiento con tranquilidad	103
Ilustración 131 Proceso de duplicación de datos Fril versión 2.1.5	105
Ilustración 132 Proceso de duplicación de datos Fril versión 2.1.5	105
Ilustración 133 Resultados proceso de duplicación.....	106
Ilustración 134 Clúster para las variables de vivienda	109
Ilustración 135. Balanceo de las variables diabetes.....	127
Ilustración 136 Árbol vivienda - diabetes.....	127
Ilustración 137 Balanceo variable de hipertensión	135
Ilustración 138 Árbol vivienda - hipertensión	136
Ilustración 139 Clúster para las variables de Persona	140
Ilustración 140 SMOTE personas diabetes.....	152
Ilustración 141 Árbol Personas Diabetes	152
Ilustración 142 SMOTE Personas Hipertensión.....	160
Ilustración 143 Árbol Personas Hipertensión.....	160
Ilustración 144 Clúster de las variables Familia	165
Ilustración 145 SMOTE Familia diabetes	194
Ilustración 146 Árbol familia Diabetes.....	195
Ilustración 147 SMOTE familia hipertensión.....	204
Ilustración 148 Árbol Familia hipertensión	204

INTRODUCCIÓN

El Área Metropolitana del Valle de Aburra es una entidad administrativa de derecho público que asocia a los 10 municipios que conforman el Valle de Aburra, fue creada mediante ordenanza departamental N°34 de Noviembre 27 de 1980 para la promoción, planificación y coordinación del desarrollo conjunto y la prestación de servicios de los municipios que la conformaron (Metropolitana, 2016). En el año 2012 se formuló el plan de desarrollo "Pura vida 2012-2015" y en la línea No.6 "Red metropolitana de salud" se propone según el proyecto formulado, hacer una integración entre los hospitales públicos de los 10 municipios con el fin de realizar varios proyectos, tales como integrar y optimizar servicios médicos y hospitalarios, mejorar los canales de comunicación, aumentar la disponibilidad de horas médicos, hospitalizaciones y hacer que esta atención sea equitativa; además de mejorar las herramientas, equipos y procedimientos para recolectar, procesar y analizar la información que se reporta a las entidades supranacionales y que es utilizada para invertir los recursos en salud.

Para la ejecución y puesta en marcha de este último proyecto (análisis de información) el personal de sistemas del Área Metropolitana realizó un diagnóstico de la información en salud reportada por los municipios de su competencia a la Dirección Seccional de Antioquia y el estado de infraestructura informática de las Secretarías de Salud y las ESE de los Municipios del Valle de Aburra excepto Medellín. En este diagnóstico se evidenció que la base de datos de la información obtenida a partir de la encuesta extramural de "Atención Primaria en Salud" (APS) tenía más de un 50% de datos nulos, además era digitada manualmente lo que permitía encontrar palabras mal escritas, abreviadas, datos numéricos falsos, entre otros.

La ley 1438 de 2011 en su capítulo III "Atención Primaria en Salud" (APS) obliga a las entidades públicas a diseñar estrategias para la promoción y prevención de las enfermedades y en el artículo 16 de la misma ley plantea la conformación de grupos de salud para realizar un diagnóstico familiar, individual y comunitario a fin de identificar los principales riesgos y establecer programas para la prevención de los mismos.

Una de las temáticas que tienen gran repercusión en el alcance de los objetivos Metropolitanos definidos en el Plan Integral de Desarrollo Metròpoli 2008 -2020 es la de Salud Pública; entendida desde el punto de vista de la articulación en la promoción de la salud y prevención de las enfermedades, a la continuidad en la prestación de los servicios de salud en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

La línea 6 del Plan de Gestión 2012 – 2015 "PURA VIDA" definió la RED METROPOLITANA DE SERVICIOS EN SALUD como mecanismo que ayude a dar

alcance a los objetivos trazados en Metrópoli 2028, y se propone como estrategia la creación de una RED METROPOLITANA DE SALUD, que considera como características principales, la integración de los servicios de salud para contribuir a superar la fragmentación en la prestación, dificultades para el acceso, deficiencias en la calidad, baja eficiencia en el uso de recursos, altos costos de producción, baja calificación de los usuarios por los servicios recibidos, duplicidad en infraestructura, tecnologías y los escasos resultados en la modificación de los indicadores de salud.

Adicionalmente, el Acuerdo Metropolitano N° 04 del 26 de mayo de 1999 “Por medio del cual se determina el Hecho Metropolitano de naturaleza social” plantea en su Artículo 3 que se tendrá como parte de los Hechos Metropolitanos: “La salud que sea relevante a nivel supramunicipal”.

La ley 1438 del 19 de enero de 2011 “Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en salud y se dictan otras disposiciones” plantea en su capítulo II Redes integradas de servicios de salud y en sus artículos 60 al 64, describe su definición; la obligatoriedad de prestar los servicios de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud, a través de estas redes; la conformación de las mismas; los criterios determinantes para su conformación y su articulación. Igualmente determina la participación y competencias de los Entes territoriales municipales, departamentales, Consejos Territoriales de Seguridad Social en Salud y las Entidades Promotoras de Salud.

El Área Metropolitana del Valle de Aburra cuenta desde el 4 de mayo de 2015 con los datos en línea de la encuesta de APS, realizada a los Municipios de Caldas, Itagüí, La Estrella, Copacabana, Girardota, Bello, Barbosa y Envigado. Esta encuesta tiene aproximadamente 90 variables y se realiza un promedio de 400 viviendas por mes, de acuerdo a lo evidenciado en la base de datos en el mes de mayo de 2015.

Teniendo en cuenta la priorización de la Dirección Seccional de Salud de Antioquia (DSSA) y de las secretarías de salud de prevenir las enfermedades crónicas y contando con los datos en la entidad, se hace necesario realizar un análisis a través de Minería de datos que permita evidenciar los perfiles y tendencias de dichas enfermedades, según los factores personales, familiares y habitacionales, tomados de la encuesta de APS.

Por todo lo anterior y buscando el mejoramiento y fortalecimiento de las capacidades en la gestión territorial municipal, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, propuso como estrategia la creación de la RED METROPOLITANA DE SALUD, para brindar apoyo a los municipios del Área Metropolitana para que superen algunas debilidades del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Para tal fin se propone fomentar el desarrollo e implantación de una red que coordine y articule los servicios de salud tanto asistenciales como en el ámbito de la salud pública basados en la estrategia de APS.

La Encuesta “Historia Familiar” es un mecanismo tipo encuesta de carácter universal diseñado por la OMS y la responsabilidad de aplicarla hoy es delegada a los Entes Territoriales Municipales a través de convenios con la DSSA quien recibe el presupuesto para la aplicación de la misma de la Nación y la traslada a los Municipios. La Encuesta es de aplicación permanente y en la vigencia de un año se aplica al 100% de la población de estratos 1 y 2 y a una muestra del estrato 3. En el momento que se finaliza es tabulada y enviada a la DSSA, quien anualmente la organiza y la envía al Ministerio de la Salud para que este realice los análisis pertinentes. El anterior procedimiento fue explicado por el Dr. Juan Sebastián Abad Secretario de Salud y Seguridad Social del Municipio de La Estrella.

En este trabajo se realiza un estudio de los factores vinculados a las características de la vivienda, los datos personales y algunos de la familia, tomados a partir de la “Encuesta Familiar” como instrumento de APS y que pueden llegar a influenciar en las enfermedades (diabetes, EPOC, hipertensión y enfermedades del corazón) que según la OMS son las que más están congestionando las salas de urgencias, la capacidad hospitalaria y de ambulancias y el personal médico, pues las personas que lo padecen en vez de inscribirse en un programa de enfermedades crónicas acuden a urgencias y reducen los índices de buena atención en las mismas (SURA, 2015). Por lo tanto, es fundamental comenzar definiendo el concepto de APS que según el ALMA-ATA de 1978 Art VI es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puestas al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un coste que la comunidad y el país puedan soportar, en toda y cada etapa de desarrollo con un espíritu de auto-responsabilidad y auto-determinación. (social, 2016) y la encuesta familiar adoptada por la Gerencia de Salud de la Gobernación de Antioquia como instrumento de diagnóstico para identificar los factores comunes que determinan las enfermedades de salud pública (Gobernación de Antioquia, 2014).

La organización del documento es la siguiente. En la Parte I, se presenta la fundamentación del proyecto, explicando al lector el problema, la justificación y los objetivos del estudio realizado. En la Parte II, se presenta el Estado del Arte, en el cual se analizan las diferentes aplicaciones de la minería de datos para hacer análisis de datos en el sector salud y en la aplicación de encuestas. En la Parte III, se aplica la metodología CRISP – DM, en donde se sigue paso a paso cada una de sus etapas, como lo es la comprensión del negocio, la comprensión de los datos, la preparación de los datos, el modelado y despliegue de los experimentos. Finalmente se presentan las conclusiones.

PARTE I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el Valle de Aburra, la tarea de identificar los principales problemas de salud pública en la población más vulnerable y las condiciones para el desarrollo humano es coordinada por la Gobernación de Antioquia a través de la Secretaría de Salud, quien direcciona a cada municipio la responsabilidad de la contratación de las personas que realizan la encuesta “historia familiar”, la ejecución de la misma y el reporte de información a entidades tales como la DSSA (Dirección Seccional de Salud de Antioquia) y el Ministerio de Salud. En entrevista al señor Edwin Álvarez, profesional universitario en APS de la Gobernación de Antioquia, se evidencian deficiencias en el procedimiento de APS, tales como:

- La información puede ser reportada por los municipios a la Dirección Seccional de Salud de Antioquia (DSSA) en un período de un año, lo que ocasiona una inoportunidad para la toma de decisiones.
- Con la información obtenida, en la actualidad se construyen en Excel algunos indicadores que son necesarios para analizar la salubridad de las familias y el cumplimiento de las metas planteadas en el plan de desarrollo del gobernante de turno.
- El análisis de la información y los indicadores, es retornado a los municipios un año después de ocurrido un suceso, lo que nuevamente no permite tomar decisiones a tiempo y hacer programas efectivos de atención y prevención.
- Existe un alto porcentaje de datos nulos y mal digitados, pues a la fecha la encuesta se transcribe manualmente
- Los entes reguladores de salud tales como la DSSA, el Ministerio de Salud y la Supersalud no disponen de un recurso informático que apoye la tarea de recolectar los datos en tiempo real, a fin de obtener respuestas oportunas que ayude a mejorar la calidad de los determinantes sociales, entendido esto como las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven y envejecen, incluido el sistema de salud y como se distribuye el dinero, el poder y los recursos a través de políticas adoptadas. (OMS, s.f.)

Para apoyar el desarrollo de la encuesta, el Área Metropolitana ha realizado una dotación informática en los Municipios (tabletas) que funcionarán con MySQL permitiendo tener los datos actualizados en el momento que el funcionario cierre la encuesta con el usuario y con una buena calidad. Sin embargo, existe un problema de asertividad para establecer programas y proyectos en el sector salud para la toma de decisiones, que permitan prevenir enfermedades crónicas, causantes hoy del 60% de mortalidad y el 46% de morbilidad (A Durán, 2016).

El Área Metropolitana del Valle de Aburra cuenta desde el 4 de mayo con los datos en línea de la encuesta de APS realizada a los Municipios de Caldas, Itagüí, La Estrella,

Copacabana, Girardota, Bello, Barbosa y Envigado. Esta encuesta tiene aproximadamente 300 variables y se realiza un promedio de 400 viviendas por mes, de acuerdo a lo evidenciado en la base de datos en el mes de mayo de 2015.

Teniendo en cuenta la priorización de la DSSA y de las secretarías de salud, de prevenir las enfermedades crónicas y contando con los datos en la entidad, en este trabajo se desarrolla un análisis a través de minería de datos que permita evidenciar los perfiles y tendencias de las enfermedades de hipertensión y diabetes, según los factores personales, familiares y habitacionales, tomados de la encuesta de APS.

Para realizar el análisis de minería de datos se deben enfrentar dos problemas: los datos presentan una alta dimensionalidad (hay muchos factores que pueden influir) y suelen estar muy des-balanceados (la cantidad de personas que sufren la enfermedad son pocas y las que no los sufren son muchas). Con los resultados de la minería se espera detectar las personas que presenten esos factores para poder ofrecerles algún tipo de atención que ayude a prevenir la enfermedad, y así al sistema hospitalario logre descongestionar las salas de emergencias y los recursos se centren en atender con mejor calidad a menos usuarios. Por último, el más beneficiado es el estado pues podrá invertir cada vez menos en atención y más en prevención, reduciendo de esta manera las tasas de morbilidad y mortalidad.

2. JUSTIFICACIÓN

En Antioquia la equidad para acceder a los servicios de salud y la manera como se distribuyen los recursos es preocupante, a través de estudios se ha verificado la existencia de grandes disparidades en materia de morbilidad evitable (Mejia Mejia, Sanchez Gandur, & Tamayo Ramirez, 2007), que se podría evitar si se tuviera información que estableciera alertas en tiempo real sobre los síntomas que prevén epidemias y enfermedades más costosas en cuanto a su tratamiento.

Los recursos con los cuales se financia la salud en Colombia provienen de dos fuentes principalmente: 1. Cotizaciones de empleadores y empleados y 2. Recursos fiscales nacionales que dan lugar a las transferencias a Departamentos y Municipios. En el año 2009 los recursos ascendían a 30.135.957 billones, que se distribuyen como se muestra en la tabla 1. (Agudelo Calderón, 2007)

Categorías de gasto	%
Administración	15,5
Inversión	10,3
Promoción y prevención	6,75
Atención ambulatoria	9,2
Atención hospitalaria	32,2
Salud pública	1,9
Demás usos	9,5

Tabla 1. Categorías del gasto (Agudelo Calderón, 2007)

Los actores encargados de establecer los programas de inversión en salud, en su gran mayoría son los Departamentos y los Municipios, basados en los Decretos 3039 de 2007 “Plan nacional de Salud pública” y la Ley 1122 de 2007; los proyectos y acciones de gasto público en prevención y promoción se establecen basados en indicadores Nacionales publicados en la página www.sispro.gov.co, indicadores departamentales que se encuentran en la página de la DSSA y que hoy tienen un corte a 30 de Junio de 2015 y en análisis municipales de acuerdo a las condiciones de cada región.

El uso de indicadores y análisis de variables es considerado como un instrumento básico para interactuar con los datos en los diferentes actores del proceso, el uso de la minería de datos es un excelente soporte para tomar decisiones a través de la aplicación de sofisticadas técnicas como redes neurales o arboles de decisión (Pereira, 2007).

Aplicando estas técnicas a los miles de datos que se generan para analizar los datos en salud se tendría una alta probabilidad de mejorar los servicios en salud y tomar decisiones más asertivas para la inversión de programas de Atención Primaria y Salud Pública.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de los factores personales, familiares y vivienda que influyen en las enfermedades de diabetes e hipertensión a partir de la encuesta de Atención Primaria en Salud del Área Metropolitana del Valle de Aburra mediante técnicas de minería de datos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos presentados a continuación obedecen estrictamente a las etapas del proceso de minería de datos de la metodología CRISP-DM (CHAPMAN, y otros, 2000).

- Describir el modelo de la Atención Primaria en Salud en el Área Metropolitana del Valle de Aburra.
- Preparar los datos de la encuesta de Atención Primaria en Salud mediante procesos de limpieza y calidad de los datos.
- Aplicar modelos de minería de datos y evaluación de resultados.
- Determinar los factores que influyen en las enfermedades de diabetes e hipertensión según los resultados de la minería de datos.

PARTE II: ESTADO DEL ARTE

4. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentan todos los conceptos de minería de datos necesarios para abordar el desarrollo de este proyecto.

4.1 MINERÍA DE DATOS

La minería de datos se conoce como el descubrimiento automático del conocimiento contenido en la información almacenada de modo ordenado en grandes volúmenes de datos. Su objetivo principal es buscar a través de diferentes técnicas tales como el reconocimiento de patrones, redes neurales, lógica difusa, algoritmos genéticos y otras tendencias y perfiles en “big data” (González, 2008).

Las raíces de la minería de datos datan de la inteligencia artificial, entendiendo esta como: “una rama que se ocupa del diseño y aplicación de algoritmos de aprendizaje” (Mena, 2011) y a la estadística conocida también como la ciencia de los datos y que se distingue entre dos tipos: Estadística Exploratoria o “Data analysis” que busca información en datos para problemas planteados y Estadística Inferencial que consiste en tomar una decisión a partir de la aleatoriedad (Aluja, 2001).

La aplicación de los algoritmos de minería de datos requiere la realización de una serie de actividades previas encaminadas a preparar los datos de entrada debido a que, en muchas ocasiones dichos datos proceden de fuentes heterogéneas, no tienen el formato adecuado o tienen duplicidades.

El procedimiento descrito anteriormente debe hacerse de una manera interactiva, mejorando en cada paso y retro-alimentando el proceso. El pre-procesamiento de los datos para depurar la calidad de la información es una de las fases más importantes y que requiere el mayor esfuerzo dentro del trabajo de análisis, pues las herramientas no aceptan campos vacíos.

4.2 TIPOS DE ANÁLISIS DE MINERÍA DE DATOS

En minería de datos se pueden identificar dos tipos de análisis: predictivos y descriptivos.

4.2.1 Análisis Predictivo

Los algoritmos supervisados o predictivos predicen el valor de un atributo de un conjunto de datos, basado en una serie de variables predictivas que pretenden describir su comportamiento. Se desarrolla en dos fases: Entrenamiento, construcción de un modelo usando un subconjunto de datos con etiqueta conocida y prueba del modelo sobre el

resto de los datos, es decir conociendo y analizando un conjunto de datos, intentan predecir el valor de un atributo (etiqueta), estableciendo relaciones entre ellos. Es utilizada para predecir riesgos, activación de nuevos clientes, series de tiempo, inventarios entre otras (Pautsch, Kuna, & Godoy, 2011). Se divide en 2: Predicción discreta o clasificación y predicción continua o regresión.

Predicción discreta o clasificación

Es el estudio de categorías predefinidas para catalogar nuevos elementos, es decir que la variable a predecir es cualitativa, por ejemplo, predecir el comportamiento de pago de clientes en una entidad financiera: buenos clientes y malos clientes (Weiss & Indurkha, 1998):

Predicción continua o regresión

Estudio de datos numéricos con el objetivo de predecir un evento futuro. Por ejemplo, predecir la expectativa de vida de un cliente (Aguilera, González, Herrera, M, & Sáinz, 2009).

4.2.2 Análisis Descriptivo

Este tipo de modelo aspira a descubrir patrones y tendencias sobre el conjunto de datos sin tener ningún tipo de conocimiento previo de la situación a la cual se quiere llegar. Descubre patrones en los datos analizados y proporciona información sobre las relaciones entre los mismos (Pautsch, Kuna, & Godoy, 2011). Este tipo de análisis permite hallar el perfil de los clientes, segmentación de productos, detección de anomalías, detección de reglas que condicionen la venta, entre otras aplicaciones. Se pueden definir dos formas de realizar la descripción: agrupamiento/clustering y asociación.

Agrupación/Clustering

Organizar una población de datos heterogénea en un número de clúster homogéneos. Algunos ejemplos de este análisis es diseñar estrategias de mercadeo según el tipo de cliente, detectar anomalías identificando datos que se alejen de los centroides de agrupación, entre otras aplicaciones (Hartigan, 2006).

Asociación

Identificar los elementos que tienen algún nivel de asociación a otros elementos por medio de reglas. Ejemplo: Determinar los artículos que se pueden ofrecer juntos en promoción (Aguilera, González, Herrera, M, & Sáinz, 2009).

4.3 TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS

Las técnicas utilizadas en minería de datos pueden ser clasificadas en técnicas supervisadas y técnicas no supervisadas.

4.3.1 Técnicas Supervisadas

Son utilizadas en los análisis predictivos y requieren de un conjunto de entrenamiento mediante el cual se realiza el aprendizaje. Algunas técnicas supervisadas son las redes neuronales, árboles de decisión, regresión, máquinas de soporte vectorial y k-vecinos más cercanos.

Redes Neuronales:

Son aquellas que emulan las redes neuronales biológicas y que se han utilizado para aprender estrategias de solución basadas en ejemplos de comportamiento típico de patrones; estos sistemas no requieren que la tarea a ejecutar se programe, sino que generalizan y aprenden de la experiencia. Tienen grandes ventajas, entre ellas es la capacidad de aprender a realizar tareas basadas en un entrenamiento, puede crear su propia representación de la información, entre otros (Del Brío & Sanz Molina, 2002).

Arboles de decisión:

Supongase que se tiene una base de datos que contiene atributos como la edad, los ingresos y el crédito; si se pretende predecir un cierto tipo de comportamiento de los clientes, podría preguntar cuál de estos atributos genera más información. ¿Si se requiere predecir quién va a comprar una revista de autos, lo que ayudará más, la edad o los ingresos de la persona? podría ser que la edad es más importante, lo que implica que sólo sobre la base de conocimientos sobre la edad de un individuo tendrá la capacidad de predecir si o no, él o ella va a comprar una revista de coches. Si este es el caso, lo siguiente que se debe realizar es dividir este atributo en dos, es decir, hay que investigar si existe un cierto umbral de edad que separa a los compradores de vehículos de los no compradores, de esta manera podría comenzar con el primer atributo, encontrar un cierto umbral, pasar a la siguiente, encontrar un cierto umbral, y repetir este proceso hasta que sea un hecho, una clasificación correcta para los clientes, creando así árbol de decisión para la base de datos. Hay muchos algoritmos que pueden construir un árbol de decisión automáticamente; son muy eficaces, ya que tienen $n (\log n)$ complejidad (Adriaans & Zantinge, 1998).

Regresión:

Las clases son continuas. La meta es inducir un modelo para poder predecir el valor de la clase dados los valores de los atributos (Cardoso García & Sotolongo León, 2014).

Máquinas de soporte vectorial:

Realiza la clasificación creando un hiperplano en alta dimensión que permite realizar una división lineal de los datos de entrenamiento (Molina López & García Herrero , 2006).

K-Vecinos más cercanos:

El algoritmo más utilizado es el de los k-vecinos más cercanos, esta técnica realiza la clasificación comparando las clases a las cuales pertenecen los datos más cercanos (Chapman, y otros, 2000).

4.3.2 Técnicas No Supervisadas

A continuación se describen algunas de las técnicas no supervisadas (Garcia & Gómez, 2014).

k-means:

Es el algoritmo de clústering más conocido y utilizado ya que es de muy simple aplicación y eficaz. Sigue un procedimiento simple de clasificación de un conjunto de objetos en un determinado número k de clústeres.

A priori:

Algoritmo de búsqueda de asociaciones que se encarga de contar el número de veces que está un objeto y así determinar los conjuntos de acuerdo al umbral que el usuario haya seleccionado como válido.

Métodos jerárquicos:

Agrupar de manera jerárquica y en diferentes niveles de acuerdo a la distancia de los objetos.

Expectation/Maximization:

Revisa las posibilidades o parámetros de que un objeto pertenezca a una clase o clúster.

Patrones secuenciales:

técnica que permite extraer información desconocida a partir de comportamientos habituales.

4.4 METODOLOGÍAS DE MINERÍA DE DATOS

Con el crecimiento de la minería de datos han surgido metodologías que plantean un orden sistemático para llevar a cabo la tarea de extracción de la información. Y a su vez el uso de herramientas apalancadas en la tecnología, la teoría de CRISP-DM se ha convertido en la metodología más utilizada.

4.4.1 KDD

El término de *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) aparece en 1996 como el primer modelo para el proceso de extracción de conocimiento a partir de una base de datos. El descubrimiento de conocimiento en bases de datos (KDD) se define como el proceso de identificar patrones significativos en los datos que sean válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario (Riquelme, Ruiz y Gilbert, 2006). Por otra parte, es necesario interpretar y evaluar los resultados obtenidos. El proceso completo consta de las siguientes etapas (Cabena et al., 1998):

- Selección: Identificación de las fuentes de información externas e internas y selección del subconjunto de datos necesario.
- Pre-procesamiento: estudio de la calidad de los datos y determinación de las operaciones de minería que se pueden realizar.
- Minería de datos: tratamiento automatizado de los datos seleccionados con una combinación apropiada de algoritmos.
- Análisis de resultados: interpretación de los resultados obtenidos en la etapa anterior, generalmente con la ayuda de una técnica de visualización.
- Asimilación del conocimiento: aplicación del conocimiento descubierto.

4.4.2 CRISP_DM

La metodología CRISP-DM consta de cuatro niveles de abstracción, organizados de forma jerárquica en tareas que van desde el nivel más general hasta los casos más específicos (Britos, 2008) (Ver Ilustración 1). A diferencia de otras metodologías CRISP mantiene como foco central los objetivos empresariales del proyecto, por la anterior razón CRISP_DM comienza realizando un análisis del problema empresarial para su transformación en un problema técnico de minería de datos (Cobos, Zúñiga, Guarín, León, & Mendoza, 2010).

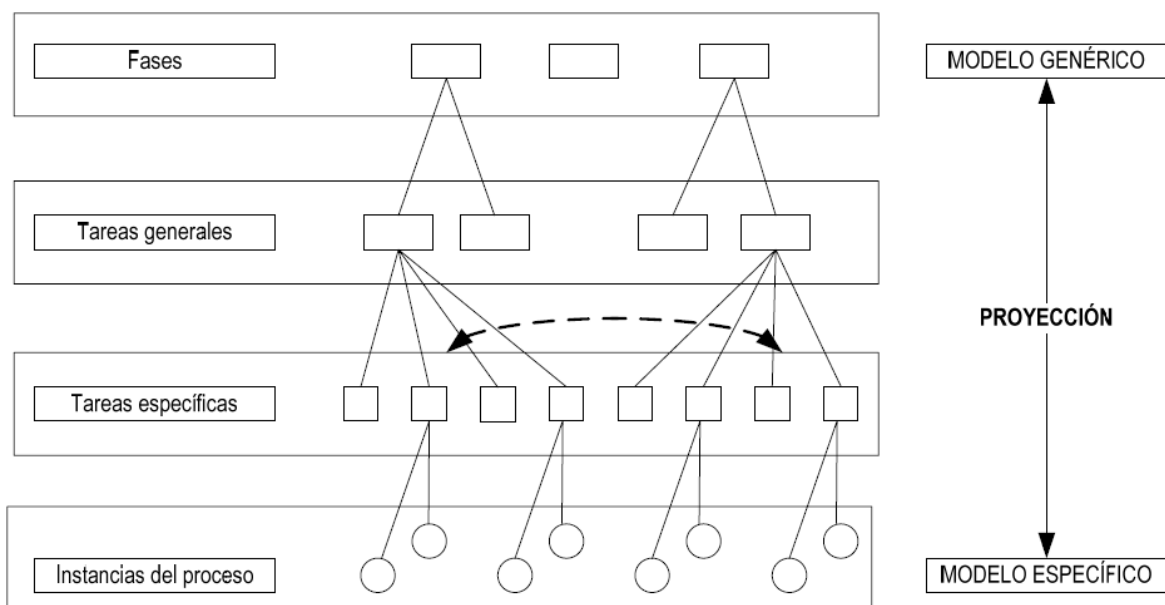


Ilustración 1. Niveles de abstracción de la metodología CRISP-DM

Fuente: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4142/Documento_completo.pdf?sequence=1

4.4.3 SEMMA

Creada por la SAS Institute, se define como “el proceso de selección, exploración y modelado de grandes volúmenes de datos para descubrir patrones”. El nombre refiere al acrónimo correspondiente a las cinco fases básicas del proceso: Sample (Muestreo), Explore (Exploración), Modify (Modificación), Model (Modelado), Assess (Valoración). La metodología SEMMA se encuentra enfocada en aspectos técnicos, excluyendo actividades de análisis y comprensión del problema que se está abordando. La metodología fue diseñada para trabajar especialmente en el software de SAS. (Moine, Haedo, & Gordillo, 2010). En la figura 2 se puede identificar los pasos para la implementación de la metodología SEMMA:

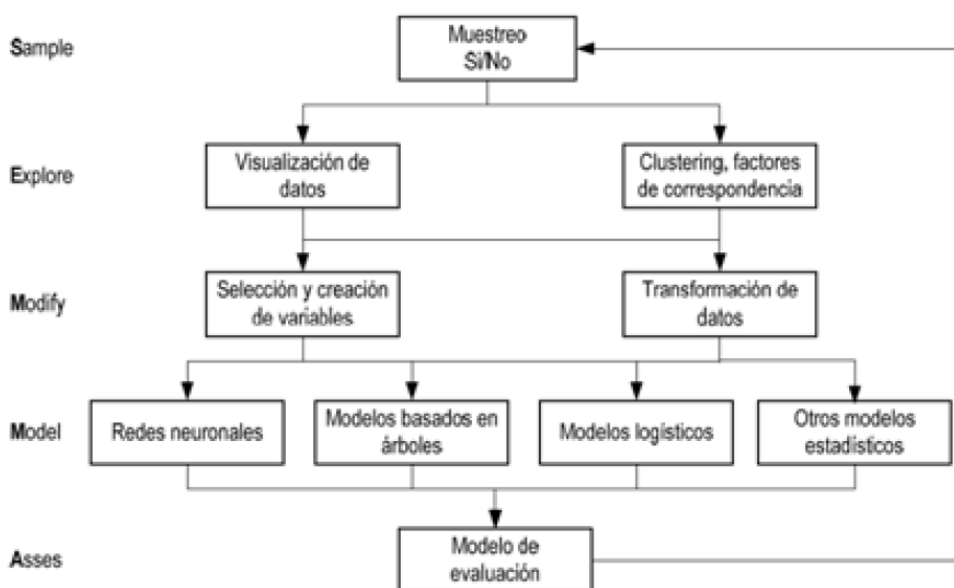


Ilustración 2 Fases de la metodología SEMMA

Fuente:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19463/Documento_completo.pdf?sequence=1

4.4.4 P3TQ

Está compuesta por dos modelos, el modelo de negocio y el modelo de explotación de información. El modelo de Negocio el cual proporciona una guía de pasos para el desarrollo y la construcción de un modelo que permita identificar un problema de negocio o la oportunidad del mismo (Cattaneo, 2010). En la Ilustración 3 se puede identificar las fases de la metodología P3TQ

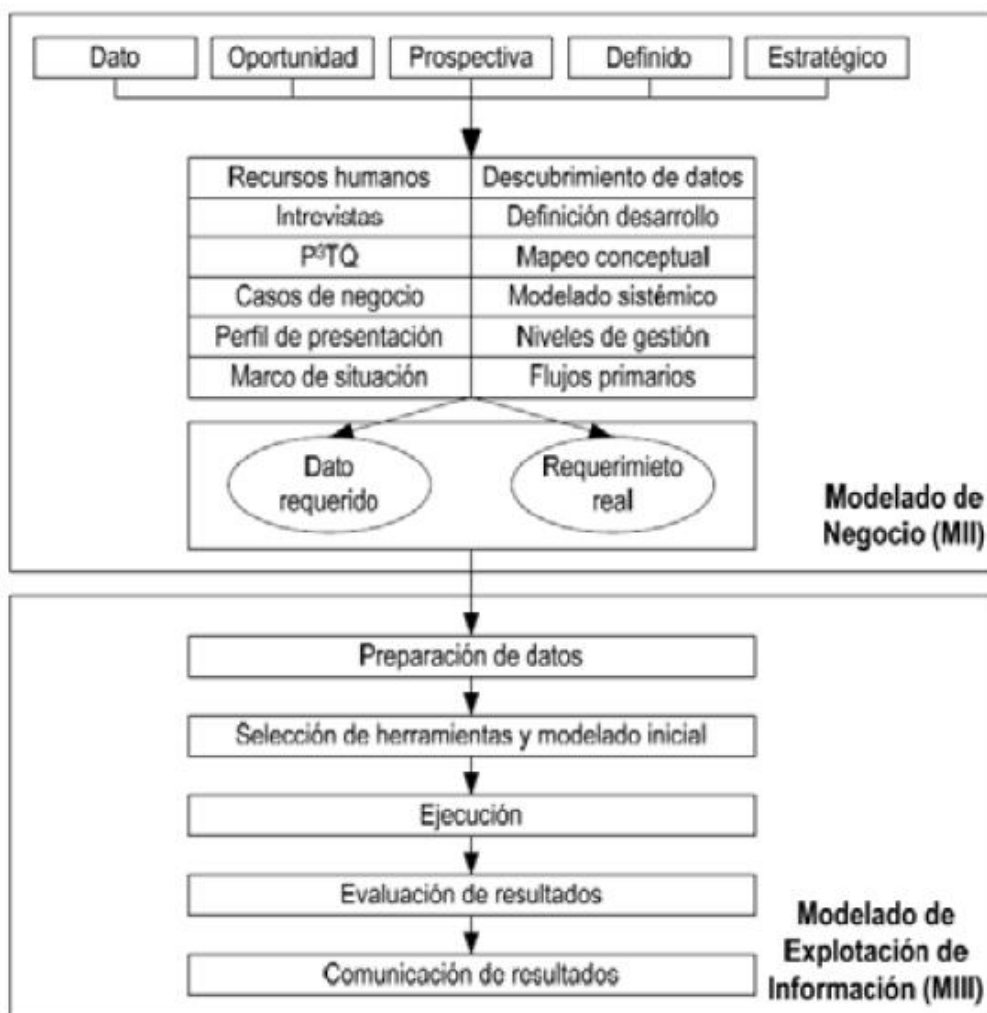


Ilustración 3 Fases de la metodología P3TQ

Fuente:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19463/Documento_completo.pdf?sequence=1

4.5 HERRAMIENTAS DE MINERÍA DE DATOS

Existen diversas herramientas para la aplicación de las técnicas de minería de datos; algunas trabajan de manera independiente de un sistema de bases de datos y otras son propias y dependientes del gestor de Bases de datos. Algunas de las que dependen del gestor son SQL Server Data mining que es una herramienta que contiene las características necesarias para crear soluciones de minería de datos, pues permite hallar soluciones utilizando Microsoft Excel, entender cómo, cuándo y dónde aplicar algoritmos que se incluyan en un servidor SQL, entre otras (MacLennan, Brogdan Crivat, Tang, & Iyer, 2006). Otra herramienta dependiente del gestor es Oracle Data mining que permite explotar bases de datos organizacionales a partir de diferentes técnicas de inteligencia de negocios; entre sus funciones para realizar clasificaciones agrupamiento, predicciones y

asociaciones utiliza técnicas tales como árboles de decisión, k-means o clúster, clasificador bayesiano, entre otras. (Steinbach & Kumar, 2006).

Pero sin duda las herramientas más utilizadas son aquellas que son independientes del gestor, son libres y ofrecen excelentes resultados, tales como Weka, RapidMiner, Tanagra, Pentaho, Kxen, Orange, SSPS Clementine, Statica, entre otros.

Una de las más usadas es RapidMiner que es una herramienta de aprendizaje automático, basada en java y modular, con soporte de procesos de minería de datos, Cuenta con una interfaz de usuario amigable que permite encadenar los operadores para realizar las tareas de análisis de datos mientras que WEKA es una herramienta desarrollada por estudiantes de la universidad de Waikato y permite que se le suministre grandes cantidades de información. (Robles Aranda & Sotolongo, 2013). SPSS de IBM Computer ha resultado ser un gran aliado para la investigación y una excepcional herramienta de trabajo para la docencia. Contiene un entorno para análisis estadístico y generación de gráficos distribuidos bajo la licencia GNU. Permite ejecutar desde un simple análisis descriptivo hasta complejos modelos de Minería de Datos.

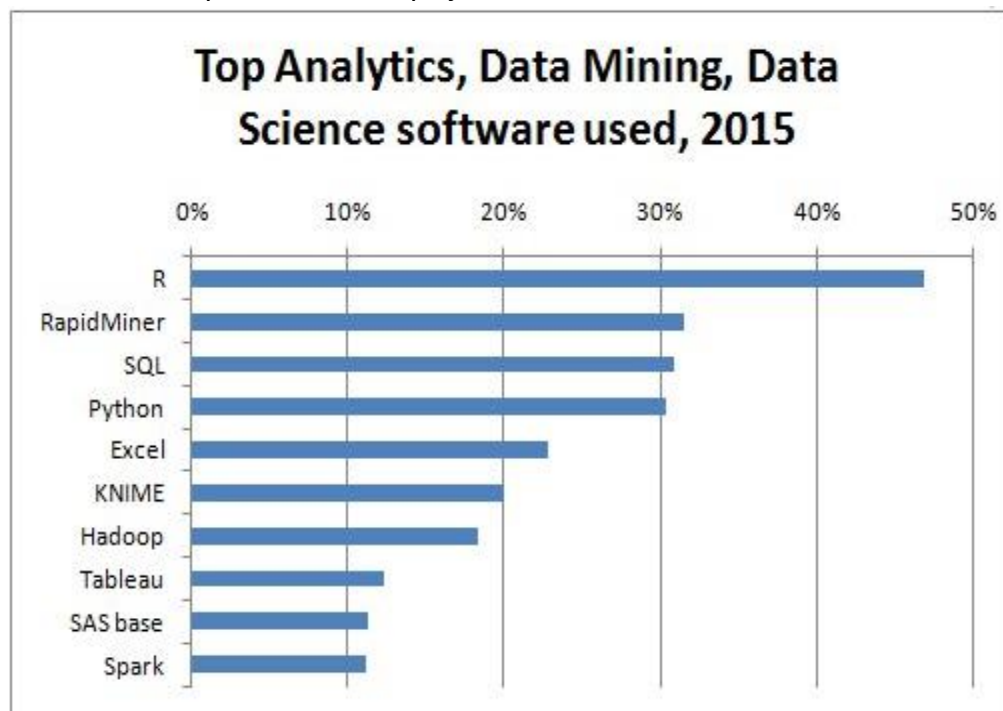


Ilustración 4 Encuesta realizada por la KDnuggets en el año 2014.

Fuente: <http://www.kdnuggets.com/polls/2015/analytics-data-mining-data-science-software-used.html>

5. ESTADO DEL ARTE

En la revisión del estado de arte, se organiza la revisión literaria en estudios sobre la Atención Primaria en Salud (APS), estudios de minería de datos en salud y estudios de minería de datos en análisis de encuestas. Finalmente, se presenta una discusión de los hallazgos de la revisión literaria.

5.1 ESTUDIOS SOBRE LA ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD

La Atención Primaria en Salud es la estrategia marco en la cual se soporta el Sistema de Seguridad Social en Salud según la ley 1438 de 2012 para darle funcionalidad al modelo de prestación del servicio público de salud vigente. Tiene un propósito orientador y articulador del sector salud entre y con otros sectores sociales y la comunidad, que permita la acción coordinada del Estado, las instituciones y la sociedad para el mejoramiento de la salud y la creación de un ambiente sano y saludable, que brinde servicios de mayor calidad, incluyente y equitativo, donde el centro y objetivo de todos los esfuerzos sean los residentes en el país.

Nueve municipios del Valle de Aburra están haciendo el esfuerzo, y con recursos propios están implementando la Estrategia de Atención Primaria en Salud APS, en su territorio. Sin embargo, la cobertura es aún muy incipiente 2,7% de la población del Valle de Aburra se beneficia del programa, suponiendo que en cada familia hay cuatro miembros; se estima que al culminar el periodo 2012-2015 solamente se alcanzara a llevar la estrategia aproximadamente al 12% de la población del Valle de Aburra; situación que es contradictoria y no se compadece con al objeto propuesto en la ley 1438 que la considera como el marco que soportara el Sistema de Seguridad Social en Salud. (Área Metropolitana del Valle de Aburra, 2013)

Lo primero para implementar la Atención primaria en salud es hacer el diagnóstico familiar de acuerdo con la ficha unificada que se defina a nivel nacional, tal como lo proclama la ley 1438 de 2011. En este proceso de diagnóstico o caracterización es imprescindible conocer las características sociodemográficas de la población objeto, así como los “factores de riesgo individual, familiar y comunitario”.

En el departamento de Santander, Colombia, en el año 2004 se puso en marcha el Modelo de atención integral Basado en Atención primaria de Salud (MAPIS) (Ruiz Rodríguez & Acosta Ramírez, Experiencia de implementación de un modelo de atención primaria, 2011). Se aplicó la ficha familiar complementada con el eco-mapa y el familiograma para caracterizar la población e identificar sus necesidades. En este artículo se menciona algunas limitaciones en la recolección de la información a través de la ficha familiar y se nota la falta de seguimiento (resultados e indicadores) y aplicabilidad de la información debido a una actitud pasiva de las partes, lo que demuestra que se requiere

una mejor articulación entre las entidades Empresas Prestadoras de Salud (EPS - privadas) y Empresas de Salud del Estado (ESE - Publicas), así como negligencia por no tener una norma que obligue a la aplicación de la APS y las imitaciones que tiene la contratación estatal para dar continuidad a estos proyectos.

5.2 ESTUDIOS DE MINERÍA DE DATOS EN SALUD

Aunque el uso de las técnicas de minería de datos no es algo nuevo en el sector de la salud, solo hasta ahora se viene masificando con la mejora de las herramientas tecnológicas y la creación de software que permiten un manejo más amplio y organizado de la información.

La mayoría de la información encontrada durante la búsqueda realizada de redes de salud que implementen minería de datos en este sector han encontrado aplicaciones para el diagnóstico prematuro de alguna enfermedad específica, y más bien poca información respecto al mejoramiento del servicio de salud: No obstante, todo lo anterior puede servir como experiencia, que se debe analizar y utilizar estos casos exitosos para el fin que se pretende y podría complementar el tratamiento de la información de una manera correcta.

Uno de los documentos más llamativos encontrados es el de (Sánchez, 2012). EL centro de informática médica (CESIM) en Cuba, está encargado del desarrollo de aplicaciones para el sector de la salud; entre estas se encuentra el Sistema Integral para la Atención Primaria de la Salud (SIAPS), el cual posee un componente de tipo Sistema Clínico de Soporte para la Toma de Decisiones (CDSS), para que facilite el procesamiento analítico en línea y la minería de datos. Los autores subrayan que la toma de decisiones entonces (año 2012) aún se realizaba con técnicas estadísticas que no aprovechan al máximo la información almacenada. De este trabajo es importante resaltar que fue aplicado a la Hipertensión como la segunda causa de muerte a nivel mundial. Se aplican los algoritmos de Árboles de decisión y K-means y se utilizó la herramienta WEKA.

En el trabajo de grado (Rendón Herrera & Acosta Vasquez, 2006), se expone el caso de Clalit Health Services en 2005, la organización en salud más grande de Israel, la cual realizó un estudio para identificar perfiles de pacientes con trombosis para determinar similitudes de comportamiento. En este caso se utilizó la segmentación y la herramienta DB2 intelligent miner data. El objetivo era utilizar minería de datos para establecer un plan de mejora en el cuidado de los pacientes. La información se recolectó a través de la red de hospitales de la compañía. Se utilizaron 3 tipos de variables en el proyecto: Datos demográficos, datos de las pruebas médicas y pruebas médicas históricas. Se obtuvieron en total un centro de datos con 39 variables y aproximadamente 20000 registros. Se utilizaron árboles de clasificación para la búsqueda de variables categóricas apropiadas. Luego aplicaron la técnica de clústering de los vecinos más cercanos con condorcet a fin

de realizar una segmentación y encontrar pacientes que compartían comportamientos similares para la trombosis.

Clalit Health Services aplicó el anterior método para otros casos como: La Tuberculosis, La Narcosis, Un sistema para el manejo de un hospital. Esta última aplicación permitió a los hospitales y clínicas de la entidad contar con habitaciones y quirófanos disponibles evitando el desplazamiento de pacientes a otros centros hospitalarios.

En el artículo (Reparaz, Merlino, Rancan, Rodríguez, Britos, & Garcia-Martinez, 2008), se publica sobre el estudio de la aplicación de algoritmos de caracterización e inducción, de forma tal de poder predecir la eficacia de la branquiterapias en el tratamiento del cáncer de próstata. Se trabajó con algoritmos de inducción que generan arboles de decisión TDIT y se hace el uso de las Redes de Bayes. Utilizando la información que los especialistas consideran importante, se planteó encontrar patrones y relaciones entre las variables, caracterizando y clasificando la población de pacientes mediante técnicas de minería de datos, esperando identificarse relaciones no triviales.

Se definieron las variables más importantes de la población, Se realizó la caracterización y se definieron grupos. Esta información se procesó y se trató bajo algoritmos de inducción. Se analizaron 206 registros. La información se segmentó en 3 clústeres y a continuación se ejecutó el algoritmo ID3 el cual generó reglas de decisión, identificadas como reglas de éxito y de fracaso. El artículo define como pendiente la aplicación de las Redes de Bayes para contrastar los resultados.

En la publicación (Barrientos Martinez & Cruz Ramírez, 2008), se explica cómo se realizó la evaluación de redes Bayesianas a partir de datos médicos ejecutando los algoritmos de clasificación **Naive Bayes, Tan, Hill CLimber y K2**. Se concluye que el comportamiento de los algoritmos de clasificación basados en redes Bayesianas presenta resultados en términos generales satisfactorios ya que el error obtenido en la clasificación es mínimo, a excepción de una de las bases de datos en particular. No obstante, rescatan que la interpretación de los resultados debe ser hecha por personal experto, dado lo delicado del diagnóstico médico y la toma de decisiones.

En el estudio realizado por (Allapont, Bella-Sanjuán, Ferri, Hernández-Orallo, Llopis-Llopis, & Ramirez-Quintana, 2005) se realizó una modelación con WEKA, por ejemplo, para el número de admisiones en urgencias considerando el número de admisiones los siete días anteriores, importantes eventos deportivos, días festivos, estado del clima, etc. Se usaron diferentes métodos incluidos en WEKA, como son: Linear Regression, Least MedSq, SMOreg, Multilayer Perceptron, Kstart, LWL, Tree Decission Stump, Tree M5P and IBK. Los mejores resultados se obtuvieron con Linear Regression y Tree M5P.

En el trabajo de (Echeverría, Avilés, Navarro, & Toapaxi, 2006) se plantea un modelo de predicción para determinar la concurrencia de pacientes al día siguiente en el área de emergencias de un hospital. Se implementó un algoritmo de Regresión Dicotómica lineal Múltiple, con p variables predictorias y n observaciones tomadas. El algoritmo de clasificación utilizado fue el K-means. Se debió hacer un estudio para seleccionar las variables sobre las cuales se basaría la agrupación para el personal médico. Se utiliza el algoritmo genético para planificar la programación de los médicos, de tal manera que ninguno haga 2 guardias continuas.

Para predecir las condiciones por las cuales se presentan enfermedades tropicales producidas por vectores artrópodos a través de un modelo de minería de datos (Castillo Fiallos, Clavijo Rosero, & Alvarado, 2009), se realizó un estudio a la información suministrada por varios centros de infectología y estadística de Guayaquil, Ecuador. Se tomaron datos de 4 años (2003 a 2006) y datos del entorno (pluviometría y temperatura) e índices socio-económicos. Se empleó el modelo de árboles de decisión y posteriormente haciendo uso de la segmentación, con la ayuda del software WEKA. Con la ayuda de los resultados obtenidos se puede implementar una campaña de prevención efectiva.

5.3 ESTUDIOS DE MINERÍA DE DATOS EN ANÁLISIS DE ENCUESTAS

De las Metodologías más utilizadas de la aplicación de la minería de datos en campos de la medicina han sido las redes neuronales. Por ejemplo, en el proyecto Plus+, se establecieron pautas en el electroencefalograma realizado durante el sueño (Polisomnografía) para poder establecer de esa forma el diagnóstico de las alteraciones del sueño, empleando redes neuronales.

Este proceso de extracción de conocimiento a partir de los datos KDD, se desarrolló utilizando la metodología CRISP-DM y fue implementado sobre la aplicación de uso libre RapidMiner y comprende desde la recolección de la información en línea y la extracción de información de la base de datos diseñada para tal fin, su transformación, validación, el cálculo de los clústeres y las reglas de asociación.

Para la selección y limpieza de la información se continuó el uso de Google Refine y creó una base de datos en MySQL en la cual aplicar ajustes a los datos mediante la creación de varias tablas para cada objetivo del proyecto. La técnica de Clustering K-Means se seleccionó sobre otras ya que es un método no supervisado lo cual indica que no se requiere de un DataSet de entrenamiento, sino que el algoritmo identifica grupos de acuerdo con sus características y los agrupa.

Otro trabajo, de aplicación de redes neuronales¹ es realizado conjuntamente con la II Clínica Ginecológica de la Universidad de Viena. Búsqueda de los signos de alarma, durante el desarrollo del Monitoreo Cardíaco Fetal de la paciente en el tercer trimestre de embarazo mediante el empleo de redes neuronales.

5.4 DISCUSIÓN

La construcción del este estado del arte permite identificar análisis, técnicas, metodologías y herramientas que comúnmente son utilizadas en trabajos similares.

En la revisión literaria se puede encontrar que empresas del sector salud están utilizando herramientas de análisis de datos que les permiten generar conocimiento para apoyar la toma de las decisiones para el sector salud. La presencia de estudios en los países como Estados Unidos, incentivan al desarrollo de nuevos proyectos en el área.

5.4.1 Tipos de Análisis

Para el campo de la medicina, los análisis más comunes son: diagnóstico de enfermedades, identificación de patologías, gestión hospitalaria, predicciones para mejor uso de los recursos, evaluación del potencial de marcadores genéticos para el diagnóstico y diferenciación de tipos de cáncer, caracterización y predicción de enfermedades, reglas de decisión para establecer diagnósticos, entre otros.

Para el análisis de encuestas se pueden encontrar análisis exploratorios que permiten presentar de una manera gráfica los datos, hallar visualmente las distribuciones en los grupos de datos, y realizar pruebas de normalidad y homogeneidad sobre los mismos, como:

- Análisis exploratorio y gráfico de los datos.
- Análisis de datos ausentes.
- Detección y tratamiento de valores atípicos (outliers).
- Media aritmética, moda, mediana, cuartiles, los deciles (dividen la distribución en diez partes iguales), y los percentiles (dividen en cien partes iguales).
- Medidas de forma: para generar ideas de representación gráfica de una distribución de frecuencias. En particular, tratan de cuantificar la deformación horizontal (asimetría) y la deformación vertical (curtosis o apuntamiento) de la misma. Se han calculado los siguientes estadísticos: Coeficiente de asimetría de Fisher, Coeficiente de asimetría de Fisher estandarizado, Coeficiente de curtosis, coeficiente de curtosis estandarizado.

¹ Porta Carlos Alberto. The alarm detection in cardiotocograms (CTG) for fetal monitoring

5.4.2 Técnicas de Análisis

En la revisión literaria se pueden identificar algunas técnicas que aplican con recurrencia en proyectos de minería de la salud y en proyectos de minería para el análisis de encuestas, como:

- Árboles de decisión
- Simple K-means
- Redes bayesianas
- Regresión Logística
- Perceptrón multicapa

Los dos primeros según las bibliografías consultadas son los más utilizados a nivel mundial dentro de las técnicas a las que pertenecen (supervisada y no supervisada respectivamente). El algoritmo J48 permite hacer una poda al árbol de decisión para reducir el error y tiene una alta confiabilidad en el resultado. El algoritmo K-means es de alta veracidad en grandes volúmenes de datos(Marante Jacas D, 2008)

5.4.3 Metodología de Minería de Datos

La metodología más utilizada es Crisp_DM por ser una metodología de libre distribución que puede trabajar con cualquier herramienta para desarrollar cualquier proyecto. Fue diseñada de forma neutra a la herramienta que se utilice, es de libre distribución y se encuentra en constante perfeccionamiento por parte de la comunidad internacional.

5.4.4 Herramientas de Minería de Datos

Al hacer un análisis de las herramientas que ofrece el mercado optamos por Weikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) versión 3.6.2, pues es una herramienta visual de libre distribución bajo licencia GNU, implementada bajo JAVA y permite actualizar su código fuente para incorporar nuevas utilidades o modificar las ya existentes, por esta razón se encuentran múltiples proyectos asociados a WEKA que permiten garantizar la evolución de dicha herramienta (Witten IH, 2005).

Después de realizar todos los procesos y proyectos, se puede tener en cuenta los factores que intervienen en el éxito de los estudios en salud, donde las variables de entorno ya sean internas o externas, determinan el éxito de este estudio es importante además agregar como un hecho bastante difícil y es que los estudios de medición de las encuestas en prioridad de salud son muy pocos por ende, permite concluir que los estudios aplicados en esta investigación serán de contribución importante para crear nuevos estudios que contengan en su haber la toma de decisiones o de apoyo público para temas relacionados con la salud.

PARTE III: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CRISP-DM

6. COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO: ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD

El objetivo de esta fase es entender por completo el negocio, si fin y forma de funcionamiento antes de proceder con la información de los datos

6.1 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

El modelo de Atención Primaria en Salud (APS) en el Valle de Aburrá, se concibe como un modelo de promoción de la salud en el entorno familiar que busca articular acciones de orden intersectorial en todo el municipio de tal forma que incidan en el bienestar y la calidad de vida de las familias y en el desarrollo humano y social sostenible, incluyente y territorialmente equilibrado. Dicho modelo propone para su aplicación cinco momentos apoyados en el levantamiento de procesos que fortalecen la ejecución de la estrategia dentro de los municipios de una forma secuencial, organizada, ágil, dinámica, en general los momentos expresan:

Momento 1: El aprestamiento, describe el proceso en el cual el Municipio se prepara para acoger el modelo dentro de las estrategias de intervención, contempla la sensibilización de la administración municipal, la inclusión en los planes de acción y la selección del talento humano según los perfiles definidos por la estrategia.

Momento 2: Se denomina diagnóstico, contempla el trabajo a realizar desde el momento de la sensibilización en la comunidad hasta el trabajo de campo realizado con el instrumento de recolección de la información “Encuesta familiar”

Momento 3: Reflexivo y analítico, cuenta con periodos que se ajustan a las etapas de análisis estadístico, validación, priorización con las familias, ya que el modelo consigna el trabajo a la luz de las comunidades, con la participación activa. En este momento se pretende intervenir y optimizar el análisis a través de estudios mediante Minería de datos. Lo anterior con el fin de que los datos y los resultados sean más rápidos, confiables y efectivos para mejorar la toma de decisiones.

Momento 4: Conciliación y acuerdos, consolida la información a nivel municipal, la cual se socializa ante las directivas municipales quienes son los encargados de tomar decisiones y se concretan acuerdos.

Momento 5: Planeación, apunta a la formulación, gestión y evaluación de los proyectos que den respuesta a las necesidades de las comunidades las cuales fueron abordadas a través de la estrategia y son planteados y ejecutados conforme a los acuerdos asumidos por los entes municipales.

6.2 VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN

Información Disponible: Como fin para lograr el objeto de esta investigación, el Área Metropolitana del Valle de Aburra, ha dispuesto de dos actividades como proceso básico para la toma de información, inicialmente se ha estipulado un proceso de contratación con la empresa Fit2Net, donde se definen dos fases del proceso de operación, uno basado en la captura de información, donde se desarrolla un modelo de encuestas y se adquiere hardware para llevar el resultado de la captura en línea; y el segundo, el proceso de almacenamiento de los datos a través de una base centralizada para la información.

Se ha notado que, aunque el proceso de recolección de la información tiene muchas validaciones y estados, existen campos que presentan una calidad de datos regular, y que es necesario establecer modelos de limpieza y calidad, como tratamiento de datos nulos, es importante agregar que la información recolectada está dispuesta desde febrero de 2015.

La información recolectada mediante base de datos se encuentra disponible desde mayo de 2015; antes de esta fecha la “Encuesta familiar” era realizada en hojas de papel y posteriormente digitalizada y enviada a la gobernación de Antioquia para su análisis. En visita a la Gerencia de APS y visualización de esta base de datos se detectó la mala calidad e incompletitud de los datos

Personal Disponible: El personal requerido para contribuir a la presente investigación, se dispone de un grupo de personal capacitado para apoyar las diferentes actividades de recopilación, validación, análisis, organización e interpretación, entre el equipo de apoyo se encuentra. En la tabla 2 se presenta el personal disponible en el Área Metropolitana para la aplicación del proyecto

INVESTIGADOR / ASESOR/ AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	RECURSOS	
			UPB	Otras fuentes
Viviana Cristina Castaño – Investigador	Estudiante Maestría	Investigador / Ejecutor		AMVA – Disponibilidad de tiempo
Daniel Vargas – Investigador	Pregrado	Apoyo técnico APS – Salud		AMVA – Disponibilidad de tiempo
Lisbeth Garzón – Investigador	Especialista en BI	Apoyo Técnico Diseños y extracción información		AMVA – Disponibilidad de tiempo
Marlon Borja – Investigador	Estudiante Maestría	Investigador / Ejecutor		AMVA – Disponibilidad de tiempo
Jairo	Jefe	Director del Proyecto		AMVA

Ricardo Velásquez	Sistemas			
Silvio Salazar – Auxiliar	Maestro	Coordinador		AMVA – Disponibilidad de tiempo
Ana Isabel Oviedo – Asesor	Maestra		UPB Disponibilidad de tiempo	

Tabla 2 Personal disponible de la Entidad

Valores de Riesgo: Existen dos riesgos básicos identificados en el proceso de recolección de la información, el cual puede hacer que las actividades sean completas y acertadas, el primero es el relacionado con la completitud de la información, el cual depende que la encuesta sea llenada a cabalidad y que se entregue completa, a nivel de dato, comunicación y almacenamiento, el proceso de inserción de datos anteriores a la encuesta digital, los cuales fueron almacenados directamente en la base de datos, genera información muy incompleta y con muy poca calidad de datos, lo que hace que se deba recortar un poco en las variables totales del proyecto inicial. El otro riesgo es la continuidad del equipo de trabajo, ya que en el proceso la mayoría de las personas cuentan con contrato de servicios (contratistas) del Área Metropolitana del Valle de Aburra y en muchos aspectos este tipo de actividades son muy volátiles en tiempo y el equipo de trabajo puede perder el hilo del lineamiento.

6.3 INVENTARIO DE RECURSOS

Se presentan los recursos requeridos que son considerados para el desarrollo de la presenta actividad investigativa, todos han sido valorados de acuerdo al nivel de uso:

6.3.1 Recursos Hardware y Software

En la tabla 3 se describen el inventario de recursos hardware utilizados en el proceso.

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN
Portátil (2)	Para desarrollo de la data y minería y documentación
PC Escritorio (3)	Para desarrollo de la data y minería y documentación
Servidores APS (#)	Publicación de los datos de encuestas y bases de datos y Bodega de datos almacenada

Tabla 3 Inventario de Recursos Hardware

En la tabla 4 se describen el inventario de recursos hardware utilizados en el proceso.

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN
Software APS	Publicación de las encuestas
Software Base de datos	Bases de datos para la bodega
Software de Escritorio	Embebido en las máquinas de usuarios
Software Estadístico	IBM SPSS
WEKA	Herramienta de Minería

Tabla 4 Inventario de Recursos Software

6.3.2 Origen de los Datos y Almacenes de Conocimiento

La extracción y la calidad de la información es uno de los más importantes para la realización de cualquier modelo, contar con una base adecuada y poder entender su estructura hace parte de los conocimientos en la minería de datos y del big data

Los datos que son objeto de este estudio, son generados diariamente en el proceso de recolección de la información basados en el proceso de contratación del Área Metropolitana del Valle de Aburra (AMVA). Y acuden a las etapas de provisión de los datos de manera permanente para los respectivos registros. En la tabla 5 se puede observar cada una de las etapas que se llevan a cabo para la recolección de datos y los medios de almacenamiento:

Etapas/Actividad	Tipo de datos recopilados	Medio de Almacenamiento	Responsable
Contratación Pública para recolección de la información	Registro de todos los datos almacenados en la encuesta de APS, realizado en cada visita	Base de datos en MySQL, enviado a través de las Tablet de los gestores de las encuestas	Contratista
Ejecución del plan de encuestados	Archivos almacenados en las Tablet, con índice y seguridad, por usuarios y certificado de seguridad	Base de datos en MySQL, enviado a través de las Tablet de los gestores de las encuestas	Contratista
Proceso de captura de información en servidores de empresa	Full export de la base de datos MySQL	Servidores NUBE	Contratista

Etapas/Actividad	Tipo de datos recopilados	Medio de Almacenamiento	Responsable
contratista y entrega a AMVA			
Proceso de almacenamiento, ejecución de calidad, presentación de los datos almacenados en el servidor de bodega de datos	Importación de las bases de datos generadas por el contratista en el servidor de bodega de datos del AMVA	Base de datos SQL Server Enterprise, determinada para bodega de datos.	AMVA

Tabla 5 Origen de los Datos y Almacenes de conocimiento

Inicialmente la información es actualizada día a día en una carpeta FTP del servidor, la cual es entregada en un archivo *.zip, que contiene la información actualizada con TODOS los datos. Dentro de este archivo se encuentran los siguientes seis (6) archivos planos:

- Auditoria.txt: no contiene registros
- Familias.txt: información de las familias
- Personas.txt: información de las personas
- Usuarios.txt: información de las personas que realizan las encuestas
- Veredas.txt: nombre de las veredas
- Viviendas.txt: información de las viviendas

Luego estos archivos planos se extraen a una base de datos para realizar todo el proceso de ETL para ser llevados a una Data Warehouse (DWH) en donde finalmente las tablas tienen la Ilustración 5:

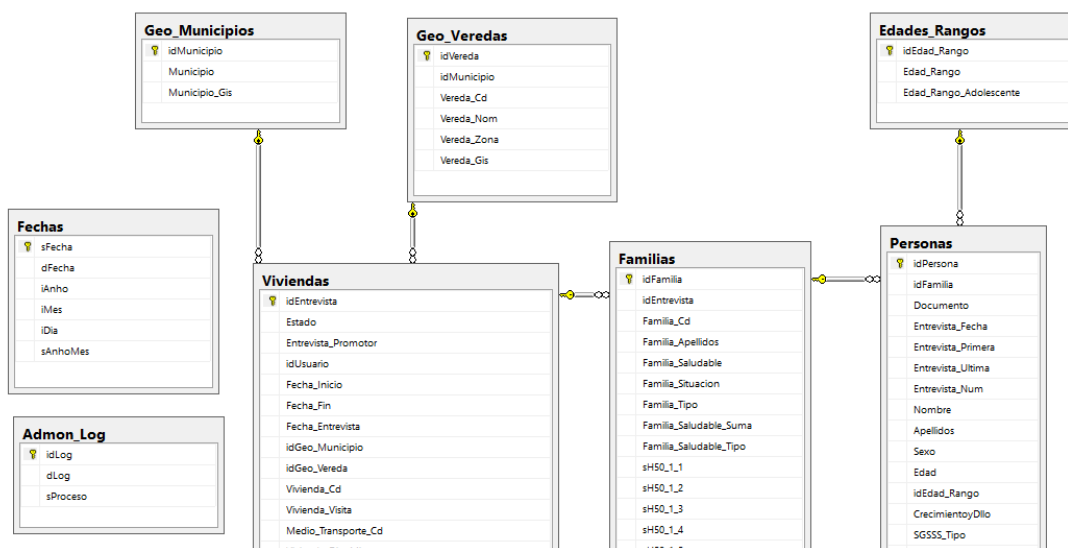


Ilustración 5 Estructura de Data Warehouse

Fuente: Propia

La estructura corresponde a un modelo estrella que se compone de una tabla de hechos para el análisis y consulta, con datos medibles y cuantificables y las tablas de dimensiones contienen los atributos de las familias, las personas y las viviendas. No corresponde a un modelo snowflake ya que no tiene dimensiones que dependan de otras dimensiones.

6.3.3 Proceso

Para elaborar el proceso de ETL se utiliza la herramienta SSIS (SQL Server Information Services) la cual está programada por el agente para ejecutarse a las 3 a.m. ya que el archivo se actualiza diario a las 2 a.m. El esquema del paquete que ejecuta todo el proceso de ETL se presenta en la Ilustración 6:

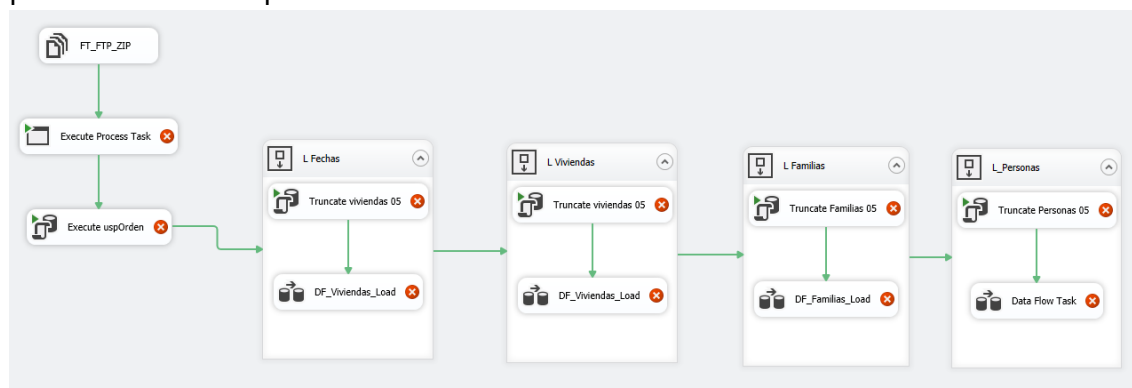


Ilustración 6 Estructura de ETL

Fuente: Propia

El primer proceso se encarga de sobre escribir el archivo desde la carpeta del FTP a un archivo dentro del servidor. Luego se ejecuta la tarea que descomprime el archivo, al tener cada uno de los archivos planos se realiza la extracción de los datos.

6.4 REQUISITOS, SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

La investigación supone que el único requisito es la disponibilidad de información, por lo que se solicitaron los debidos permisos y las respectivas autorizaciones para el uso de la misma.

De modo que se garantizará hacer un uso adecuado de la información y le aplicará el siguiente parámetro de confidencialidad:

El proyecto “ESTUDIO DE LOS FACTORES PERSONALES, FAMILIARES Y VIVIENDA QUE INFLUYEN EN LAS ENFERMEDADES DE DIABETES E HIPERTENSIÓN A PARTIR DE LA ENCUESTA DE ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD DEL AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA” de la Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación, de la Facultad de ingeniería, hace uso respetuoso de los derechos de autor y la propiedad intelectual de conformidad con las normas vigentes.

Para la preservación de este proceso se realizarán las siguientes acciones que se enmarcan de acuerdo a las estrategias a desarrollar en el proyecto:

- Presentación de la bibliografía y cibergrafía de las citas tomadas de cualquier medio sea digital o físico, con el fin de respetar la autoría de cada una de las producciones textuales.
- Se contará con acceso a los datos personales y médicos respetando la Ley Habeas Data 1581 de 2012.

Los datos capturados a partir de la realización de la encuesta de Atención Primaria en Salud no será utilizada con efectos negativos, ni para beneficios propios o de particulares, sino para aportar conocimientos que permitan generar beneficios en las personas que utilizan los servicios médicos, esperando que como resultado de este proyecto se genere información que ayude a la eficiencia y eficacia en la toma de decisiones e inversión de los recursos públicos en salud; pues la prestación de servicios de salud aunque es un derecho, es también un deber de responsabilidad social brindarlo de manera oportuna y de calidad para todos los que tiene participación en el desarrollo del mismo.

7. COMPRENSIÓN DE LOS DATOS

El objetivo de esta fase es familiarizarse con la forma en que se encuentran almacenados los datos y sus características con el fin de establecer un contacto inicial de las variables y evitar problemas en la siguiente fase de preparación de los datos. Las variables son descritas para optimizar la comprensión de las mismas, también se les realiza una exploración estadística cuyo fin es encontrar una estructura general para los datos. Por último, se verifica la calidad de los datos para determinar la consistencia, la representación de la realidad, campos innecesarios o vacíos y valores fuera de rango, para lograr asegurar la completitud y corrección de los datos.

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS

La base de datos empleada para el análisis de la minería de datos consta de 130 variables relacionadas con vivienda, persona y familia.

7.1.1 Descripción de los atributos de vivienda

En la tabla 6 se especifica los atributos de la vivienda para el estudio de Atención Primaria en Salud a través de la encuesta familiar.

DATOS DE LA VIVIENDA		
Ítem	Variable	Descripción de la variable
1	Fecha de apertura de la ficha (dd/mm/aaaa)	Corresponde al día mes y año donde la familia es visitada por primera vez. No puede ser mayor a la fecha actual. Es de obligatorio diligenciamiento
2	Formulario No.	Número asignado a la historia familiar, por quienes implementan la estrategia.
3	Familia No.	Es el código asignado por el software a la familia el cual genera automáticamente en el momento de digitar la historia familiar. Este código lo compone el software de la siguiente forma:
4	Municipio_Nom	Nombre completo del Municipio al cual corresponde la vivienda visitada
5	Vereda_cd	Código de la vereda
6	Vereda_nom	Nombre completo de la vereda al cual corresponde la vivienda visitada
7	Vereda_zona	Zona de ubicación: 1 Urbano: si la vivienda se encuentra localizada sobre el casco urbano, el cual se identifica por calles, carreras o sector entre otras. 2 Rural: Si la vivienda se encuentra ubicada fuera del perímetro urbano y su dirección se encuentra identificada por el

		nombre de la zona
8	Medio de transporte	Combinación de redes de vehículos y operaciones que sirven para movilizar una persona de un lugar a otro. (para el caso se toma desde la vivienda hasta el casco urbano) Se debe escoger entre las siguientes opciones: 1 Caminando 2. Carro 3. Bestia 4. Bicicleta 5. Motocicleta 6. Motorriel 7. Canoa/planchón 8. Teleférico 9. Garrucha 10. Carro-Caminando 11. Carro- Bestia 12. Caminando-Bestia 13. Carro Bestia Caminando 14. Carro - Garrucha 15 Carro Teleférico 16 Canoa/planchón - Bestia 17. Canoa/Planchón - Caminando 18 Otro
9	Vivienda-dist-minutos	Aquí se registra el tiempo (en minutos) necesario para el desplazamiento desde la vivienda hasta la cabecera municipal más cercana. Puede ser un municipio vecino.
10	Vivienda_tipo	Se escribe el número de acuerdo a los siguientes criterios: 1. Casa: Vivienda construida por el hombre que se compone generalmente de los siguientes elementos: Baño, cocina, comedor, dormitorios, sala, lavandería y terraza y/o patio. Una casa tiene generalmente por lo menos una entrada o más, normalmente en la forma de una puerta o un portal 2. Apartamento: Vivienda generalmente pequeña, que forma parte de un edificio en el que hay otras similares. 3. Tambo: Choza construida en guadua o palma, específica de comunidades indígenas 4. Inquilinato: Edificación con una entrada común desde la calle, que aloja tres o más hogares que comparten los servicios públicos domiciliarios y los servicios sanitarios. 5. Tugurio-rancho: Conjunto de viviendas precarias que están agrupadas geográficamente, se refieren al poblamiento espontaneo, muchas veces irregular, producto de tomas o invasiones de terrenos o a la erradicación de cierto sector de la población por lo general pequeña o pobre que cuenta

		con servicios básicos inadecuados.6. Pieza
11	Vivienda_Estado	Características generales de la vivienda: 1. Bueno: si la vivienda tiene 1 piso, las paredes y el techo en buen estado. 2. Malo: si el piso, las paredes o el techo se encuentran deteriorados.3. Regular: si el piso, las paredes o el techo no se encuentran ni en bueno ni mal estado.
12	Vivienda_Es	indica si los habitantes de la vivienda son propietarios o no de la vivienda 1. Propia: cuando quien la habita es el dueño de la propiedad. 2. Arrendada: cuando los habitantes no son los dueños de la propiedad y pagan un dinero por el uso de la vivienda. 3. Prestada: si la vivienda ha sido asignada para habitarla un tiempo, con la condición de que deberá ser devuelta y sin pagar por el uso de ésta. 4. Otro - ¿Cuál?: escriba el nombre la tenencia de la propiedad esta debe ser diferente a las opciones ofrecidas anteriormente, solo si seleccionó la opción "otros".
13	Vivienda_Uso	Hace referencia a la(s) actividad(es) para la(s) cual(es) está destinada la vivienda.1. Familiar: escriba en el espacio el número de esta opción si la vivienda sólo se utiliza para que la familia habite en ella. 2. Comercial: escriba en el espacio el número de esta opción si adicionalmente al uso familiar que se le da a la vivienda, en ésta, también se realiza una actividad comercial. 3. Otro

		¿Cuál?: escriba el uso de la vivienda, esta debe ser diferente a las opciones ofrecidas anteriormente, solo si seleccionó la opción “otros”.
14	Vivienda_Tipo Alumbrado	Indica el recurso que se utiliza en la vivienda para iluminarla. 1. Material Combustible: escriba en el espacio el número de esta opción si la vivienda utiliza queroseno, petróleo, velas o gasolina. 2. Electricidad: escriba en el espacio el número de esta opción si la vivienda cuenta con el servicio de energía eléctrica.
15	Vivienda_Piso	Hace referencia al material en el que está construido el piso de la vivienda 1. Tierra 2. Madera 3. Baldosa 4. Cemento 5. Otros - ¿Cuáles?: escriba el nombre del material del piso de la vivienda diferente de las opciones ofrecidas anteriormente. Sólo si seleccionó la opción “otros”.
16	Vivienda_Paredes	Indica el material en que están construidas las paredes de la vivienda 1. Tapia: pared construida con tierra amasada o arcillosa 2. Bahareque: pared de palos entretrejidos con cañas y barro 3. Madera 4. Ladrillo/Bloque 5. Plástico 6. Cartón 7. Otros - ¿Cuáles?: escriba el nombre del material de las paredes de la vivienda diferente de las opciones ofrecidas anteriormente. Sólo si seleccionó la opción “otros”. Nota: en caso tal de que la vivienda sea un tambo, seleccione la opción “Otros” y posteriormente especifique que la vivienda no posee paredes.
17	Vivienda_Dispos_Electricos	1. si en la vivienda existen elementos y dispositivos eléctricos. De lo contrario escriba (cero) y continúe con la pregunta 18.
18	Vivienda_Dispos_Electricos Aislados	1. si en la vivienda existen elementos y dispositivos eléctricos y están debidamente aislados De lo contrario escriba (cero) y continúe con la pregunta 18.

19	Vivienda_Disp_ Electricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios	Escriba en la casilla el número (1), si los elementos y dispositivos eléctricos de la vivienda están en buenas condiciones, de manera que no representa riesgo de generar algún accidente, como cortos circuitos o incendios. De lo contrario escriba el número uno (0).
20	Vivienda_Techo	Indica el material en que está construido el techo de la vivienda: 1. Teja de Barro 2. Teja plástica 3. Cemento 4. Zinc 5. Eternit 6. Palma/paja 7. Cartón 8. Plástico 9. Otros
21	Vivienda_Agua_Fuente_Tipo	indica la fuente de suministro del agua que se consume en la vivienda: 1. Superficial 2. Subterránea - Pozo 3. Acueducto
22	Vivienda_Agua_Fuente_Superficial	De donde proviene el agua que se consume 1. Agua lluvia 2. Rio/caño 3. Laguna
23	Vivienda_Agua_Fuente_Estado	Estado del agua que se consume en la vivienda 1. Descontaminada 2. Contaminada 3. En riesgo de contaminación
24	Vivienda_Agua_Conexion_Acueducto	Indica la forma en que llega el servicio de agua a la vivienda: 1. Intradomiciliaria 2. Extradomiciliaria
25	Vivienda_Agua_Calidad	se refiere a las condiciones en que se encuentra el agua respecto a características físicas, químicas y biológicas, en su estado natural o después de ser alteradas por el accionar humano: 1. potable 2. No Potable 3. Desconocida
26	Vivienda_Agua_Tratamiento	tratamiento tipo físico, químico o biológico previo que se le da al agua empleada para el consumo y preparación de alimentos: 1. Hervida 2. Sin Hervir 3. Filtrada 4. Desinfectada
27	Vivienda_Excretas_Artefacto	Implemento en el cual se realiza la disposición final de las excretas: 1. Inodoro 2. Taza sanitaria 3. Letrina 4. Ninguno
28	Vivienda_Excretas_Disposicion_Final	Indica el modo en que son evacuados los residuos orgánicos producidos en la vivienda (excretas): 1. Alcantarillado 2. Sumidero 3. Pozo séptico 4. Campo Abierto
29	Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto	Es el implemento con el cual se realiza la disposición las aguas grises 1. Lavadero 2. Lavaplatos 3. Lavamanos 4. Ninguno
30	Vivienda_Basura_Recoleccion	Como se hace la recolección de las basuras dentro de la vivienda 1. Vasija con tapa 2. Vasija sin tapa 3. Bolsa 4. Pisos

31	Vivienda_Basura_Realiza_Separacion	Escriba en la casilla el número uno (1) cuando en la vivienda se hace separación de las basuras o desechos orgánicos (restos de alimentos, papel, cartón y estiércol) e inorgánicos (el vidrio, plásticos, metales, y otros materiales). De lo contrario escriba el cero (0). Si marcó la opción (0), proceda a diligenciar el numeral 32.
32	Vivienda_Basura_Realiza_Reciclaje	(1). Compostaje: descomposición biológica aeróbica de residuos orgánicos en condiciones controladas. (2). Reciclaje: si la familia tiene la cultura de separar las basuras y además, éstas posteriormente se someten a un proceso de reciclaje
33	Vivienda_Basura_Disposicion_Final	Se refiere al modo en que son evacuados los residuos sólidos producidos en la vivienda. (1). Relleno sanitario: si la comunidad cuenta con un relleno sanitario en una zona ubicada y delimitada. (2). Campo abierto: si la familia deposita o deja las basuras al aire libre. (3). Quemada: si la familia quema las basuras en un lugar específico. (4). Enterrada: si la familia entierra las basuras. (5). Río/Quebrada: si las basuras son depositadas en el río o la quebrada de la localidad. (6). Otro - ¿Cuál?: escriba el nombre de la disposición final
34	Vivienda_condiciones_Hacinamiento	Mide la relación entre el número de personas del hogar y el número de recintos habitables que ocupan en una vivienda. Se estimó que existe hacinamiento medio cuando en un hogar hay tres personas por habitación utilizada como dormitorio, y hacinamiento crítico cuando hay más de tres personas en estas mismas condiciones. Escriba en la casilla el uno (1), si en la vivienda se presenta hacinamiento. De lo contrario marque cero (0).
35	Vivienda_Condiciones_buen_estado_higiénico	Escriba en la casilla el uno (1), si la vivienda cuenta con los techos, paredes, y pisos limpios, la disposición de basuras es adecuada, la casa está limpia y libre de presencia de animales. Si no se cumple la mayoría de estos criterios escriba el cero (0)
36	Vivienda_condiciones_roedores_o_insectos	Escriba en la casilla el uno (1), si existe la presencia o no de este tipo de animales. De lo

		contrario escriba el cero (0)
37	Vivienda condiciones ventilación adecuada	Escriba en la casilla el uno (1), en caso de que las habitaciones y espacios al interior de la vivienda permitan ventilación de forma natural. De lo contrario marque cero (0).
38	Vivienda condiciones espacios para convivencia	Escriba en la casilla el uno (1), si la vivienda cuenta con espacios definidos y utilizados para la integración familiar como es el caso del comedor, la sala y los demás espacios comunes. De lo contrario escriba el cero (0).
39	Vivienda condiciones_diseño y estructuras adecuadas	Escriba en la casilla el uno (1), si la vivienda tiene adecuada distribución espacial que le permite optimizar los espacios dentro de la vivienda. De lo contrario escriba el cero (0).
40	Vivienda condiciones servicios básicos de buena calidad	Escriba en la casilla el uno (1), si la vivienda se cuenta con los servicios públicos básicos de buena calidad. De lo contrario escriba el cero (0)
41	Vivienda condiciones terreno geológicamente estable	Escriba en la casilla el uno (1), si existen medidas mínimas que dan cuenta sobre la protección de la vivienda en relación a riesgos como derrumbes, inundaciones por desbordamiento de ríos o quebradas entre otros.
42	Vivienda condiciones cocina	Escriba en la casilla el número uno (1), si la vivienda cuenta con cocina. De lo contrario escriba el cero (0) y continúe con la pregunta N° 43
43	Vivienda condiciones cocina independiente habitaciones	Escriba en la casilla el uno (1), si la cocina está ubicada en un espacio delimitado y diferente a las habitaciones de la casa. De lo contrario escriba el cero (0).
44	Vivienda condiciones cocina buenas higiénico sanitarias	Escriba en la casilla el uno (1), si el aspecto de la zona destinada a la cocina, tiene las normas mínimas de higiene y se observa un adecuado manejo de los alimentos. De lo contrario escriba el cero (0)
45	Vivienda condiciones cocina fogones a gas	Escriba en la casilla el uno (1), si se consume alimentos procesados en fogones a gas. De lo contrario escriba el cero (0)
46	Vivienda condiciones cocina fogón eléctrico	Escriba en la casilla el uno (1), si se utilizan fogones convencionales que requieren de energía eléctrica para su uso. De lo contrario escriba el cero (0)

47	Vivienda condiciones cocina fogones abiertos queman combustible	Escriba en la casilla el uno (1), si para la preparación de alimentos se emplean fogones ubicados dentro o fuera de las viviendas el cual utiliza combustible (gasolina, petróleo, alcohol, entre otros). De lo contrario escriba el cero (0). Nota: si en la vivienda se cuenta con estufa ecológica o fogón eficiente, en la pregunta anterior (42.5) se responde cero (0). Lo anterior debido a que es un fogón que, aunque quema combustible no se encuentra abierto.
48	Vivienda animales conviven	Si la familia convive con animales durante el día dentro de los diferentes espacios de la vivienda, escriba en la casilla el uno (1). De lo contrario escriba el cero (0) y remitirse a diligenciar las características generales de la familia.

Tabla 6 Descripción de atributos vivienda

7.1.2 Descripción de los atributos de las personas

En la tabla 7 se especifica los atributos de las personas para el estudio de Atención Primaria en Salud a través de la encuesta familiar.

DATOS DE LAS PERSONAS		
Ítem	Variable	Descripción de la variable
49	Documento	No del documento de identidad de la persona registrada
50	Entrevista primera	Entrevista primera
51	Entrevista última	Entrevista última
52	Sexo	Escriba en el espacio el número que corresponda al sexo de la persona, según su documento de identidad:
53	Edad	Registrar la edad en años cumplidos de la persona y por consiguiente no se diligencia el siguiente campo correspondiente a los meses
54	Edad_Rango	Edad_Rango_ Mínimo - Edad_Rango_ Máximo

55	Crecimiento y dlo	Se entiende, como el conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones dirigidas a esta población, mediante las cuales se garantizan su atención periódica y sistemática, con el propósito de detectar oportunamente la enfermedad, facilitar su diagnóstico y tratamiento, reducir la duración de la enfermedad, evitar secuelas, disminuir la incapacidad y prevenir la muerte. Los beneficiarios de esta norma técnica son todos los niños y niñas afiliados a los regímenes contributivo y subsidiado, desde su nacimiento, hasta los diez años. Escriba en la casilla el uno (1), cuando el menor de 10 años integrante de la familia cuenta con este servicio. De lo contrario escriba cero (0)
56	SGSSS Tipo	En caso de estar afiliada al SGSSS, escriba en el espacio el número que corresponda al régimen al cual pertenece la persona. Sólo se debe marcar uno de los siguientes: (1). Subsidiado: si la persona está vinculada a alguna Entidad Promotora de Salud subsidiada (EPS-S) (2). Contributivo: si la persona está vinculada a alguna Entidad Promotora de Salud (EPS) (3). No asegurado: si no se encuentra vinculado al Sistema General de Seguridad Social en Salud (Población pobre no asegurada). Nota: si selecciona esta opción ("No asegurado"), no se requiere registrar el nombre de la EPS. (4). Otro régimen: si cuenta con otra vinculación o afiliación diferente a las anteriores. Dentro de los otros regímenes están: Fuerzas militares, Magisterio, policía, Ecopetrol.
57	Vacunación	Es una suspensión de microorganismos vivos, inactivados o muertos, fracciones de los mismos o partículas proteicas que al ser administradas inducen una respuesta inmune que previene la enfermedad contra la que está dirigida. Escriba en la casilla el uno (1), cuando mediante el carnet de vacunación se determina que la persona cumple con el esquema de acuerdo con su edad. En caso de no estar al día con la vacunación, registre en la casilla cero (0). Cuando la persona no sabe si cumple con el esquema de vacunación o no enseña el carnet al momento de la visita, escriba dos (2)
58	Discapacidad	Se considera a la condición de discapacidad y al riesgo de padecerla, como el conjunto de condiciones ambientales, físicas, biológicas, culturales, económicas y sociales, que pueden afectar el desempeño de una actividad individual, familiar o social en algún momento del ciclo vital. Es decir, la discapacidad tiene una dimensión superior a la de un problema de salud individual y por tanto afecta al individuo en relación con su familia y en su integración social. Escriba en la casilla el uno (1), cuando la persona presenta alguna condición de discapacidad. De lo contrario registre cero (0)

59	Discapacidad tipo	Si el integrante de la familia presenta alguna condición de discapacidad, marque la columna que corresponde al tipo de discapacidad que padece la persona. (1). Física: imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona (2). Cognitiva: es una disminución en las habilidades cognitivas e intelectuales. (3). Sensorial: disminución de algunos de los sentidos, están la discapacidad visual, la discapacidad auditiva entre otros.
60	Sisben Encuestado	Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales y principal instrumento con el que cuentan las autoridades de las entidades territoriales para focalizar el gasto social descentralizado. Si la persona ha sido encuestada por el SISBEN, escriba en la casilla el uno (1). De lo contrario, escriba el cero (0). Nota: si se seleccionó la opción (0), no diligenciar la siguiente pregunta referente al nivel
61	Sisben Nivel	Se refiere al nivel de SISBEN que se le asignó a la familia dentro del municipio. En caso que la persona no esté informada del nivel de SISBEN que se le asignó aclararlo en la base de dato municipal. Nota: consultando los rangos de puntaje determinado por la encuesta del SISBEN, se puede determinar el nivel. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
62	Desnutrición	Escriba en la casilla el uno (1), si la persona presenta cabello en bandera, caquexia, piel seca, edema en miembros inferiores, abdomen globuloso, etc. De lo contrario escriba cero (0).
63	Odontología	Conjunto de actividades con efecto comprobado científicamente sobre el individuo, encaminadas a mantener la salud bucal y disminuir la presencia de las principales patologías orales en la población. Está compuesta por: 1. Control y remoción de placa bacteriana 2. Aplicación de flúor 3. Aplicación de sellantes 4. Detartrajes supragingival (Control mecánico de placa)
64	Odontología	Escriba en la casilla el uno (1), si la persona ha recibido atención odontológica preventiva por lo menos una vez al año. De lo contrario escriba cero (0)
65	Morbilidad_EPOC	Enfermedad del adulto que dificulta la correcta circulación del aire, específicamente la espiración. 1 Si y 0 No
66	Morbilidad Hipertensión	Presión arterial alta 1 Si y 0 No
67	Morbilidad Diabetes	Trastornos metabólicos caracterizados por un aumento de la concentración de glucosa en sangre. 1 Si y 0 No
68	Morbilidad Dislipidemia	Alteración del metabolismo de los lípidos 1 Si y 0 No
69	Morbilidad Cáncer	Marcar solo si presenta o ha presentado algún tipo de cáncer. 1 Si y 0 No
70	Morbilidad otros	Hace referencia a alguna patología que padece la persona, pero que no ha sido listada 1 Si y 0 No

71	Planifica	Conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones dirigidas a hombres y mujeres en edad fértil, dentro de los cuales se encuentra la información, educación, consejería y anticoncepción, incluyendo la entrega de suministros, para que las personas o parejas ejerzan el derecho a decidir libre y responsablemente, si quieren o no tener hijos, así como su número y el espaciamiento entre ellos. Escriba en la casilla el uno (1), si la persona utiliza métodos de planificación familiar. De lo contrario escriba cero (0). Aplica en la población entre 10 y 59 años.
72	Planifica Método	En caso de que la persona utilice algún método de planificación, escriba en el espacio destinado uno de los siguientes métodos. (1)Anovulatorio oral (2)Dispositivo Intrauterino (3)Condón (4)Óvulos (5)Espermicidas (6)Métodos Naturales: Contempla entre otros la temperatura basal, el método del ritmo, el moco cervical métodos a los cuales se les ha demostrado baja efectividad en la anticoncepción pero que han sido utilizados tradicionalmente, es pertinente indagar además por el coito interrumpido el cual según la experiencia de los profesionales de la salud aún sigue siendo utilizado como método anticonceptivo en la tradición antioqueña, de llegar a encontrar respuesta positiva sobre alguno de estos métodos es importante no solo hacer la claridad de la ineffectividad para la fecundidad sino para la transmisión de enfermedades venéreas según el caso (7)Quirúrgico: Hace referencia tanto a la ligadura de trompas o vasectomía (8)Parches (9)Implantes (10)Inyectables
73	Citología 2 anos	Para las mujeres que indican haberse realizado la citología. Con relación al día de la visita familiar. Si el examen fue realizado hace menos de un año, escriba el uno (1) en la casilla. De lo contrario registre el cero (0).
74	Citología Alguna vez	Actividad, intervención o procedimiento que pretende identificar oportunamente lesiones preneoplásicas y neoplásicas del cuello uterino. Aplica para la población femenina mayor de 10 años. Para las mujeres que indican haberse realizado la citología. Con relación al día de la visita familiar. Si el examen fue realizado hace menos de un año, escriba el uno (1) en la casilla. De lo contrario registre el cero (0).
75	Mama_Auto_Ex_Educa	Consiste en la palpación detallada de cada seno para detectar la aparición de alguna alteración o anormalidad. Escriba en la casilla el uno (1), si la persona ha recibido educación para la realización del auto examen de mama. De lo contrario escriba cero (0) y realice educación al respecto. Verificar conocimiento
76	Mama_Auto_Ex_Prd	Escriba en la casilla el uno (1), cuando la persona por lo menos una vez al mes se realiza el auto examen de mama, de lo contrario escriba cero (0).

77	Mamografía ultima	Examen clínico que permita identificar oportunamente, masas en el seno sugestivas de lesión maligna y que hacen pertinente la confirmación diagnóstica y el tratamiento correspondiente. Aplica para mujeres mayores de 20 años. Para las mujeres que se realizan la mamografía. Con relación al día de la visita familiar. Si el examen fue realizado hace menos de un año, escriba uno (1) en la casilla. De lo contrario registre dos (0)
78	Mamografía resultado último	1, N/A 2. Alterado 3. No sabe 4. Normal
79	Prenatal riesgo	Grado de probabilidad que la madre, el feto o ambos puedan sufrir un daño. Escriba en el espacio el número según sea el caso. (Revisar carné materno). (1). Alto (2). Bajo 3. N/A
80	Prenatal vacunación	Escriba en la casilla el uno (1), si la mujer gestante en su carné de vacunación cumple con el esquema de vacunación. De lo contrario escriba el cero (0)
81	Prenatal VDRL-1	Escriba en la casilla el uno (1), si la mujer gestante se ha realizado el examen de VDRL primera muestra (prueba serológica para detectar sífilis, 1ra Muestra). De lo contrario escriba el cero (0).
82	Prenatal VDRL-2	Escriba en la casilla el uno (1), si la mujer gestante se ha realizado el examen de VDRL segunda muestra (prueba serológica para detectar sífilis, 2da Muestra). De lo contrario escriba el cero (0).
83	Prenatal VIH	Escriba en la casilla el uno (1), si la mujer gestante se ha realizado el examen de VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana). De lo contrario escriba el cero (0).
84	Prenatal en embarazo	Estado de gestación 1. Si 0. No 2.N/A
85	Prenatal en control	Conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan condicionar morbilidad materna y perinatal. Escriba en la casilla el uno (1), cuando la materna asiste al control prenatal en la Institución Prestadora de Servicios de Salud, de lo contrario escriba el cero (0)
86	Prenatal trimestre Ingreso	En caso de pertenecer al programa de control prenatal, escribir el trimestre en el cual comenzó dicho programa. (1, 2 ó 3)

Tabla 7 Descripción Atributos persona

7.1.3 Descripción de los atributos de las familias

En la tabla 8 se especifica los atributos de las familias para el estudio de Atención Primaria en Salud a través de la encuesta familiar.

DATOS DE LAS FAMILIAS		
Ítem	Variable	Descripción de la variable
87	Situación Familia	Tipo de vulnerabilidad por violencia 1. Desplazamiento 2. Retorno 3. Reubicación 4. Estable 5 Otro
88	Tipo familia	Composición familiar 1. Nuclear 2. Extensa o conjunta 3. Reubicación 4. Monoparentales 5. Ampliadas 6. Diada Conyugal 7. Simultanea Superpuesta o Reconstruida 8. Unipersonal
89	Ciclo vital	ciclo en la crianza 1. Formación 2. Expansión 3. Escolar 4. Adolescente 5. Plataforma de lanzamiento 6. Postparental 7. Disolución
90	Afrontan dificultades solidariamente	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente. 0. No 1. Si 2. N/A
91	Consumen alimentos suficientes y de variedad	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad 0. No 1. Si 2. N/A
92	Vivienda higiénica, cómoda, segura y privada	La familia habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y ofrece privacidad. 0. No 1. Si 2. N/A
93	Existe proyecto de vida	Existe en la familia un proyecto de vida. 0. No 1. Si 2. N/A
94	Se preparan alimentos teniendo en cuenta edades y gustos	Los alimentos se preparan teniendo en cuenta las edades y gustos de los Integrantes de la familia. 0. No 1. Si 2. N/A
95	La familia está satisfecha y segura en la residencia	La familia se siente satisfecha y segura en el lugar de residencia. 0. No 1. Si 2. N/A
96	Ingresos suficientes	Los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutención. 0. No 1. Si 2. N/A
97	Adultos aportan	Las personas adultas aportan equitativamente al sostenimiento del hogar. 0. No 1. Si 2. N/A
98	Otro	Otros satisfactores que reconoce la familia 0. No 1. Si 2. N/A
99	Aceptan actividades que protegen la salud	Los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud 0. No 1. Si 2. N/A
100	Motivación por educación en salud	Los miembros de la familia sienten motivación por la educación en salud 0. No 1. Si 2. N/A
101	Conocimientos de derechos y deberes	Los integrantes de la familia tienen conocimientos sobre los deberes y derechos como ciudadanos. 0. No 1. Si 2. N/A
102	Menores se lactan	Los menores de un año reciben lactancia materna. 0. No 1. Si 2. N/A
103	Acceso al transporte	Acceso al transporte. 0. No 1. Si 2. N/A

104	Acciones preventivas de enfermedades	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades, accidentes y/o agresiones. 0. No 1. Si 2. N/A
105	Se defiende la vida	Los miembros de la familia defienden y protegen la vida por encima de todo 0. No 1. Si 2. N/A.
106	Padres responsables	La madre y el padre asumen su rol con responsabilidad. 0. No 1. Si 2. N/A
107	Cuidado de la vivienda	Cuidado de la vivienda. 0. No 1. Si 2. N/A
108	Atención especial a población vulnerable	Los niños, niñas, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia. 0. No 1. Si 2. N/A
109	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
110	Conversan de sexualidad	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia. 0. No 1. Si 2. N/A
111	Relaciones autónomas	Las familias mantienen relaciones autónomas. 0. No 1. Si 2. N/A
112	Se cuidan los niños con esmero	Los niños se cuidan con esmero. 0. No 1. Si 2. N/A
113	Manifestaciones de cariño	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar 0. No 1. Si 2. N/A
114	Demostraciones de cariño	Nos demostramos el cariño que nos tenemos. 0. No 1. Si 2. N/A
115	Predomina la armonía	En nuestra casa predomina la armonía. 0. No 1. Si 2. N/A
116	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
117	Expresan en forma clara	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa. 0. No 1. Si 2. N/A
118	Aceptan los defectos de los demás	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos. 0. No 1. Si 2. N/A
119	Se toman consideraciones de otras familias	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles. 0. No 1. Si 2. N/A
120	Se Ayudan en problemas	Cuando alguno miembro de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan. 0. No 1. Si 2. N/A
121	Se conversan diversos temas sin temor	Podemos conversar diversos temas sin temor. 0. No 1. Si 2. N/A
122	Toman Decisiones acordadas	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia 0. No 1. Si 2. N/A
123	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
124	Se participa de redes sociales	Algún(os) miembro(s) de la familia participan activamente en redes sociales de la comunidad. 0. No 1.

		Si 2. N/A
125	Derechos y deberes en salud	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud. 0. No 1. Si 2. N/A
126	Conocimientos de salud publica	Tienen conocimientos sobre los problemas de salud comunitarios. 0. No 1. Si 2. N/A
127	Participación de decisiones comunitarias	Participan en la toma de decisiones comunitarias. 0. No 1. Si 2. N/A
128	Respetan decisiones	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social. 0. No 1. Si 2. N/A
129	Cuidan animales domésticos	Cuidan los animales domésticos. 0. No 1. Si 2. N/A
130	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
131	Satisfacción con la ocupación	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación. 0. No 1. Si 2. N/A
132	Espacios de recreación	La familia dispone de espacios para la recreación y el esparcimiento. 0. No 1. Si 2. N/A
133	Se realizan fiestas	La familia realiza fiestas, rituales reuniones o celebraciones especiales. 0. No 1. Si 2. N/A
134	Practican deporte	Practican deportes o actividades físicas. 0. No 1. Si 2. N/A
135	Comparten en familia	Comparten en familia, el tiempo libre. 0. No 1. Si 2. N/A
136	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
137	Familia curiosa	Los integrantes de la familia son curiosos, buscan alternativas para afrontarlas circunstancias de la vida. 0. No 1. Si 2. N/A
138	Habilidades especiales en la familia	Los integrantes de la familia poseen habilidades especiales tales como: música, danza, manualidades, pintura, poesía, escritura, teatro. 0. No 1. Si 2. N/A
139	Tienen hobby	La familia ha diseñado artefactos para resolver sus necesidades o como hobby. 0. No 1. Si 2. N/A
140	Participan de otros espacios	Participan en espacios, agrupaciones o talleres artísticos, literarios, o investigativos. 0. No 1. Si 2. N/A
141	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
142	Familia se siente cómoda	Los miembros de la familia se sienten cómodos y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella 0. No 1. Si 2. N/A
143	Asignan funciones	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles. 0. No 1. Si 2. N/A

144	Comparten con vecinos	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien común. 0. No 1. Si 2. N/A
145	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
146	Autonomía en decisiones	Los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones. 0. No 1. Si 2. N/A
147	Manifiestan discrepancias	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares. 0. No 1. Si 2. N/A
148	participan en rutinas familiares	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares. 0. No 1. Si 2. N/A
149	Expresan lo que piensan	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan. 0. No 1. Si 2. N/A
150	Se desplazan con seguridad	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad. 0. No 1. Si 2. N/A
151	Otros	Otros satisfactores que reconoce la familia: 0. No 1. Si 2. N/A
152	Decisiones acordadas	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
153	Predomina la armonía en la casa	En mi casa predomina la armonía. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
154	Cumplen responsabilidades	En mi casa cada uno cumple las responsabilidades. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
155	Manifestaciones de cariño	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
156	Expresan en forma clara	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
157	Aceptan defectos	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
158	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
159	Se Ayudan en problemas	Cuando alguno de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca

160	Distribución de tareas	Se distribuyen las tareas de manera que nadie esté sobrecargado. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
161	se modifican las costumbres	Las costumbres familiares pueden modificarse ante determinadas situaciones. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
162	Se conversan temas sin temor	Podemos conversar diversos temas sin temor. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
163	Buscan ayudas de otras personas	Ante una situación familiar difícil, somos capaces de buscar ayuda en otras personas 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
164	Se respetan intereses	Los intereses y necesidades de cada cual son respetados por el núcleo familiar. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca
165	Se demuestran el cariño	Nos demostramos el cariño que nos tenemos. 1. Casi Siempre 2. Muchas veces 3. A veces 4. Pocas Veces 5. Casi nunca

Tabla 8 Descripción de los atributos familia

8. PREPARACIÓN DE LOS DATOS

Se busca el modelo de preparación de los datos, después del proceso de aprendizaje del negocio y el entendimiento de los datos y su respectivo fin.

8.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS

A través del análisis descriptivo se pretende analizar las variables con las que se cuenta para el proceso de modelación y a partir de este, determinar si es necesario agregar variables nuevas al proceso o eliminar variables que puedan tener datos faltantes o de mala calidad que puedan generar ruido al modelo. Con este análisis se puede generar hipótesis que ayuden a determinar posibles efectos significativos sobre las variables respuestas “Morbilidad Hipertensión” y “Morbilidad Diabetes” Las tablas de frecuencia y las variables se hicieron en Microsoft Excel, Para lo demás se utilizó la herramienta Weka 3.8

Las variables de las cuales está compuesta la base de proyectos son categóricas, las que correspondían a tipo fecha fueron eliminadas. Aquellas variables categóricas serán representadas por histogramas.

Se eliminaron también las siguientes variables, ya que no representan relevancia para el objeto de estudio:

- Estado: Encuesta terminada
Se eliminó porque a la base de datos llegaron las encuestas diligenciadas en un 100%
- Promotor: Nombre de la persona que realizó la encuesta
Este tipo de datos no son utilizados en la minería de datos
- Usuario: Cédula de la persona encuestada
Este tipo de datos no son utilizados en la minería de datos
- Usuario_Nombre: Nombre de la persona encuestada
Este tipo de datos no son utilizados en la minería de datos
- Fecha_inicio: Fecha en que inicia la encuesta
Se eliminó porque a los datos se les hizo a través de consulta un corte del mes de febrero al mes de agosto de 2015
- Fecha_Fin: Fecha en que finalizó la encuesta
Se eliminó porque a los datos se les hizo a través de consulta un corte del mes de febrero al mes de agosto de 2015
- Fecha_Entrevista: Fecha en que se realizó la entrevista
No representaba ninguna utilidad para el objeto de estudio
- Municipio_Cd: Código del Municipio donde habita el usuario
Se trabajó con el nombre del municipio y no el código
- Vereda cd: Código de la vereda donde habita el usuario

La Variable Vereda fue eliminada al igual que el código porque con el nombre del municipio se llegaba a la vereda

- Vivienda Cd: Código de la vivienda donde habita el usuario
La Variable código de la vivienda fue eliminada por no representar utilidad para el objeto de estudio
- Vivienda visita: No de la visita que recibe el usuario
La Variable código de la visita fue eliminada por no representar utilidad para el objeto de estudio
- Vivienda distancia Minutos: tiempo de distancia entre la cabecera del municipio donde habita el usuario y su vivienda
Se eliminó esta variable porque no existía unanimidad en la respuesta, pues unas personas manifiestan este tiempo de desplazamiento caminando y otros en vehículo
- Documento: No de documento de la persona registrada
La Variable No de documento fue eliminada por no representar utilidad para el objeto de estudio
- Entrevista primera: Verdadero/falso
- Entrevista última: Verdadero/falso
- Edad
La variable edad se eliminó para cerrar la pregunta a través de rangos. Se trabajó con la variable rango- edad
- Edad rango adolescente: Verdadero/falso
Esta respuesta se obtiene con una consulta en la variable rango edad.

8.1.1 Variables objetivo: Hipertensión y diabetes

El comportamiento de las variables objeto de estudio es el que se presenta en las ilustraciones 7 y 8:

- **Morbilidad Hipertensión**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	45,913	84.7	84.7
Si	8,263	15.3	100.0
Total	54,176	100.0	

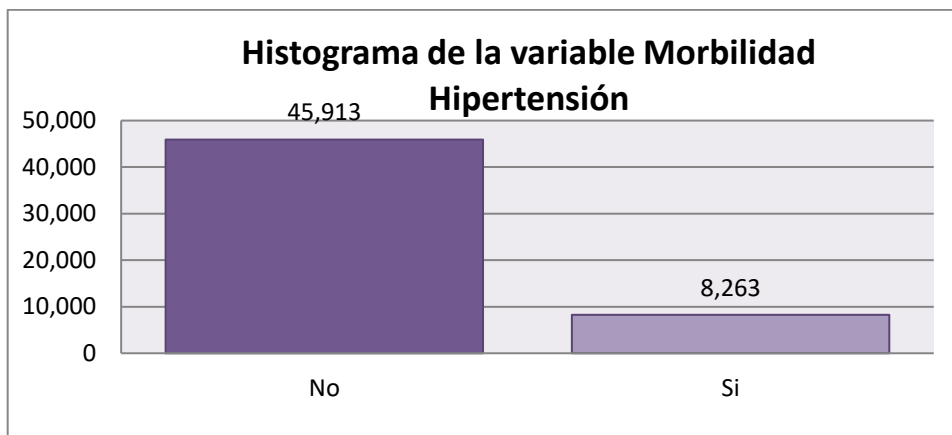


Ilustración 7 Histograma de la variable morbilidad hipertensión

Fuente: Propia

- **Morbilidad Diabetes**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	52,011	96.0	96.0
Si	2,165	4.0	100.0
Total	54,176	100.0	

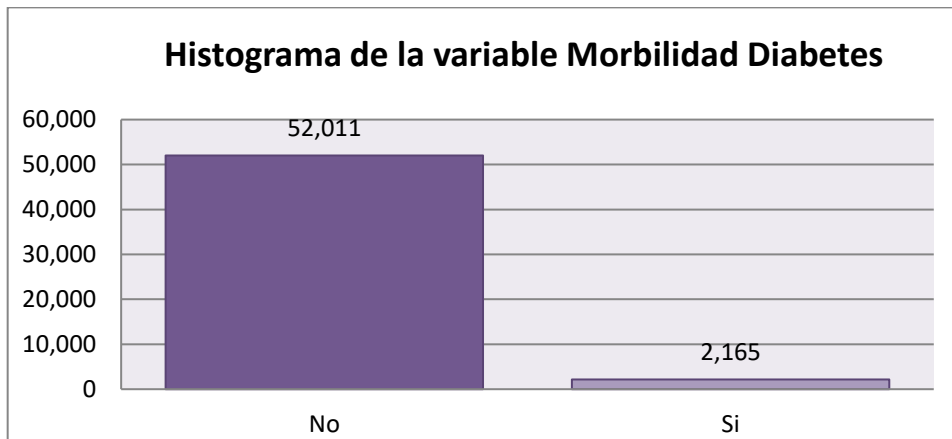


Ilustración 8 Histograma de la variable morbilidad diabetes

Fuente: Propia

Se observa una relación de 24 a 1, es decir por cada 24 personas no enfermas hay 1 persona enferma de diabetes (52.011/2165), o por cada 24 ceros, hay un 1.

Para la hipertensión la relación es de 5,56 personas no enfermas por cada persona enferma.

8.1.2 Variables asociadas a Vivienda

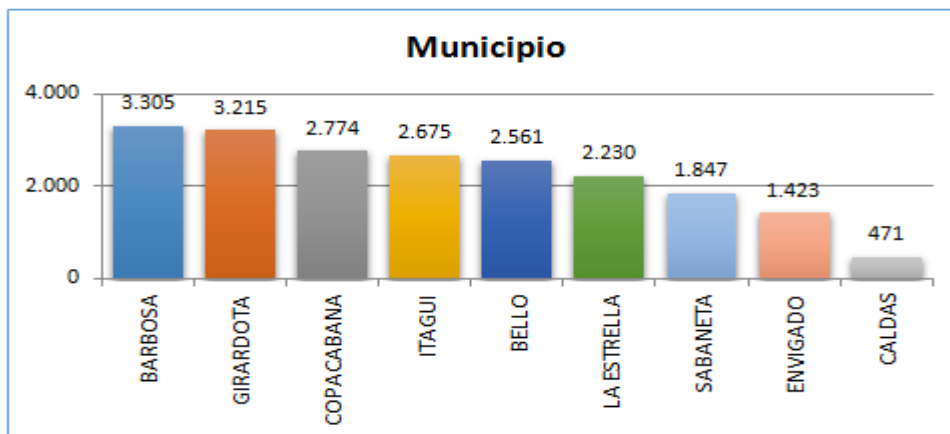


Ilustración 9 Histograma de la variable Municipio

Fuente: Propia

La ilustración 9 presenta la mayor cantidad de encuestas se encuentran en el norte del Área Metropolitana, representadas en Barbosa con un 16,12%, Girardota 15,68%, Copacabana 13,53% y Bello 12,49% y en el sur Itagüí 13,04%, La Estrella 10,87%, Sabaneta 9%, Envigado 7% y por último Caldas con un 2,29%.

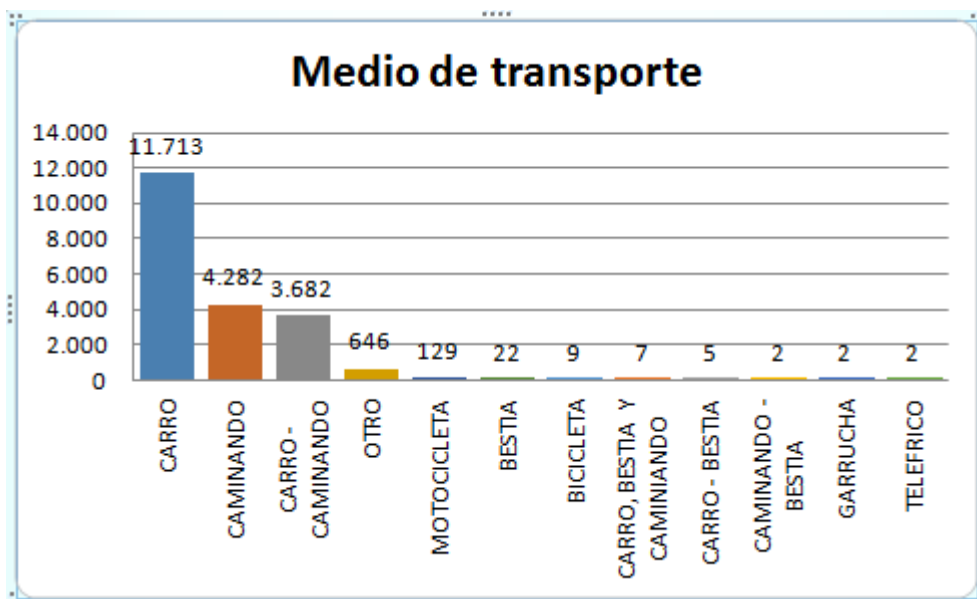


Ilustración 10 Histograma de la variable Medio de transporte

Fuente: Propia

La ilustración 10 presenta Los medios de transporte más utilizados son Carro con el 57%, Caminando con el 21% y Carro-Caminando con el 18%. Los demás medios solo representan un 3,9%

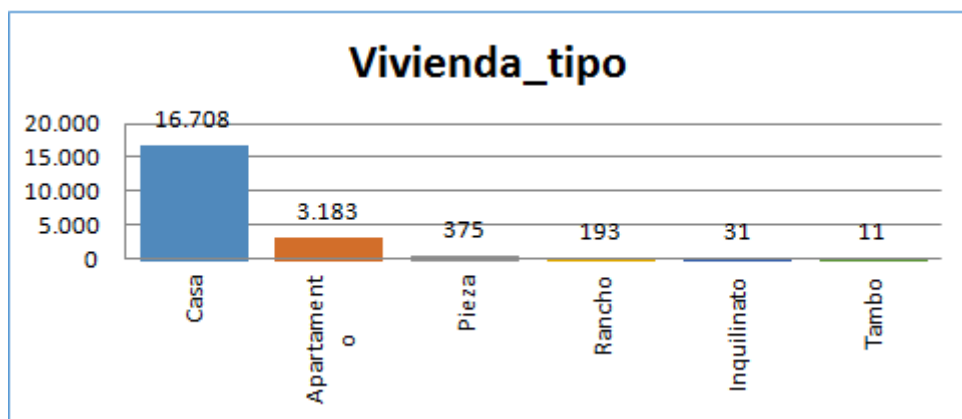


Ilustración 11 Histograma de la variable Tipo de vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 11 representa que el 81,5% de las personas viven en casa, el 15,5% en apartamento, y el 3% viven en pieza, rancho, inquilinato y tambo.

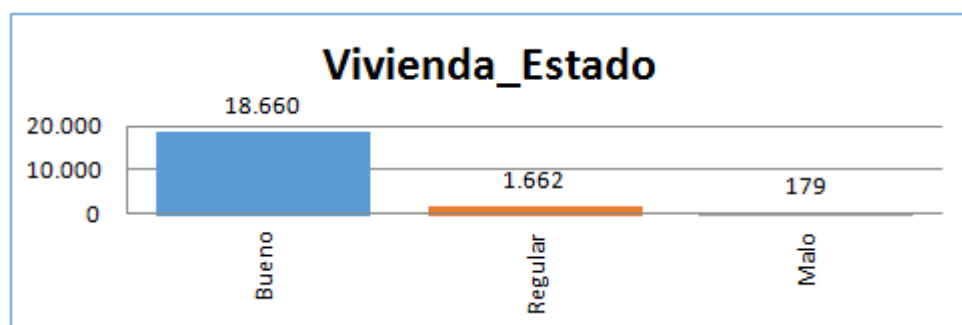


Ilustración 12 Histograma de la variable Estado de la vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 12 representa que el 91% de las viviendas están en buen estado, el 8% regular, y el 1% malo.

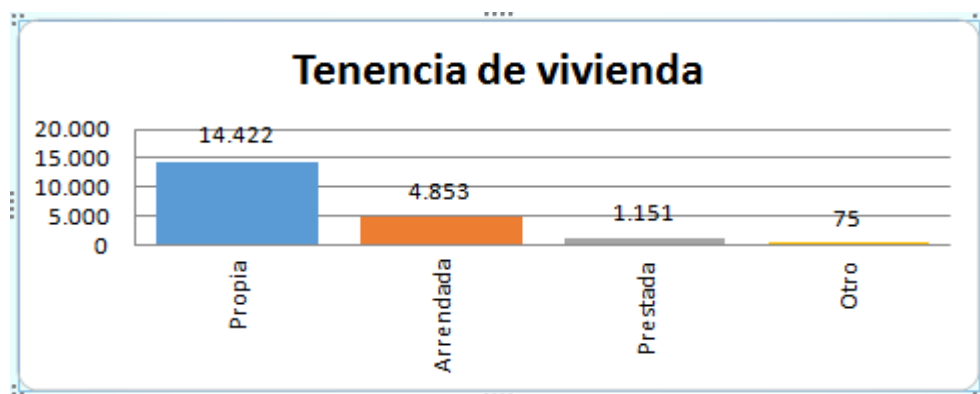


Ilustración 13 Histograma de la variable Morbilidad hipertensión

Fuente: Propia

La ilustración13 representa que el 70% de las personas viven en vivienda propia, el 24% en arrendada y el 6% prestada

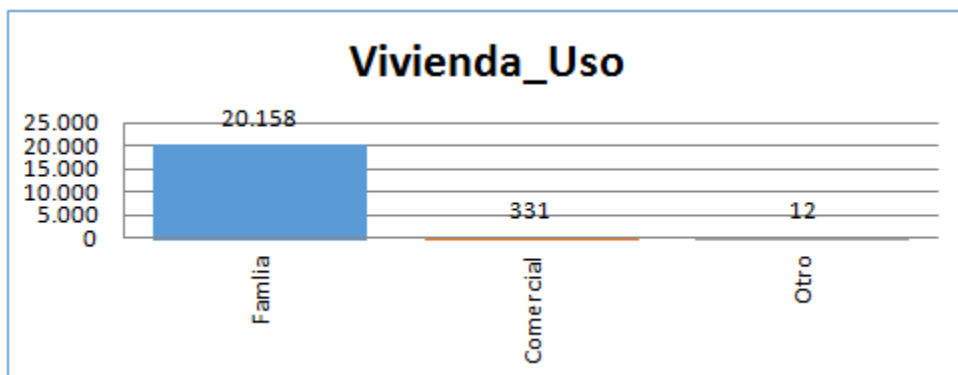


Ilustración 14 Histograma de la variable Uso de vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 14 representa que el 98,3% de las viviendas encuestadas son usadas por una familia.

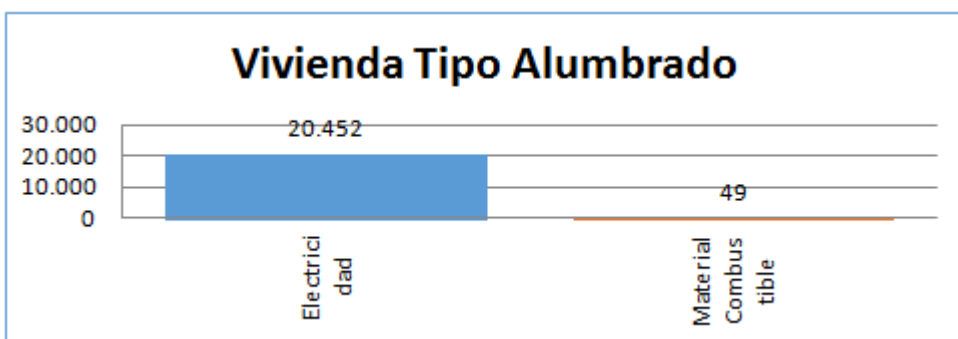


Ilustración 15 Histograma de la variable Tipo de alumbrado vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 15 representa que el 99,8% de las viviendas tienen electricidad

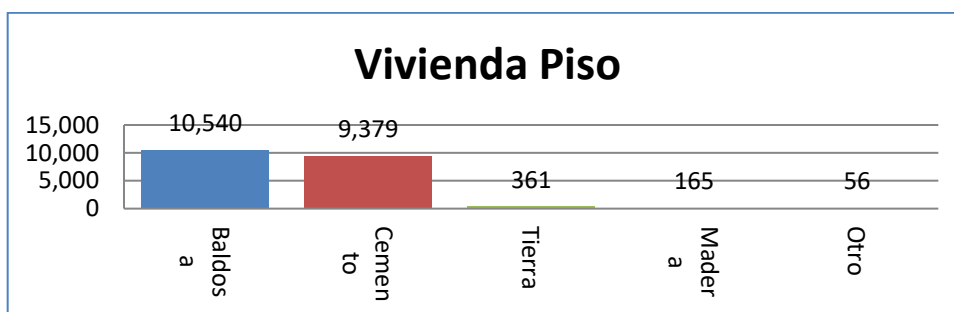


Ilustración 16 Histograma de la variable Piso de vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 16 representa que el 51.4% de las viviendas tienen piso en baldosa, el 45.7% en cemento y el 2% lo tienen en tierra y madera.

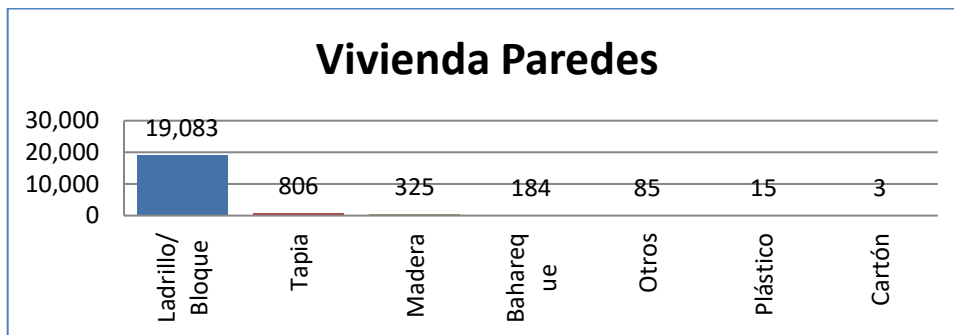


Ilustración 17 Histograma de la variable Tipo de pared

Fuente: Propia

El 93.1% de las viviendas tienen pared de ladrillo, el 4% en tapia y el 1,5% en Bahareque y plástico

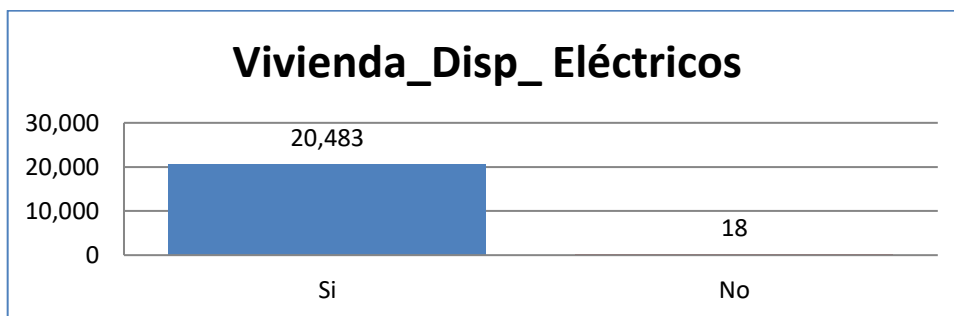


Ilustración 18 Histograma de la variable Eléctrico

Fuente: Propia

La ilustración 18 representa que el 99.9% de las viviendas tienen dispositivos eléctricos.

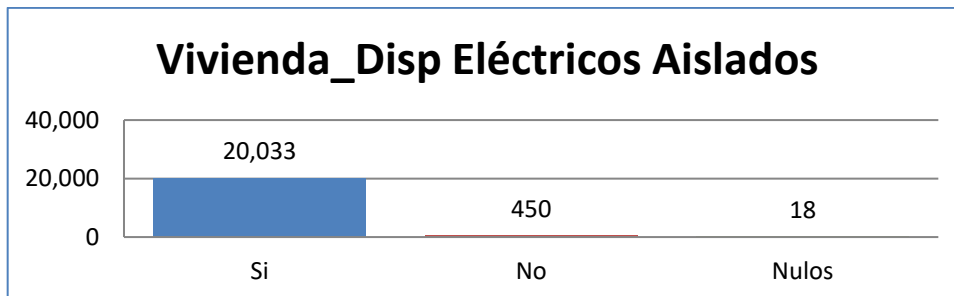


Ilustración 19 Histograma de la variable Eléctricos

Fuente: Propia

La ilustración 19 representa que el 97.7% de las viviendas tienen dispositivos eléctricos aislados y el 2.2% no los tienen.

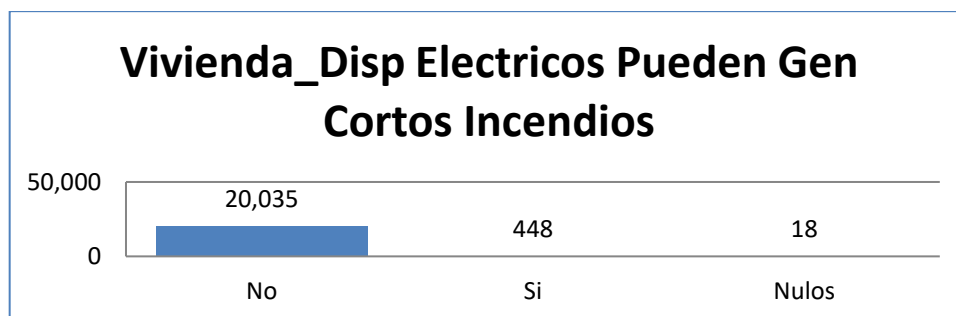


Ilustración 20 Histograma de la variable Eléctricos Pueden Gen Cortos Incendios

Fuente: Propia

La ilustración 20 representa que el 97.7% de las viviendas no tienen riesgo de generar cortos circuitos, mientras que el 2.2% si lo tienen.

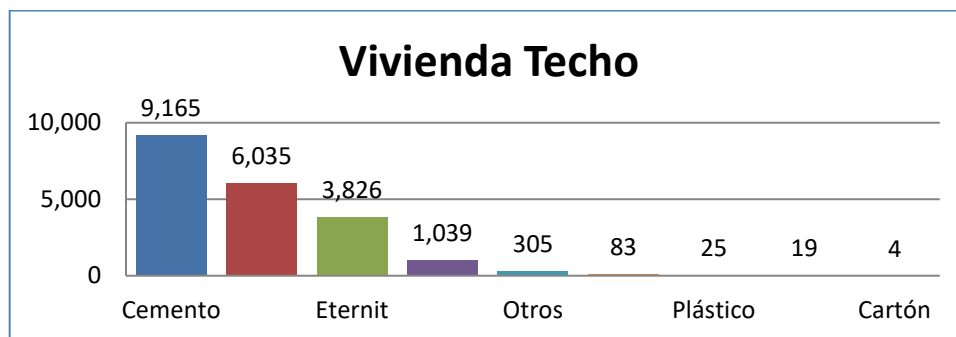


Ilustración 21 Histograma de la variable Techo

Fuente: Propia

La ilustración 21 representa que el 92,8% de las viviendas tienen el techo de Cemento, teja de barro y eternit, el 5,1% de zinc y el 2% en otros materiales

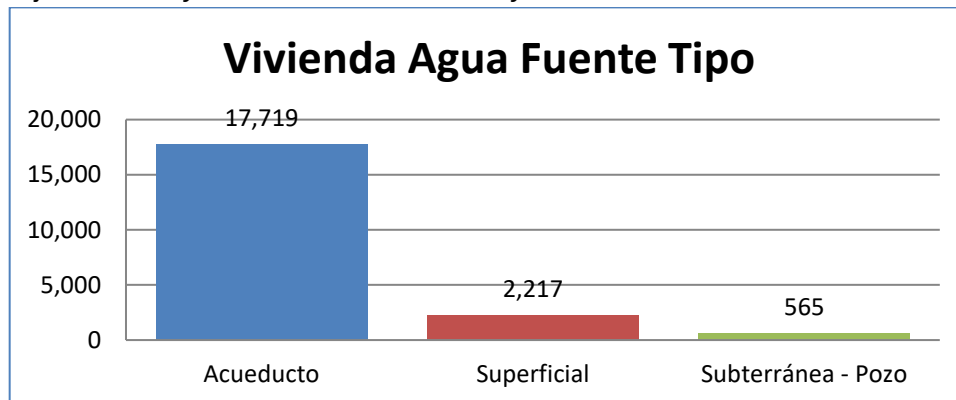


Ilustración 22 Histograma de la variable Tipo Agua

Fuente: Propia

La ilustración 22 representa que el 86,4% reciben el agua por acueducto, el 10,8% superficial y el 2.8% subterránea

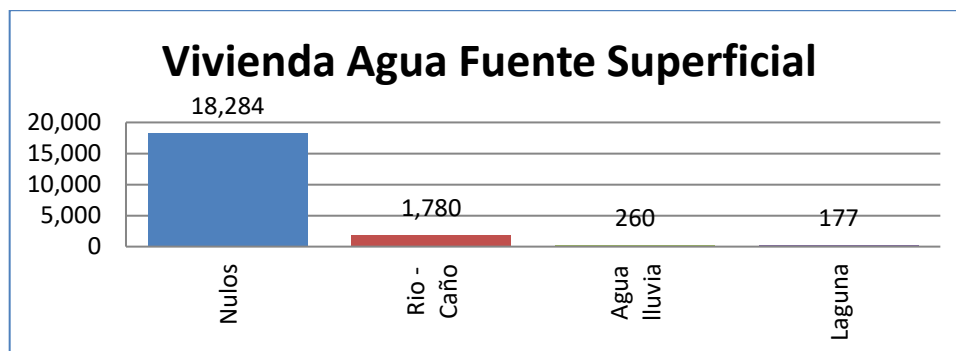


Ilustración 23 Histograma de la variable Fuente superficial

Fuente: Propia

La ilustración 23 representa que el 10,8% de las personas que reciben el agua superficial el 80% la recibe de río, el 15% de Agua lluvia y el 5% de Laguna. El resto de datos que son nulos corresponde a las personas que reciben el agua por acueducto.

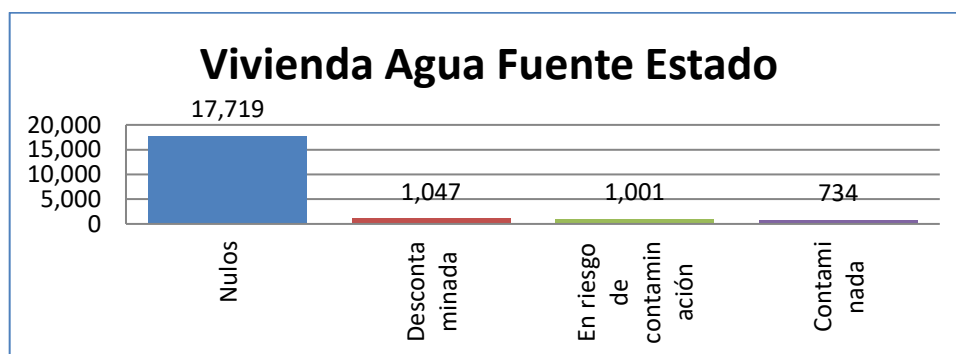


Ilustración 24 Histograma de la variable Estado fuente de agua

Fuente: Propia

La ilustración 24 representa que el 10,8% de las personas que reciben el agua superficial el 40% la recibe descontaminada, el 40% en riesgo de contaminación y el 20% Contaminada. El resto de datos que son nulos corresponde a las personas que reciben el agua por acueducto y esta es descontaminada.

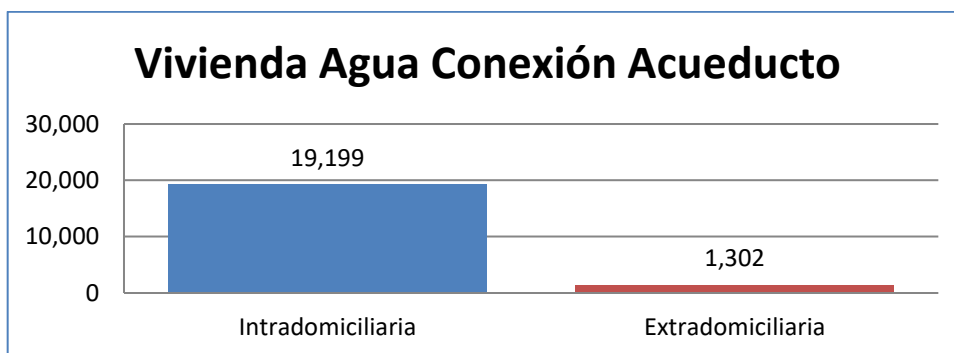


Ilustración 25 Histograma de la variable Conexión acueducto

Fuente: Propia

La ilustración 25 representa que el 93,6% de las conexiones de acueducto son intradomiciliarias y el 6.4% extradomiciliarias

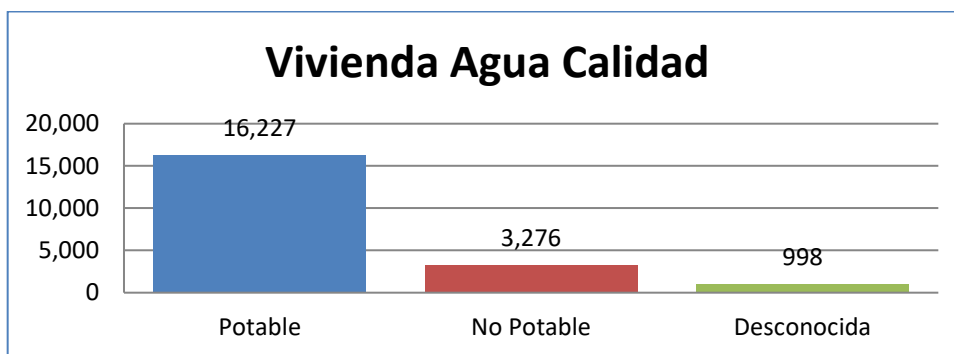


Ilustración 26 Histograma de la variable Calidad Agua

Fuente: Propia

La ilustración 26 representa que el 79,2% del agua es potable y 20% es no potable o desconocida

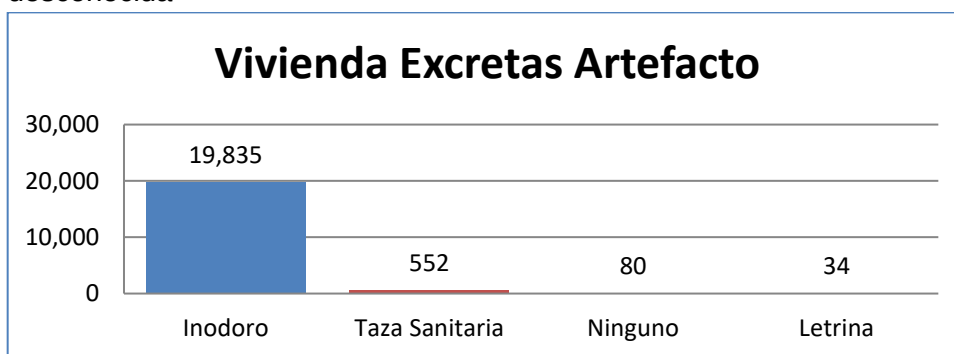


Ilustración 27 Histograma de la variable Excretas

Fuente: Propia

La ilustración 27 representa que el 97% de las viviendas tienen inodoro y el 3% letrina o ninguno

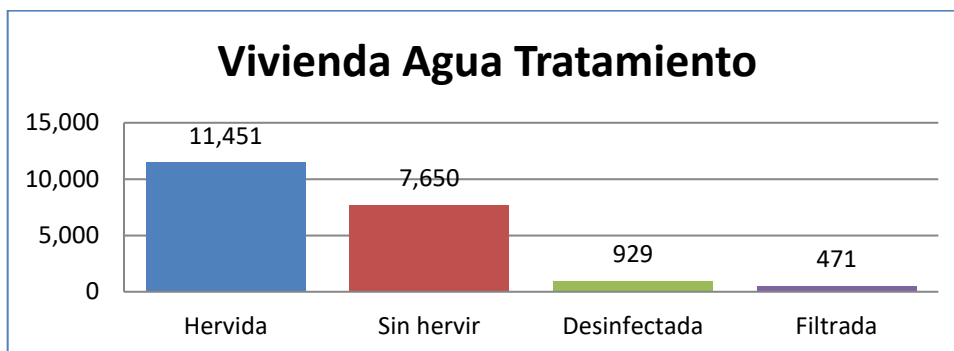


Ilustración 28 Histograma de la variable Tratamiento del agua

Fuente: Propia

La ilustración 28 representa que el 56% de las personas consumen agua hervida, el 37% sin hervir, el 5% desinfectada y el 2,3% filtrada

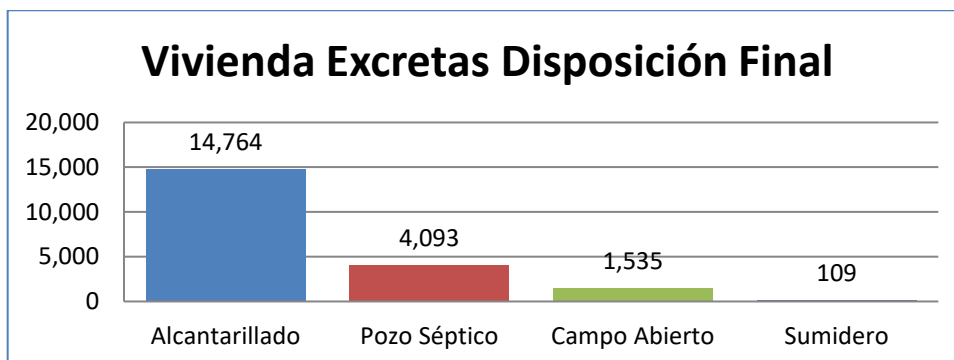


Ilustración 29 Histograma de la variable Disposición excretas

Fuente: Propia

La ilustración 29 representa que el 72% de las viviendas tienen conexión a alcantarillado, el 20% pozo séptico y el 7,5% a campo abierto

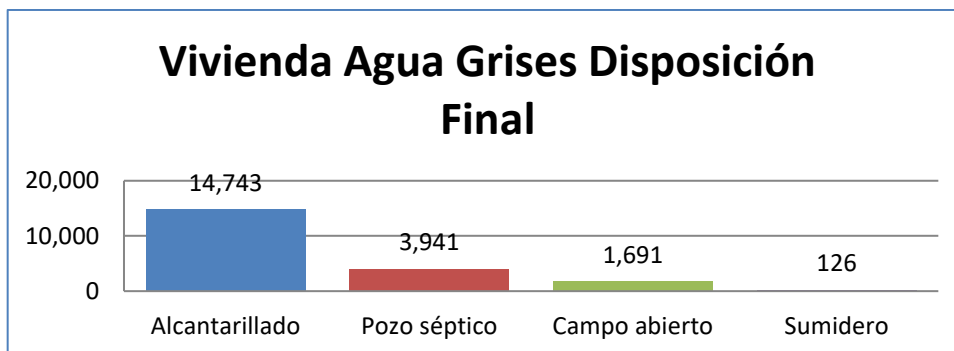


Ilustración 30 Histograma de la variable Aguas grises

Fuente: Propia

La ilustración 30 representa que el 72% de las viviendas tienen conexión a alcantarillado, el 19% pozo séptico y el 8.2% a campo abierto

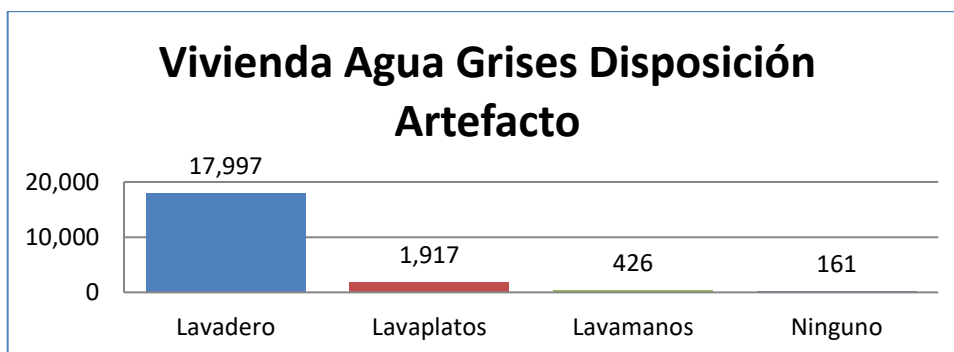


Ilustración 31 Histograma de la variable Aguas Grises

Fuente: Propia

La ilustración 31 representa que el 88% de las viviendas cuentan con lavadero, el 9,4% con lavaplatos y el 2,1% con lavamanos

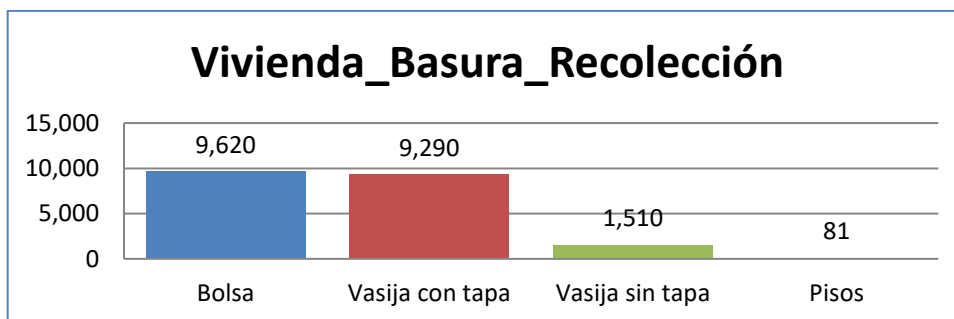


Ilustración 32 Histograma de la variable Recolección de basuras

Fuente: Propia

La ilustración 32 representa que el 47% de las viviendas recolecta la basura en bolsas, el 45% vasija con tapa y el 8% vasija sin tapa

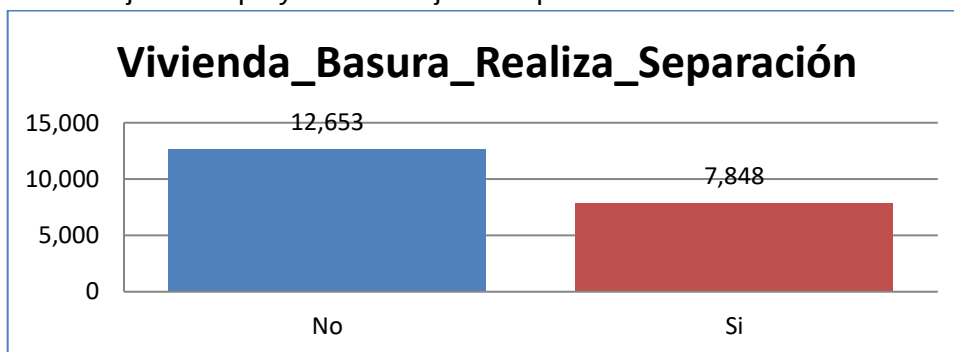


Ilustración 33 Histograma de la variable Separación basuras

Fuente: Propia

La ilustración 33 representa que el 62% de las viviendas no realiza separación de basuras mientras que el 38% si la realiza

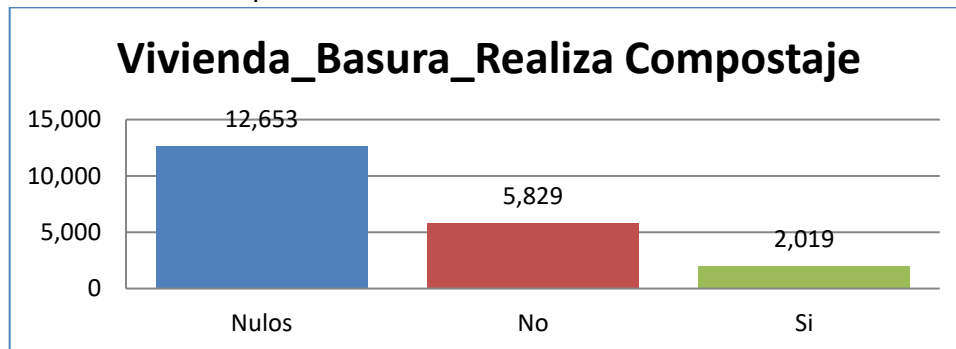


Ilustración 34 Histograma de la variable Compostaje

Fuente: Propia

La ilustración 34 representa que el solo el 10% de las viviendas realizan compostaje, el 28% no realiza y el 62% no sabe o no responde

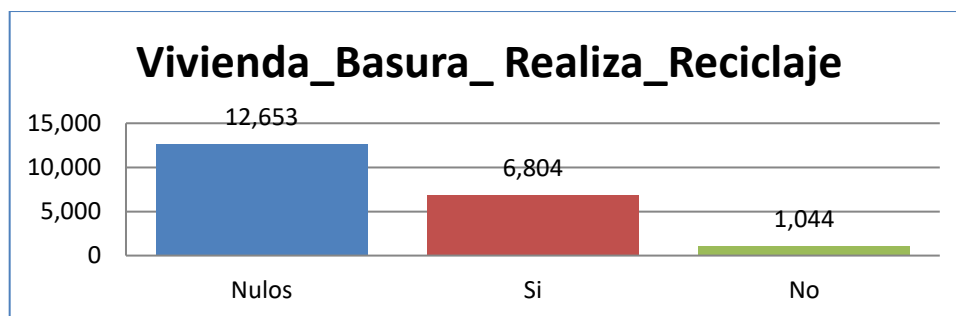


Ilustración 35 Histograma de la variable Reciclaje

Fuente: Propia

La ilustración 35 representa que el 33% de las viviendas reciclan, el 5% no lo hace y el 62% no sabe o no responde

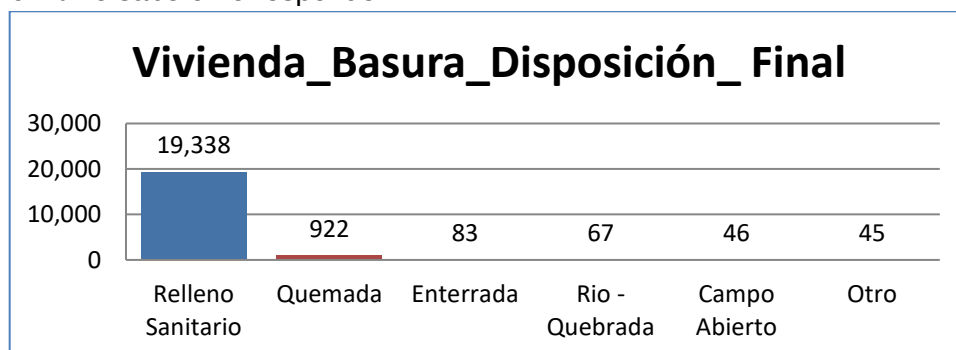


Ilustración 36 Histograma de la variable Disposición Basuras

Fuente: Propia

La ilustración 36 representa que la disposición final del 94,3% de la basura de las viviendas es en relleno sanitario, el 4,5% la quema y el 1,2% la entierra, o la deposita en río o campo abierto.

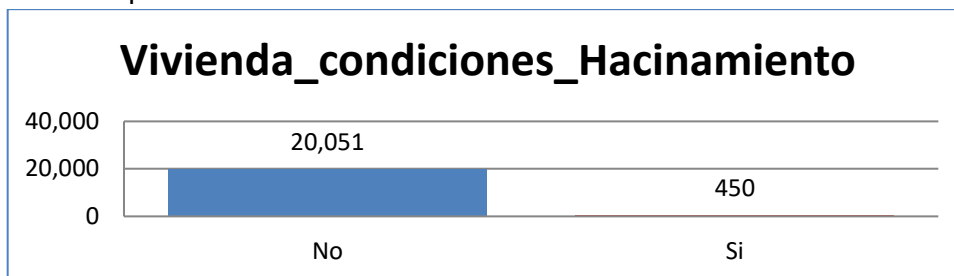


Ilustración 37 Histograma de la variable Hacinamiento

Fuente: Propia

La ilustración 37 representa que solo el 2,2% de las viviendas viven en condición de hacinamiento

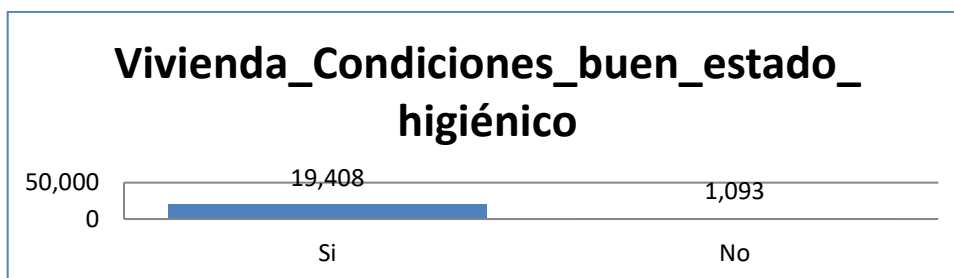


Ilustración 38 Histograma de la variable Estado higiénico

Fuente: Propia

La ilustración 38 representa que el 94,7% de las viviendas tienen buenas condiciones higiénicas y el 5,3% no

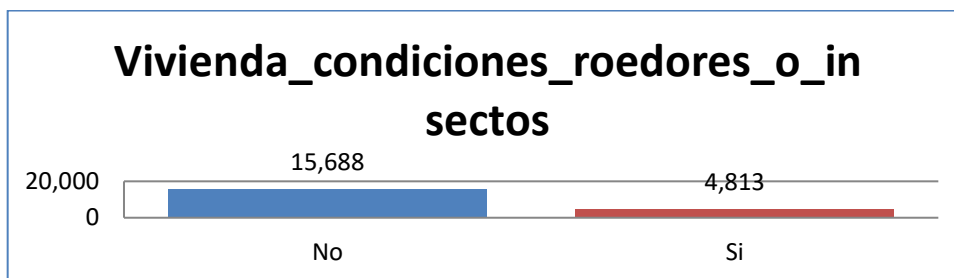


Ilustración 39 Histograma de la variable Roedores

Fuente: Propia

La ilustración 39 representa que el 76,5% de las viviendas no tienen roedores y el 23,5% si los tienen

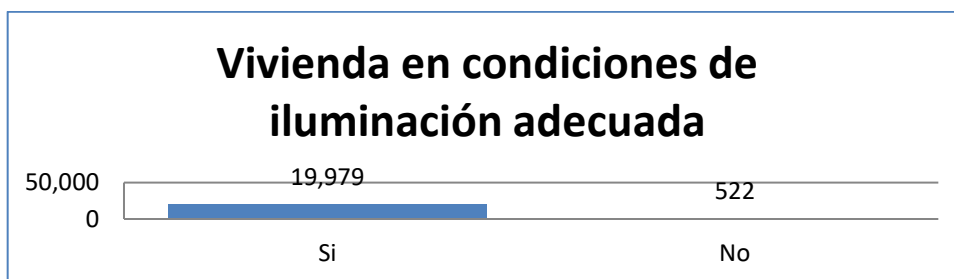


Ilustración 40 Histograma de la variable Iluminación

Fuente: Propia

La ilustración 40 representa que el 97,5 de las viviendas tienen iluminación adecuada, mientras que el 2,5% no las tienen.

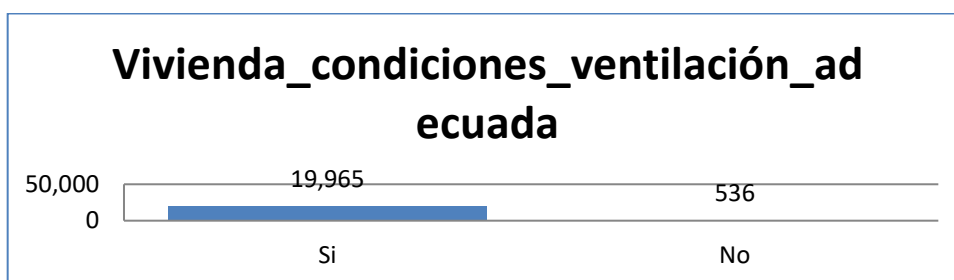


Ilustración 41 Histograma de la variable Ventilación

Fuente: Propia

La ilustración 41 representa que el 97,4% de las viviendas tienen condiciones de ventilación adecuada, mientras que el 3,7% no la tienen

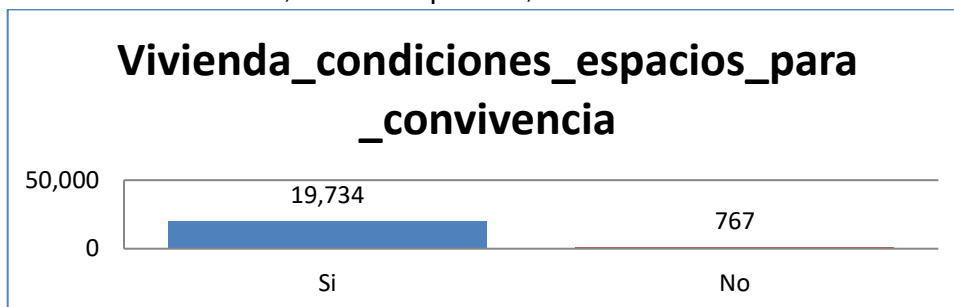


Ilustración 42 Histograma de la variable Espacios para convivencia

Fuente: Propia

La ilustración 42 representa que el 96,3% de las viviendas tienen espacios para la convivencia, mientras que el 3,7% no los tienen.

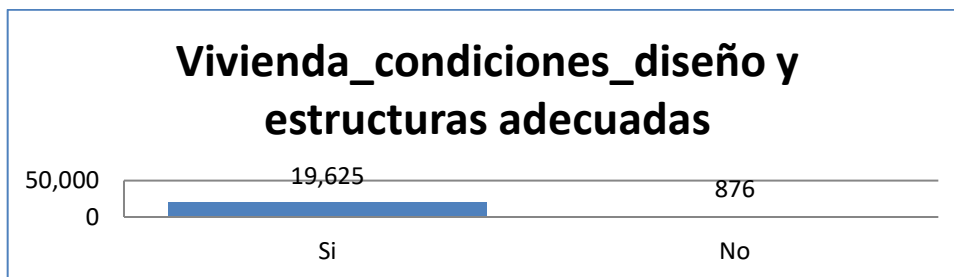


Ilustración 43 Histograma de la variable Estructurales

Fuente: Propia

La ilustración 43 representa que el 95,7% de las viviendas tienen buenas condiciones de diseño y estructura, mientras que el 4,3% no la tienen

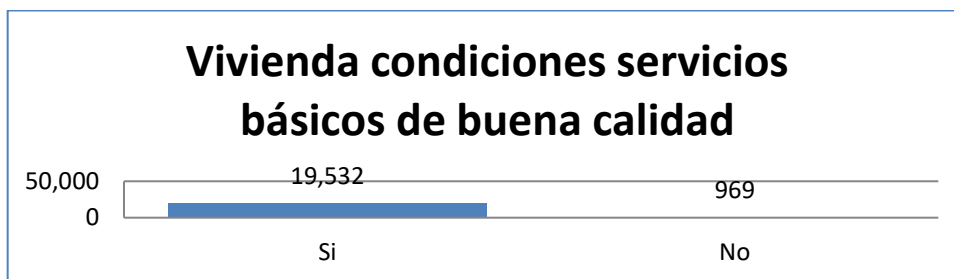


Ilustración 44 Histograma de la variable Servicios básicos

Fuente: Propia

La ilustración 44 representa que el 95,3% de las viviendas tienen servicios básicos de buena calidad, mientras que el 4,7% no lo tienen.

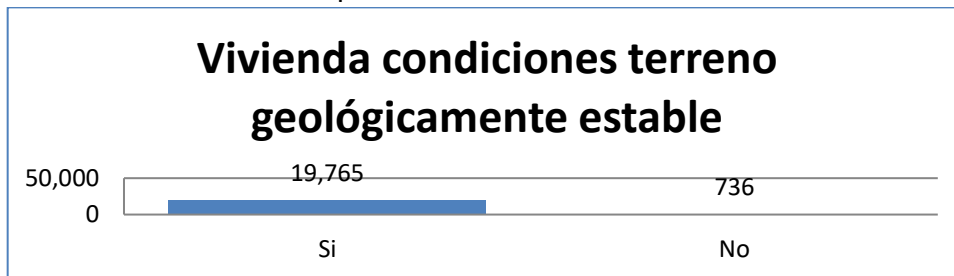


Ilustración 45 Histograma de la variable Terreno

Fuente: Propia

La ilustración 45 representa que el 96,4% de las viviendas están en terrenos geológicamente estables, mientras que el 3,6% no lo están.

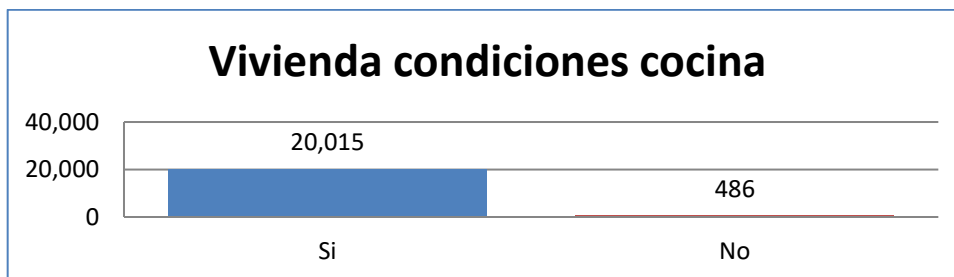


Ilustración 46 Histograma de la variable cocina

Fuente: Propia

La ilustración 46 representa que el 97,6% de las cocinas de las viviendas están en buenas condiciones, mientras que el 2,4% no lo están.

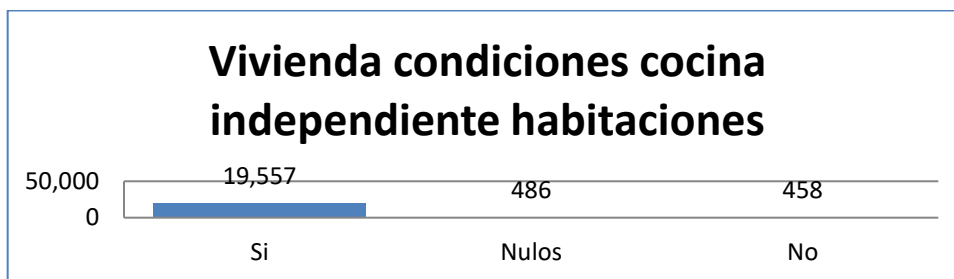


Ilustración 47 Histograma de la variable Cocina independiente

Fuente: Propia

La ilustración 47 representa que el 95,4% de las cocinas están independiente de las habitaciones, el 2,2 no lo están.

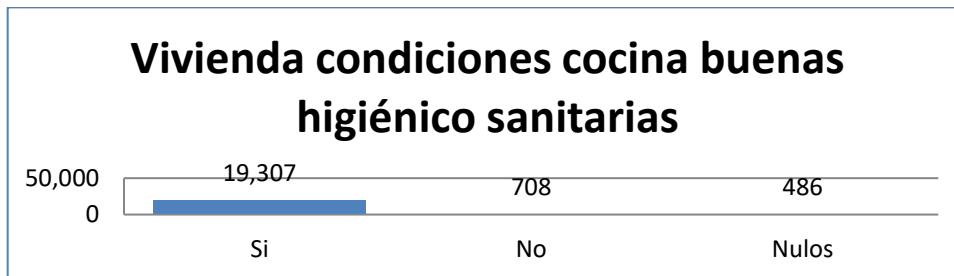


Ilustración 48 Histograma de la variable Higiene cocina

Fuente: Propia

La ilustración 48 representa que el 94,2% de las cocinas tienen buenas condiciones higiénico sanitarias, el 3,5% no la tienen y el 2,4% no sabe o no responde

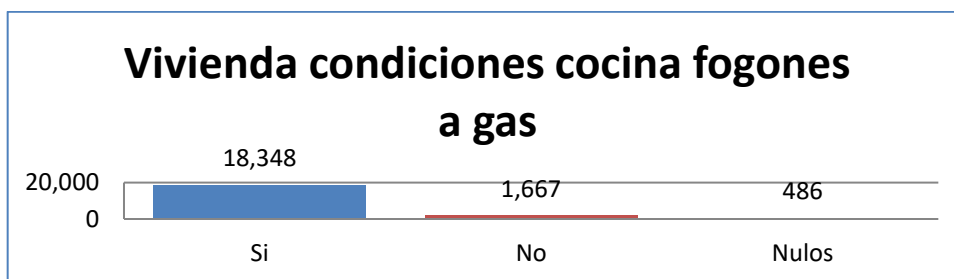


Ilustración 49 Histograma de la variable Fogones a gas

Fuente: Propia

La ilustración 49 representa que el 89,5% de las cocinas tienen gas, el 8,1% no lo tienen y el 2,4% no sabe o no responde

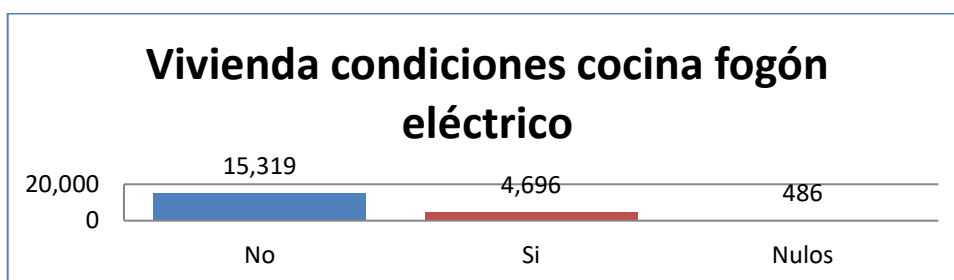


Ilustración 50 Histograma de la variable Fogón eléctrico

Fuente: Propia

La ilustración 50 representa que el 22,9% de las viviendas tienen fogones eléctricos, el 74,7% no lo tienen y el 2,4% no sabe o no responde

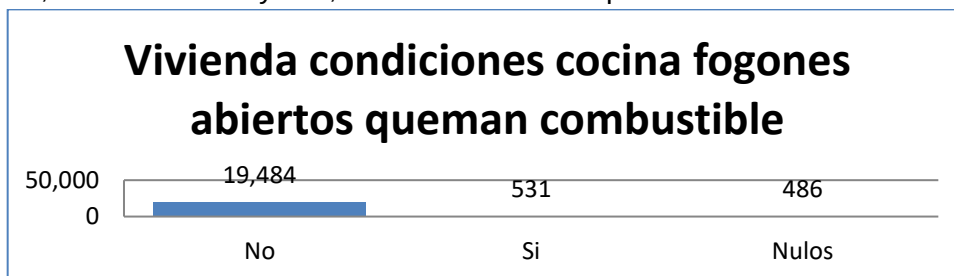


Ilustración 51 Histograma de la variable Fogones abiertos

Fuente: Propia

La ilustración 51 representa que el 95% de las viviendas no tienen fogones abiertos que quemen combustible, el 2,6% no lo tienen y el 2,4% no sabe o no responde

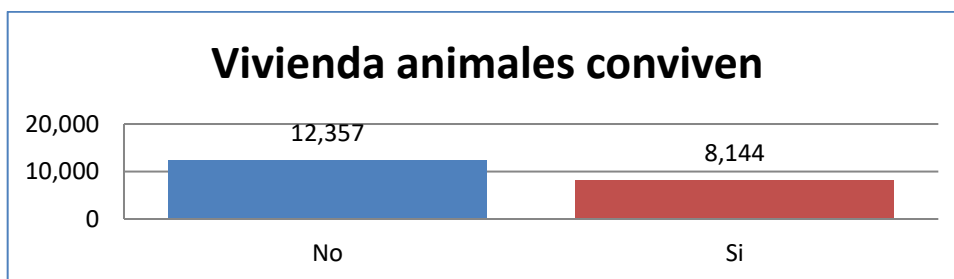


Ilustración 52 Histograma de la variable Conviven con animales

Fuente: Propia

La ilustración 52 representa que el 60% de las personas no conviven con animales, mientras que el 40% si conviven.

8.1.3 Variables asociadas a Personas

Según la Ilustración 53 se observa que se cuenta solo con una variable cuantitativa "Edad" que se dejó por rangos desde el modelo inicial.

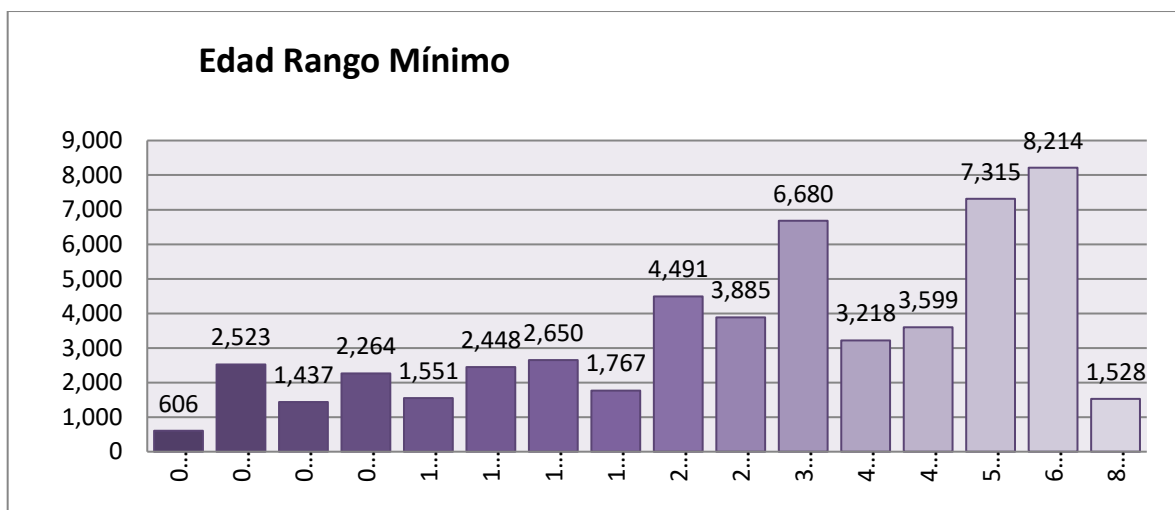


Ilustración 53 Histograma de la variable Rango Edad

Fuente: Propia

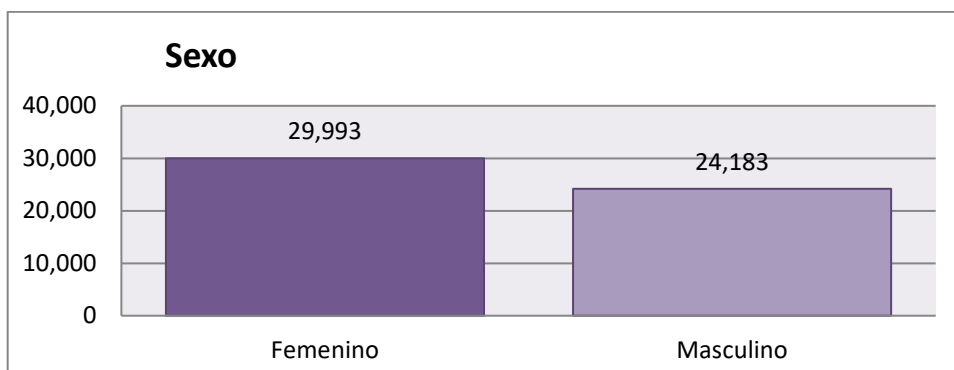


Ilustración 54 Histograma de la variable Sexo

Fuente: Propia

La ilustración 54 representa que el 55% de las personas encuestadas son mujeres, mientras que el 45% son hombres.

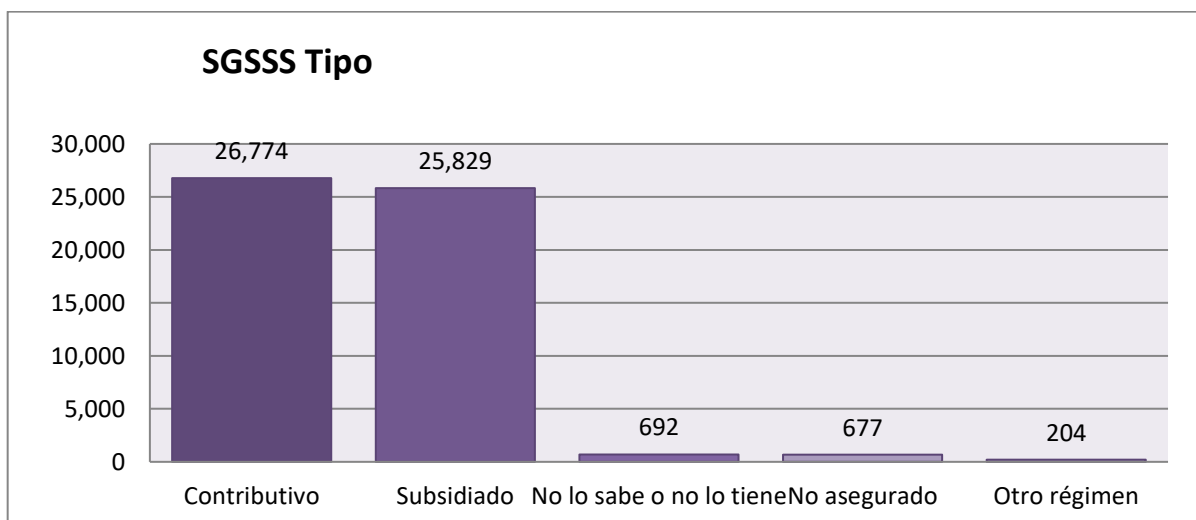


Ilustración 55 Histograma de la variable SGSSS tipo

Fuente: Propia

La ilustración 55 representa que el 49,4% de las personas pertenecen al régimen contributivo del SGSSS, el 47,7% al subsidiado, el 1,3% no sabe y el 1,2% no se encuentra asegurado.

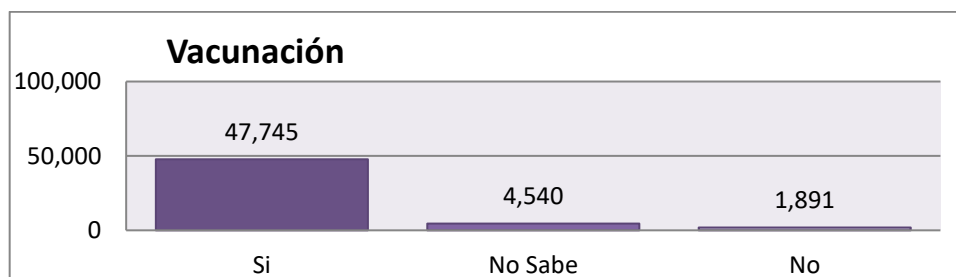


Ilustración 56 Histograma de la variable Vacunación

Fuente: Propia

La ilustración 56 representa que el 88,1% de las personas están vacunadas, el 8,4% no sabe y el 3,5% no lo está

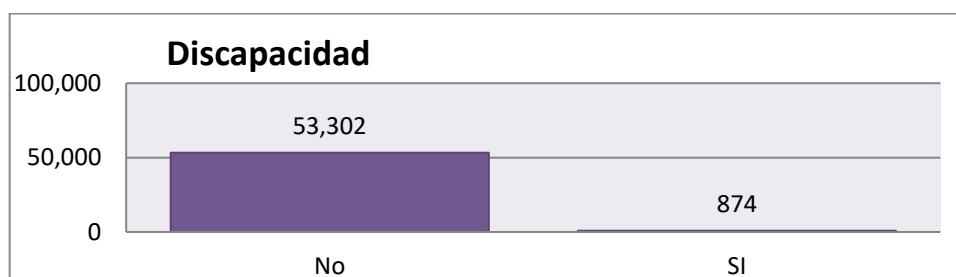


Ilustración 57 Histograma de la variable Discapacidad

Fuente: Propia

La ilustración 57 representa que solo el 1,6% de la población encuestada tiene alguna discapacidad.

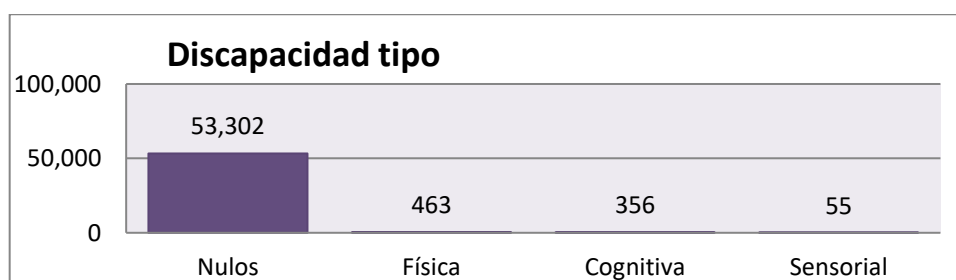


Ilustración 58 Histograma de la variable Discapacidad tipo

Fuente: Propia

La ilustración 58 representa que del 1,6% de los discapacitados, el 09% tiene discapacidad física, el 0,7% cognitiva y 0,1% sensorial

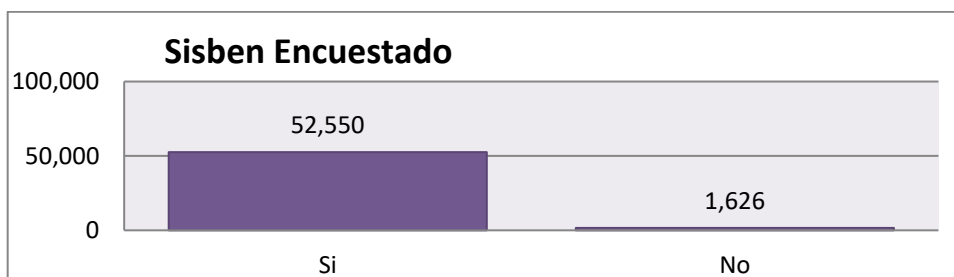


Ilustración 59 Histograma de la variable Sisben Encuestado

Fuente: Propia

La ilustración 59 representa que el 97% de la población manifiestan estar encuestados por el sisben y el 3% no lo están

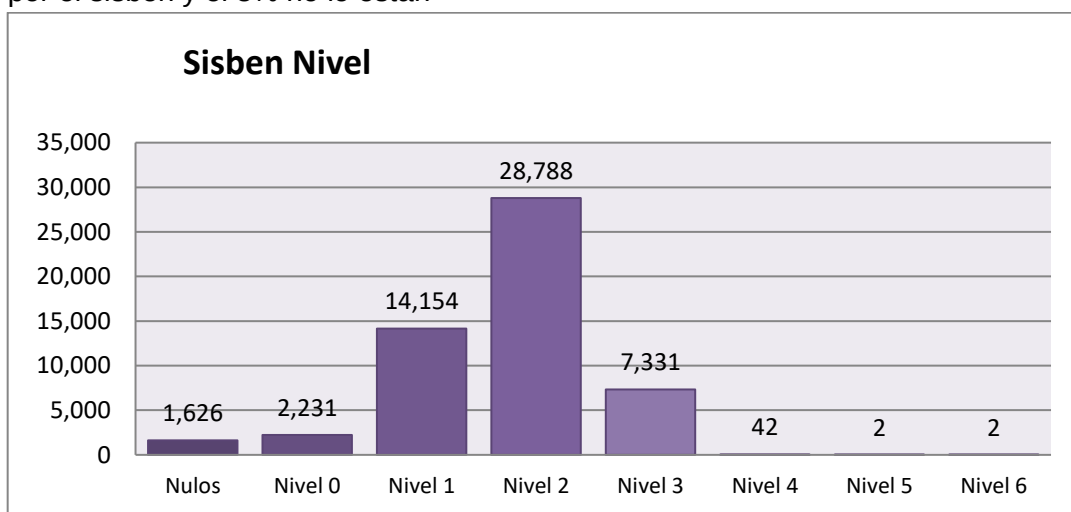


Ilustración 60 Histograma de la variable Sisben Nivel

Fuente: Propia

La ilustración 60 representa que el 53% de la población pertenece al nivel 2 del sisben, el 26% al nivel 1, el 4,1% al nivel 0, el 13,5% al nivel 3 y el 3% de los datos son nulos

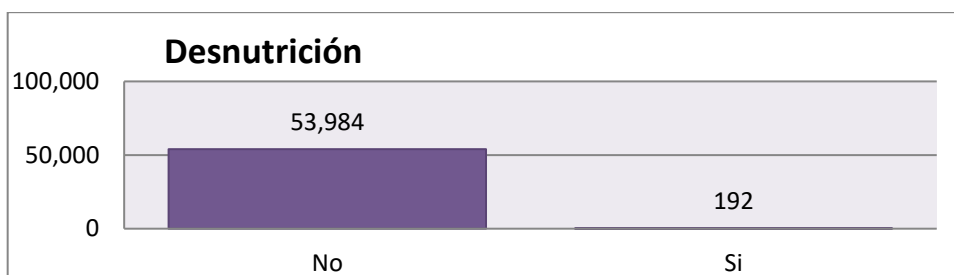


Ilustración 61 Histograma de la variable Desnutrición

Fuente: Propia

La ilustración 61 representa que el 99,6% de la población no presenta niveles de desnutrición, mientras que 192 personas si la presentan

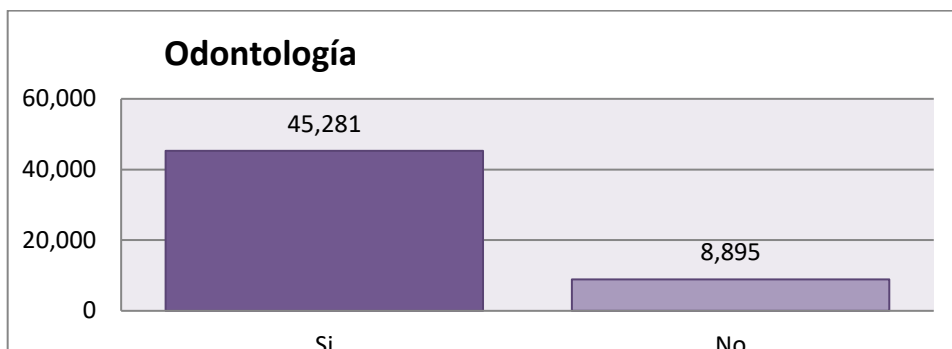


Ilustración 62 Histograma de la variable Odontología

Fuente: Propia

La ilustración 62 representa que el 83,6% de la población manifiesta haber asistido a odontología, mientras que el 16,4% no ha asistido

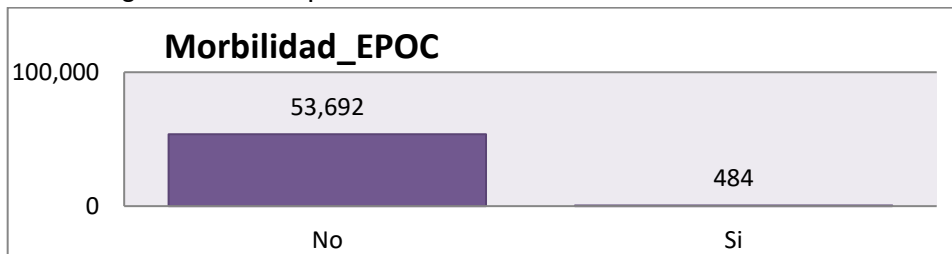


Ilustración 63 Histograma de la variable Morbilidad EPOC

Fuente: Propia

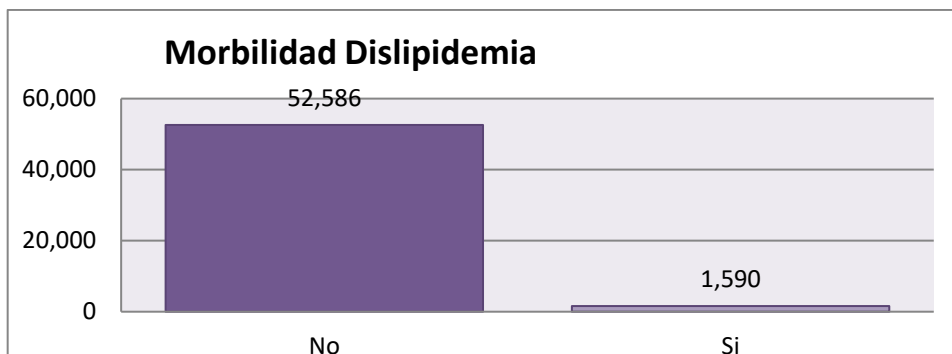


Ilustración 64 Histograma de la variable Morbilidad Dislipidemia

Fuente: Propia

La ilustración 63 representa que el 2,9% de las personas encuestadas (1.590) tienen alteraciones en los lípidos de la sangre

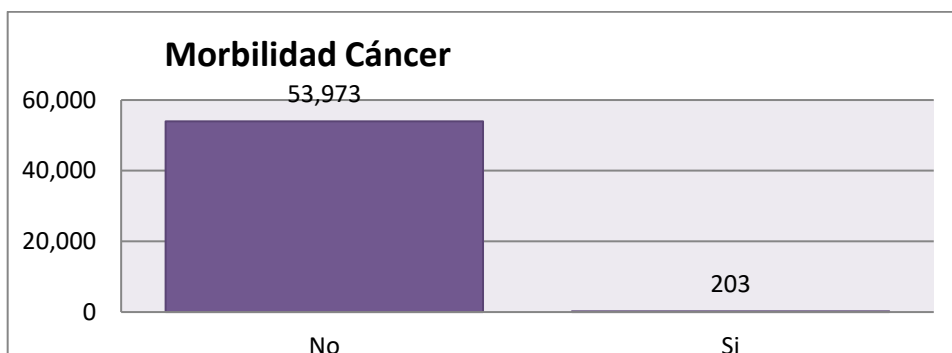


Ilustración 65 Histograma de la variable Morbilidad cáncer

Fuente: Propia

La ilustración 65 representa que el 0,4% de las personas encuestadas (203) tienen cáncer.

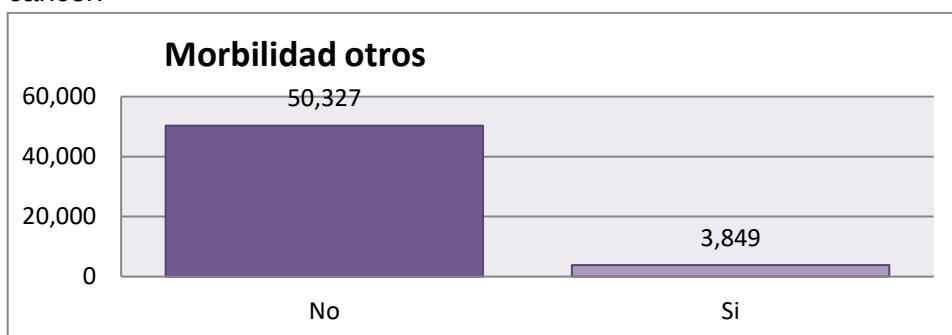


Ilustración 66 Histograma de la variable Morbilidad otros

Fuente: Propia

La ilustración 66 representa que el 7.1% de la población manifiesta tener otro tipo de enfermedad

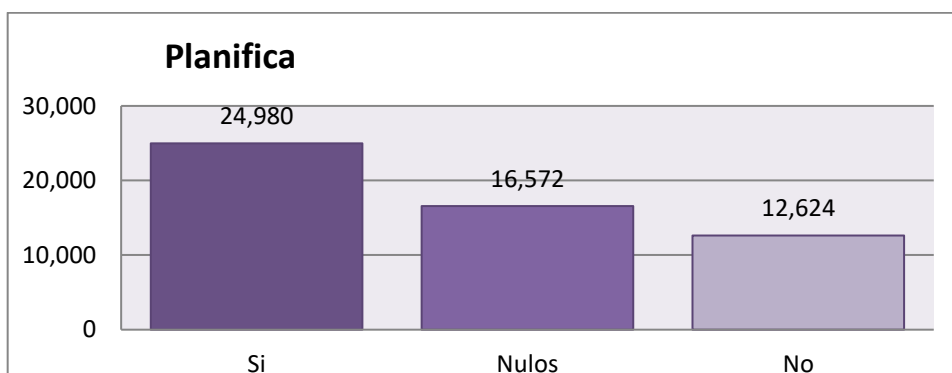


Ilustración 67 Histograma de la variable Planifica

Fuente: Propia

La ilustración 67 representa que el 46,1% de la población si planifica, el 23% no lo hace y el 30,6% son datos nulos.

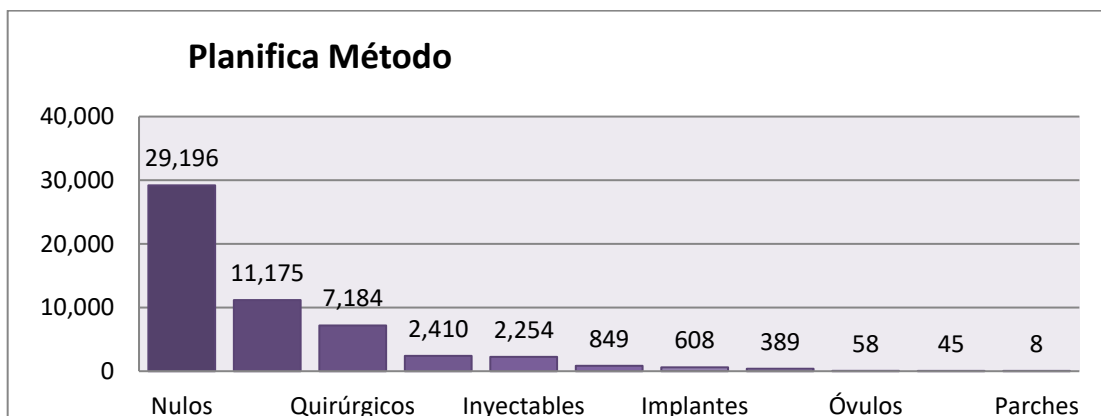


Ilustración 68 Histograma de la variable Planifica método

Fuente: Propia

La ilustración 68 representa que el 20,6% de la población planifica con condón, el 13,3% con métodos quirúrgicos, el 4,4% con anovulatorio oral, el 4,2% con inyectables y el 3% con otro método. El 53% de los datos son nulos

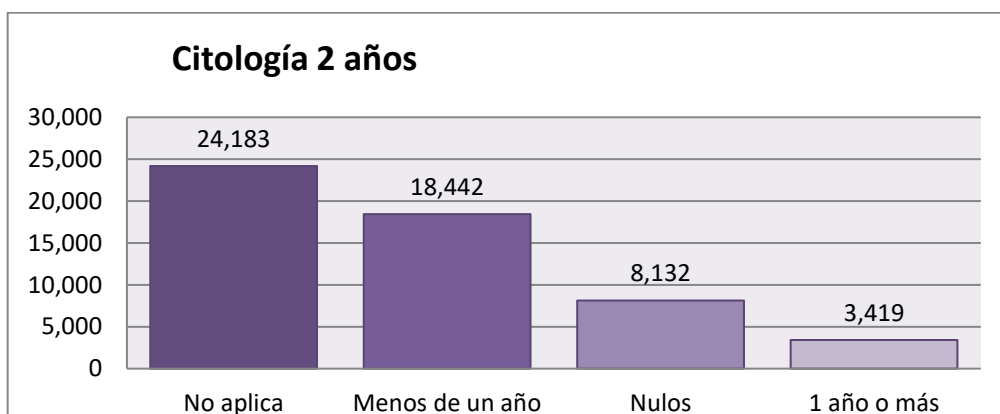


Ilustración 69 Histograma de la variable Citología 2 años

Fuente: Propia

La ilustración 69 representa que el 34% de las mujeres manifiestan haberse realizado el examen de citología en el último año, el 6,3 en un año o más, el 44,6% de los datos no aplica y el 15% son nulos

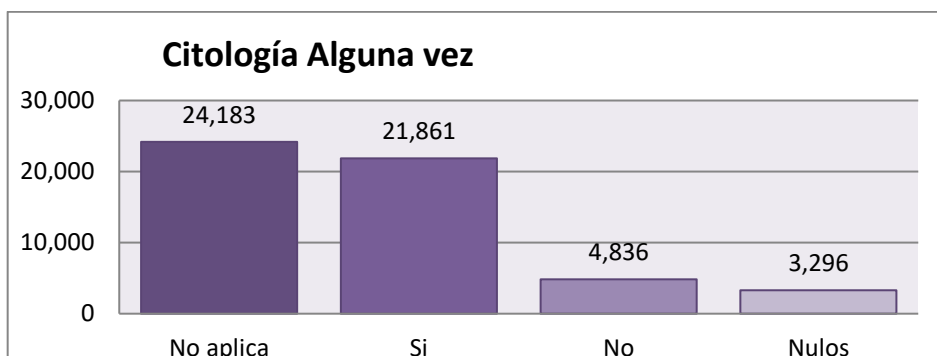


Ilustración 70 Histograma de la variable Citología Alguna vez

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 40,4% de la población se ha realizado citología alguna vez, el 8,9% no se la ha realizado nunca y el 50,7% son nulos o no aplica

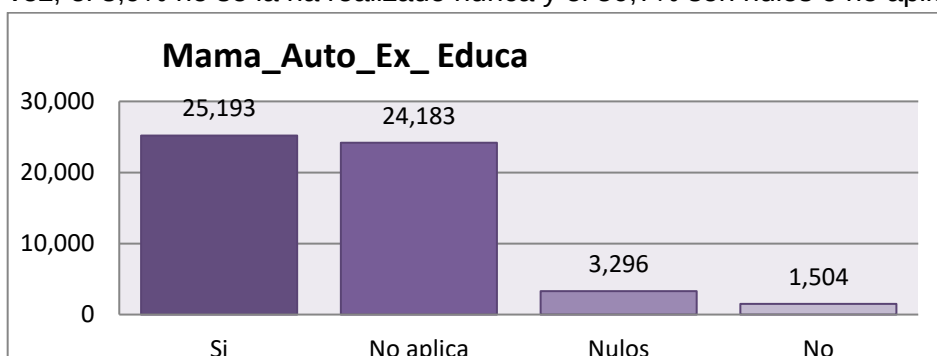


Ilustración 71 Histograma de la variable Mama_Auto_Ex_Educa

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 46,5% de las mujeres se realiza el autoexamen de seno, el 2,8% no se lo realiza y el 50,7% son nulos o no aplica

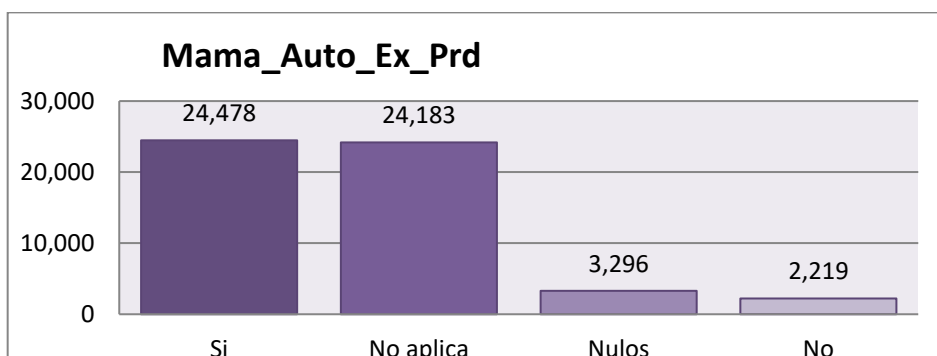


Ilustración 72 Histograma de la variable Mama_auto_Ex_Prd

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 45,2% de las mujeres se ha realizado el examen de mama auto ex prd, el 4,1% no se lo ha realizado y el 50,7% son nulos o no aplica

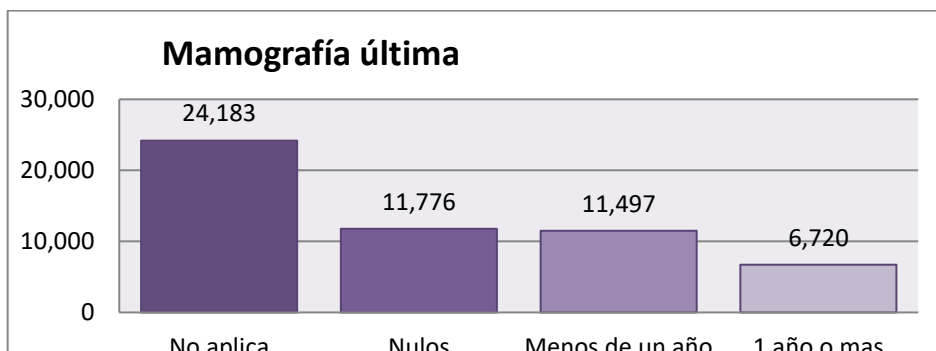


Ilustración 73 Histograma de la variable Mamografía última

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 21,2% de las mujeres se ha realizado el examen de mamografía en el último año, el 12,4% en un año o más y el 50,7% son nulos o no aplica



Ilustración 74 Histograma de la variable Mamografía última resultado

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 30,6% de las personas que se han realizado la mamografía les ha salido el examen normal, el 2,7% no sabe, el 0,4% (202) alterado, el 44,6% no aplica y el 21,7 de los datos son nulos.

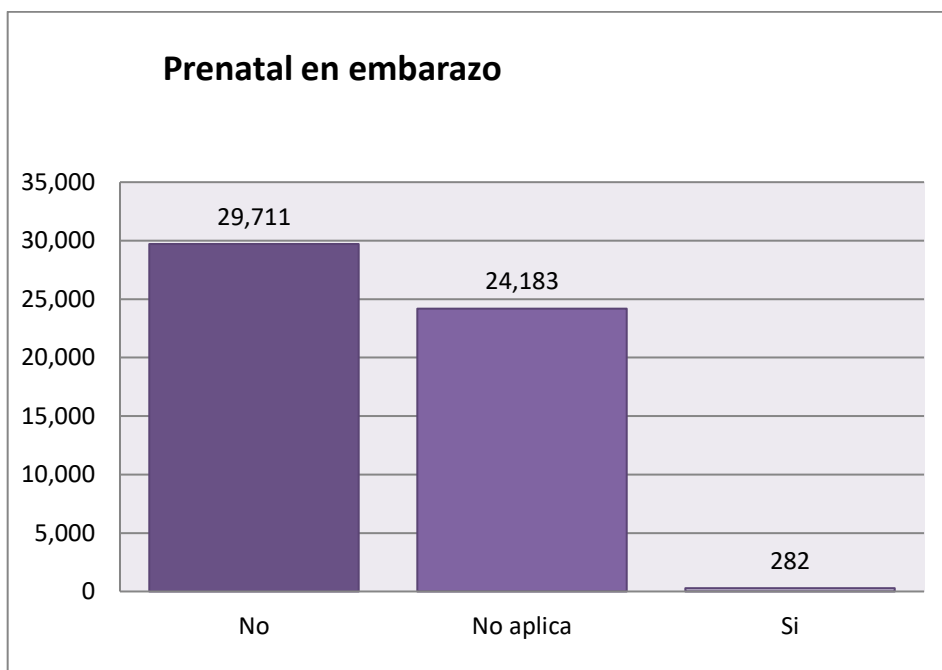


Ilustración 75 Histograma de la variable Prenatal en embarazo

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 0,5% de las personas encuestadas están en embarazo (282 personas)

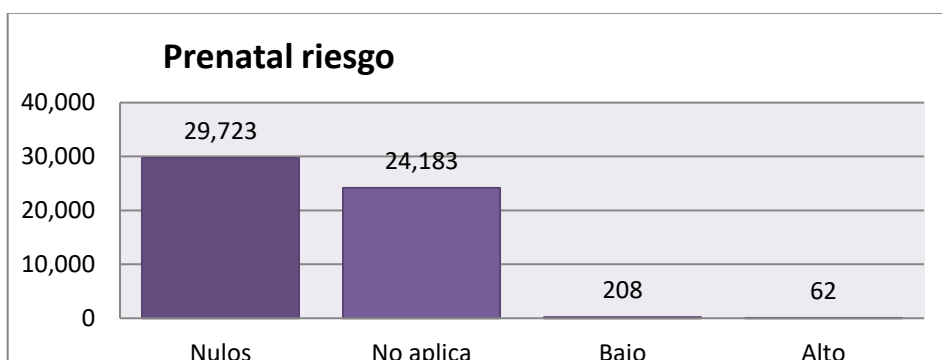


Ilustración 76 Histograma de la variable Prenatal riesgo

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que de las 282 personas en embarazo 208 (0,4%) tienen un riesgo bajo en el embarazo, 62 (0,1%) un riesgo alto.

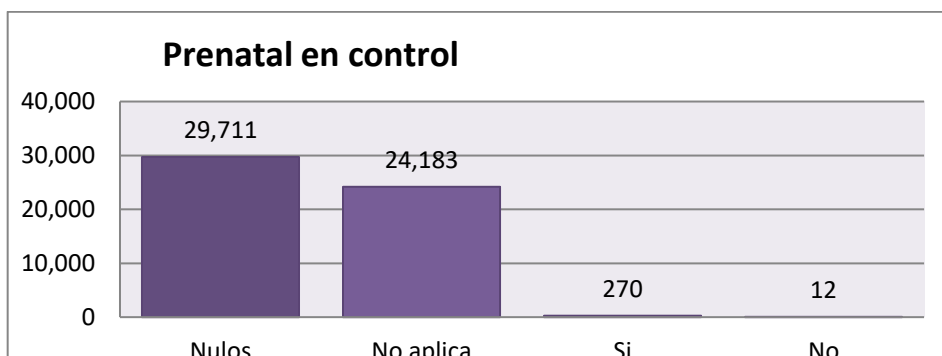


Ilustración 77 Histograma de la variable Prenatal en control

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que de las 282 personas en embarazo 270(0,5%) están en control y 12 (0,0%) no lo está

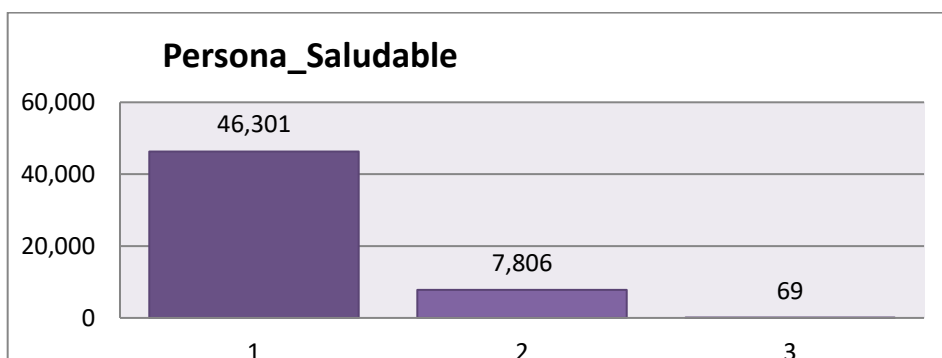


Ilustración 78 Histograma de la variable Persona Saludable

Fuente: Propia

La ilustración 70 representa que el 85,5 de los encuestados manifiestan ser saludables, mientras que el 14,4 no lo están

8.1.4 Variables asociadas a Familias

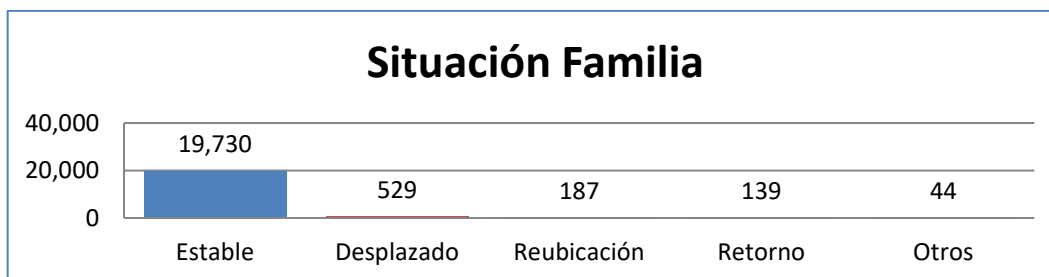


Ilustración 79 Histograma de la variable Situación Familia

Fuente: Propia

La ilustración 79 representa que el 96% de la población manifiesta ser una familia estable, el 3% desplazados, el 1% en reubicación y el 1% en retorno

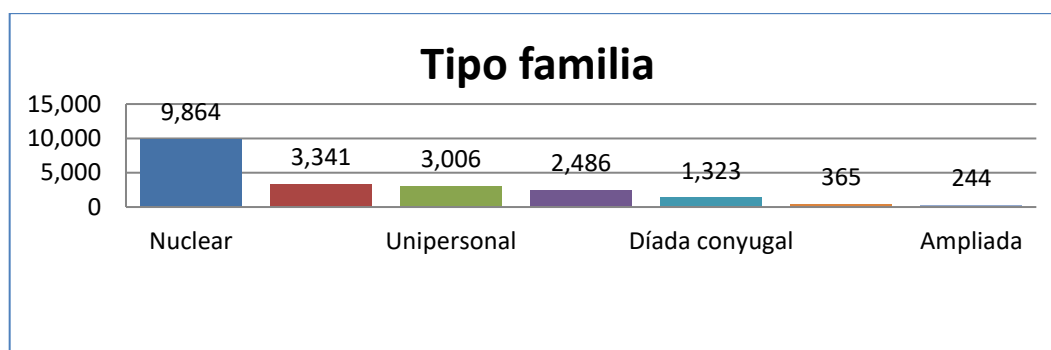


Ilustración 80 Histograma de la variable Tipo Familia

Fuente: Propia

El 48% de las familias son nucleares, el 16% monoparentales, el 15% unipersonales, el 12% extensa, el 6% conyugal, el 2% reconstruida y el 1% ampliada



Ilustración 81 Histograma de la variable Afrontan dificultades solidariamente

Fuente: Propia

La ilustración 81 representa que el 87% de las familias afrontan las dificultades solidariamente, solo el 1% manifiesta no hacerlo

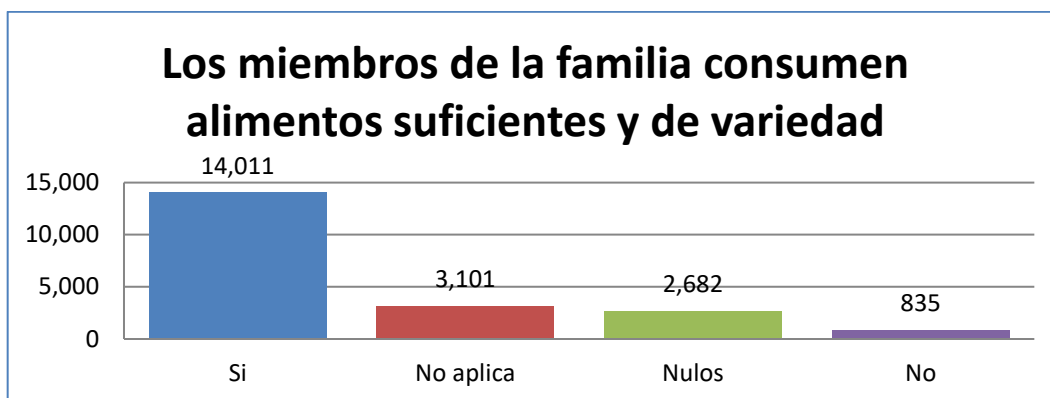


Ilustración 82 Histograma de la variable Consumen alimentos suficientes y de variedad

Fuente: Propia

La ilustración 82 representa que el 68% de las familias consumen alimentos suficientes y de variedad, el 28% no aplica o son nulos y el 4% no los tienen.

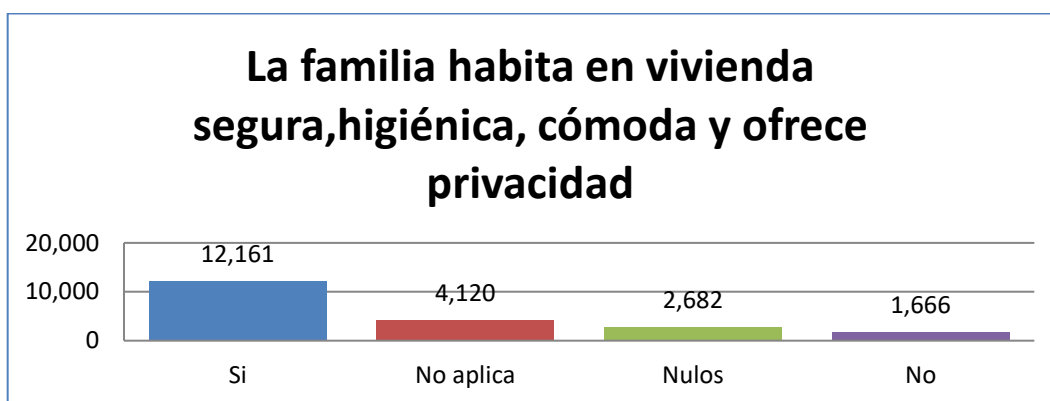


Ilustración 83 Histograma de la variable Vivienda segura

Fuente: Propia

La ilustración 83 representa que el 59% de las familias habita en una vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, el 8% no y el 33% son datos nulos o no aplican

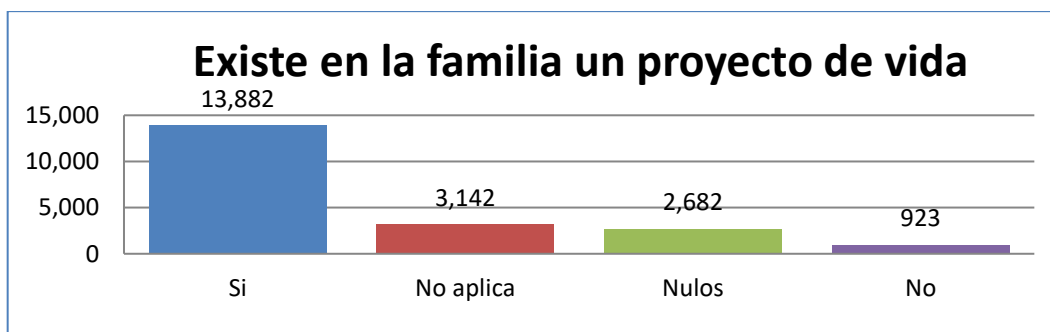


Ilustración 84 Histograma de la variable Proyecto de vida

Fuente: Propia

La ilustración 84 representa que el 67% de las familias tienen un proyecto de vida, el 4% no lo tienen y el 28% son datos nulos o no aplican

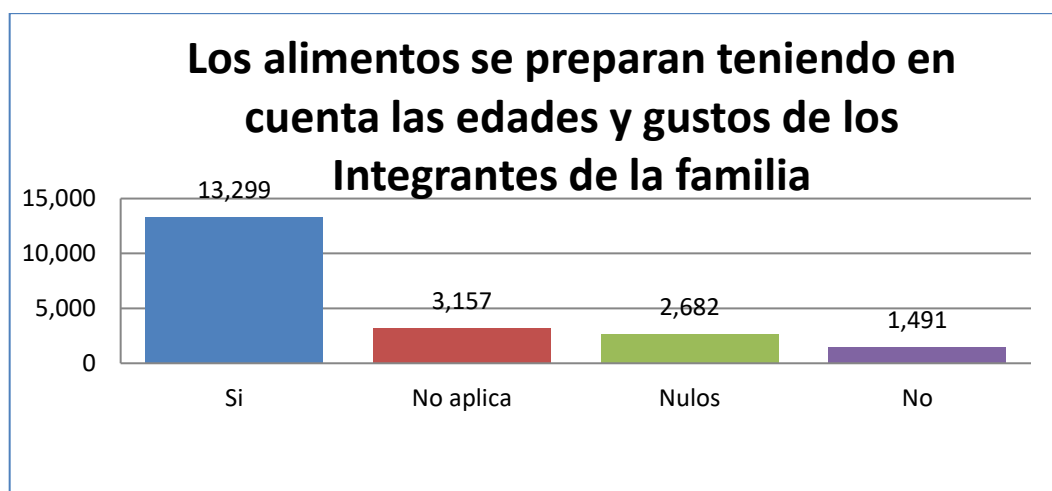


Ilustración 85 Histograma de la variable Preparación de alimentos

Fuente: Propia

La ilustración 85 representa que el 64% de las viviendas preparan los alimentos teniendo en cuenta edades y gustos, el 7% no lo hacen y el 28% son datos nulos o no aplican

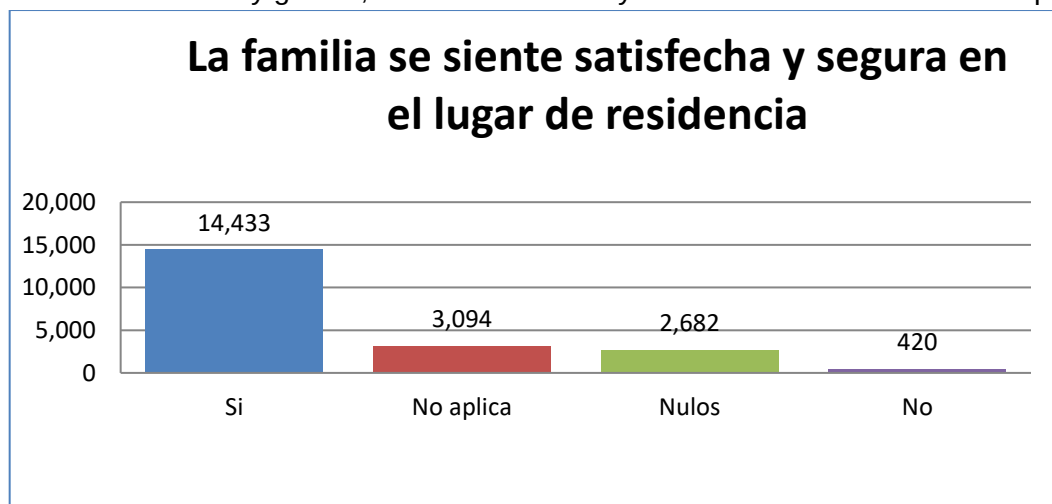


Ilustración 86 Histograma de la variable Seguridad en residencia

Fuente: Propia

La ilustración 86 representa que el 70% de las viviendas se sienten satisfechas y seguras en su lugar de residencia, el 2% no y el 28% son datos nulos o no aplican

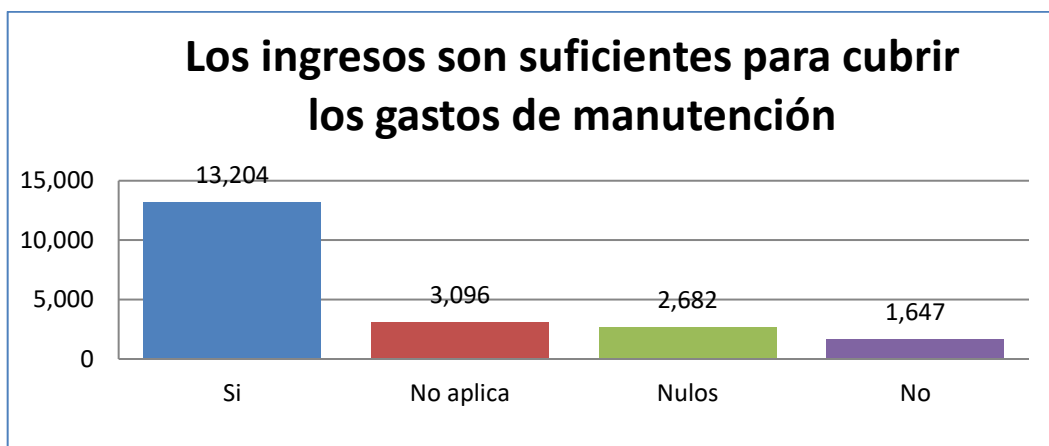


Ilustración 87 Histograma de la variable Ingresos suficientes

Fuente: Propia

La ilustración 87 representa que el 64% de las familias manifiestan tener ingresos suficientes para los gastos de manutención, el 8% no y el 28% son nulos o no aplican

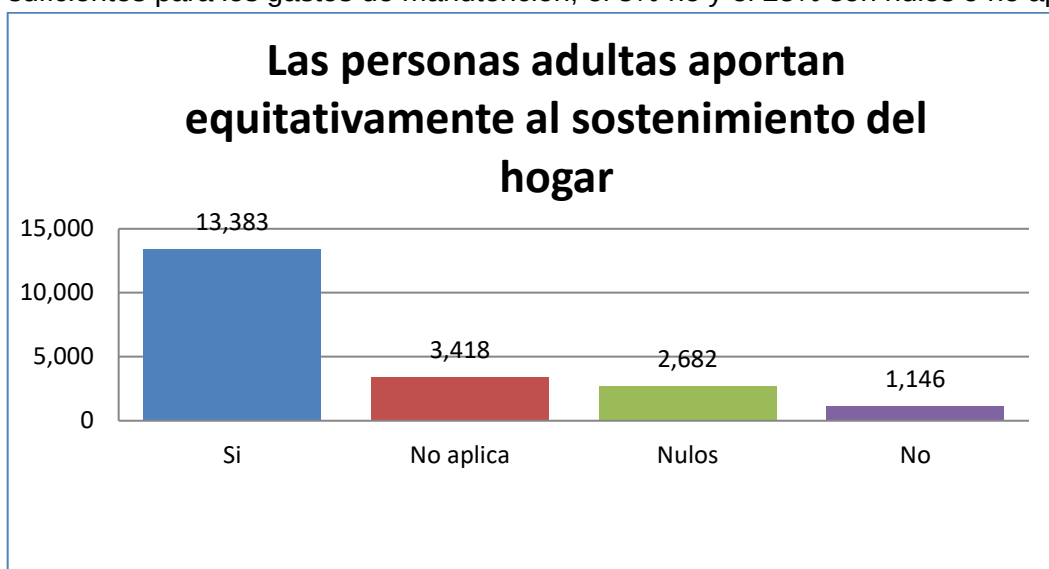


Ilustración 88 Histograma de la variable Personas adultas aportan

Fuente: Propia

La ilustración 88 representa que el 65% de las familias las personas adultas aportan para los gastos, el 6% no y el 30% son nulos o no aplican

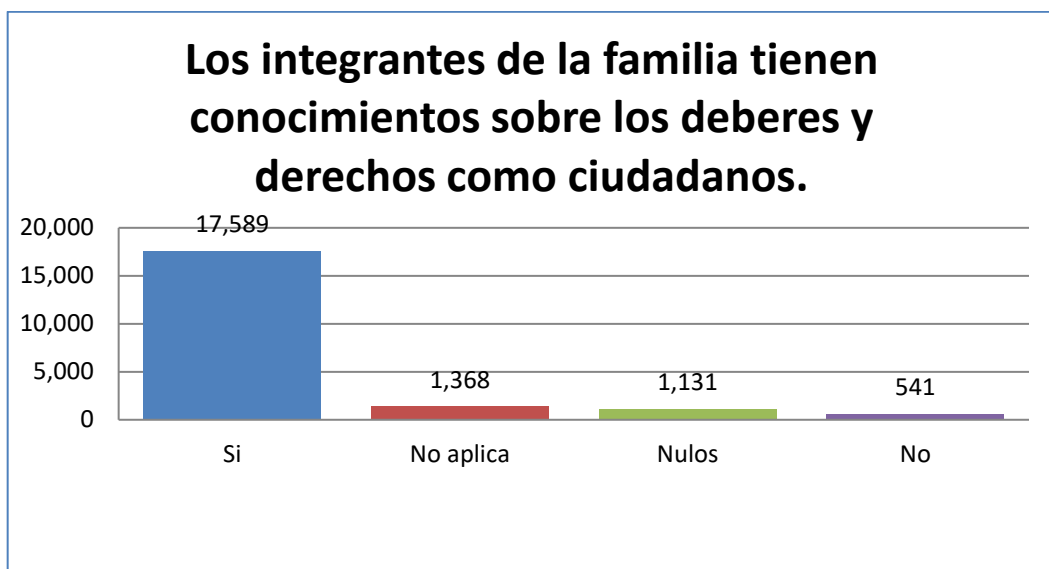


Ilustración 89 Histograma de la variable Conocimiento de deberes y derechos

Fuente: Propia

La ilustración 89 representa que el 85% de las familias manifiestan saber acerca de sus deberes y derechos, el 3% no y el 12% son nulos o no aplican

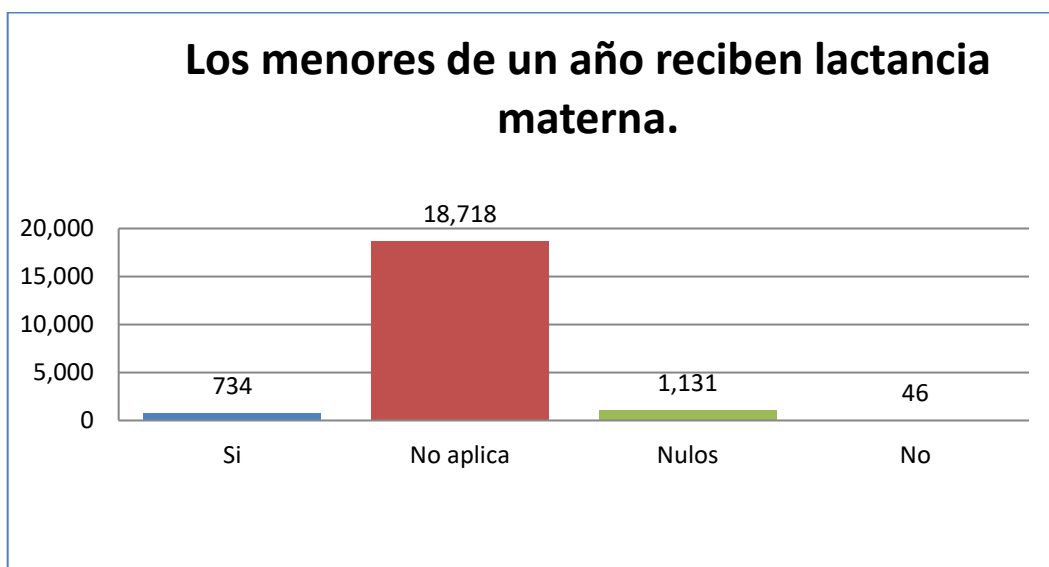


Ilustración 90 Histograma de la variable Lactancia materna

Fuente: Propia

La ilustración 90 representa que el 4% de las familias los menores reciben lactancia materna, el 0% no y el 96% son nulos o no aplican

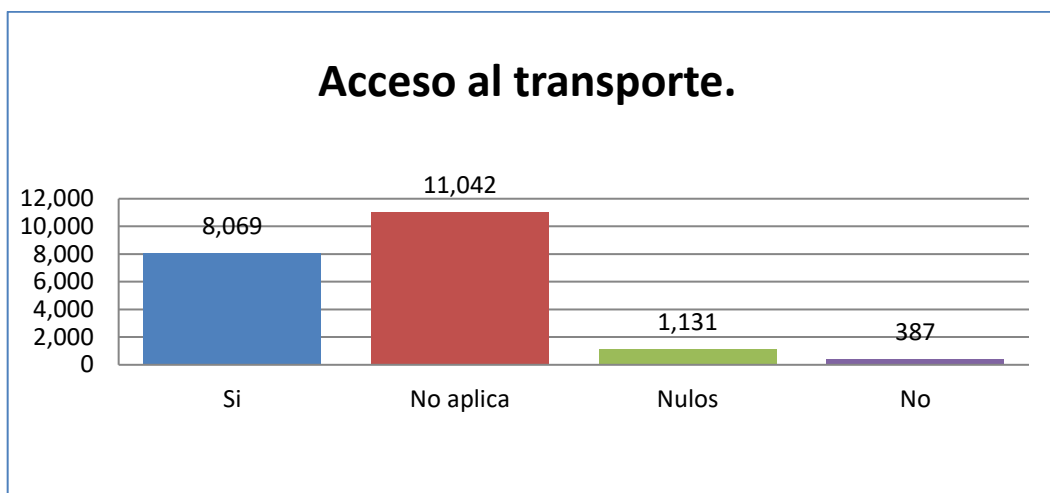


Ilustración 91 Histograma de la variable Acceso al transporte

Fuente: Propia

La ilustración 91 representa que el 39% de las familias manifiestan tener acceso al transporte, el 2% no y el 12% son nulos o no aplican

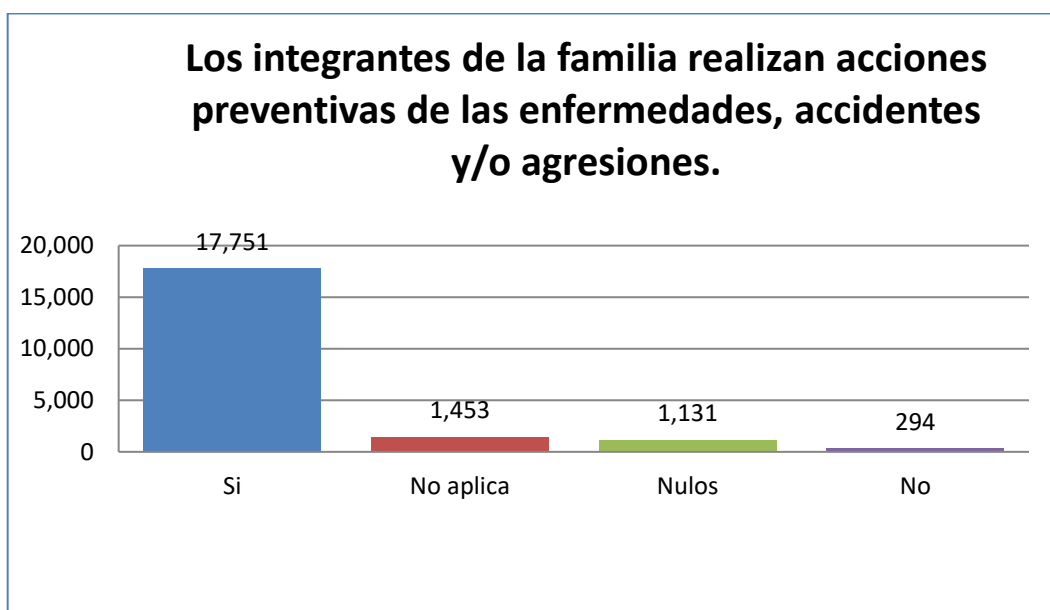


Ilustración 92 Histograma de la variable Acciones preventivas

Fuente: Propia

La ilustración 92 representa que el 86% de las familias realizan actividades preventivas de enfermedades y accidentes, el 3% no y el 11% son nulos o no aplican

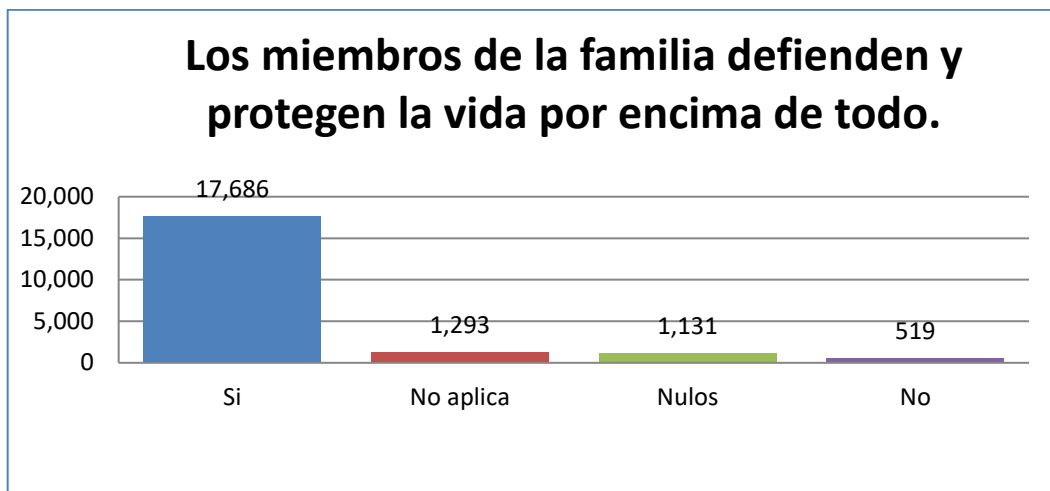


Ilustración 93 Histograma de la variable Se protege la vida

Fuente: Propia

La ilustración 93 representa que el 86% de las familias manifiestan defender la vida por encima de todo, el 3% no y el 11% son nulos o no aplican



Ilustración 94 Histograma de la variable Padres responsables

Fuente: Propia

La ilustración 94 representa que el 88% de las familias los padres asumen roles de responsabilidad, el 1% no y el 11% son nulos o no aplican

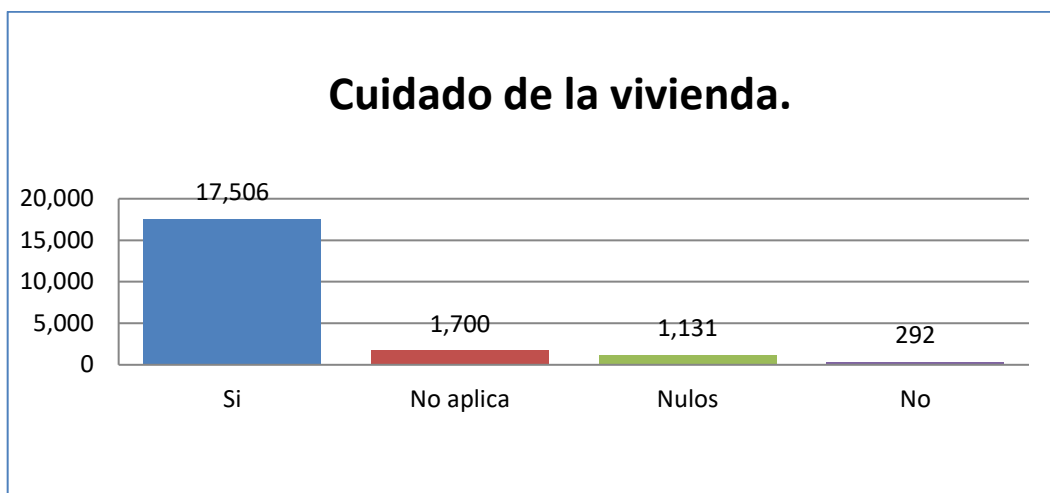


Ilustración 95 Histograma de la variable Cuidado de la vivienda

Fuente: Propia

La ilustración 95 representa que el 85% de las familias manifiestan tener cuidado para la vivienda, el 1% no y el 13% son nulos o no aplican

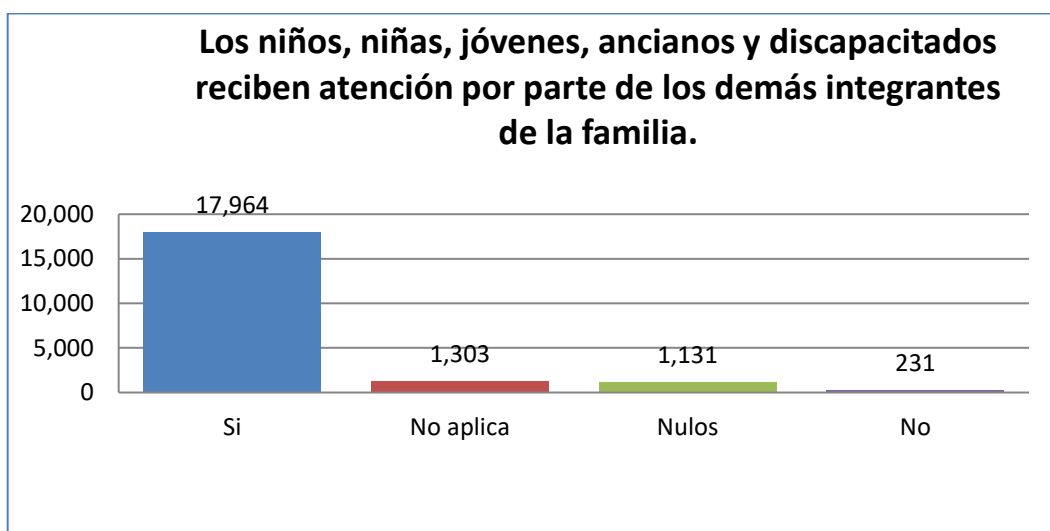


Ilustración 96 Histograma de la variable Atención personas vulnerables

Fuente: Propia

La ilustración 96 representa que el 87% de las familias las personas vulnerables reciben un cuidado especial, el 1% no y el 11% son nulos o no aplican

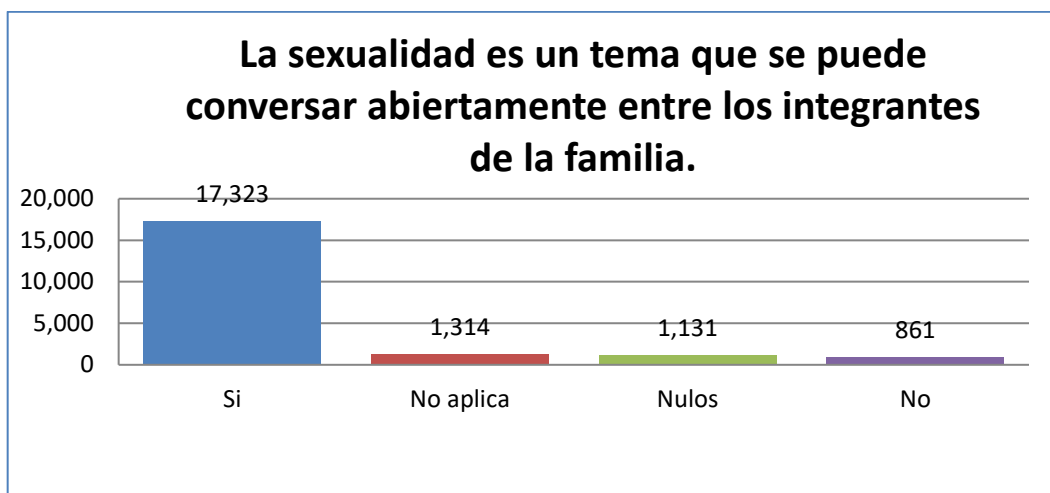


Ilustración 97 Histograma de la variable Se habla de sexualidad

Fuente: Propia

La ilustración 97 representa que el 84% de las familias se habla abiertamente de sexualidad, en el 4% no y el 11% son nulos o no aplican

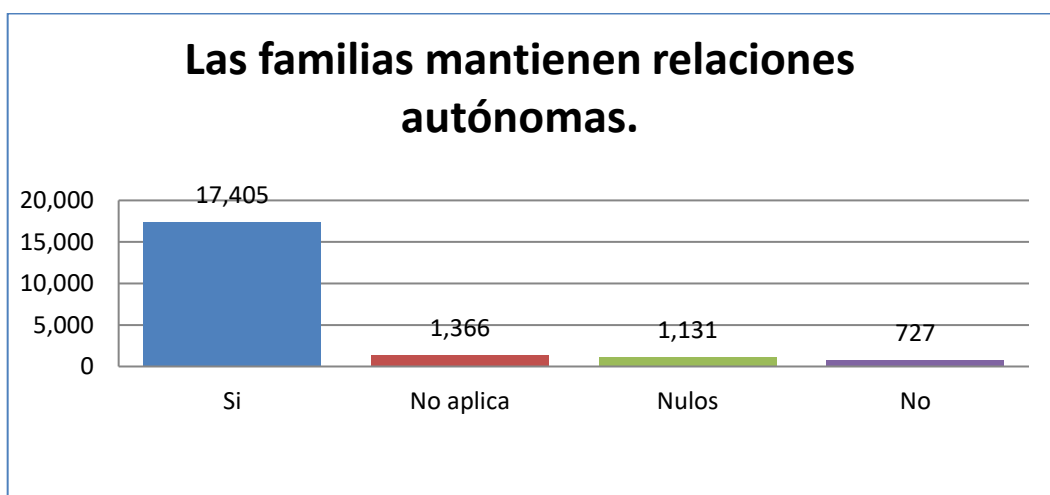


Ilustración 98 Histograma de la variable Relaciones autónomas

Fuente: Propia

La ilustración 98 representa que el 84% de las familias se mantienen relaciones autónomas, el 4% no y el 12% son nulos o no aplican

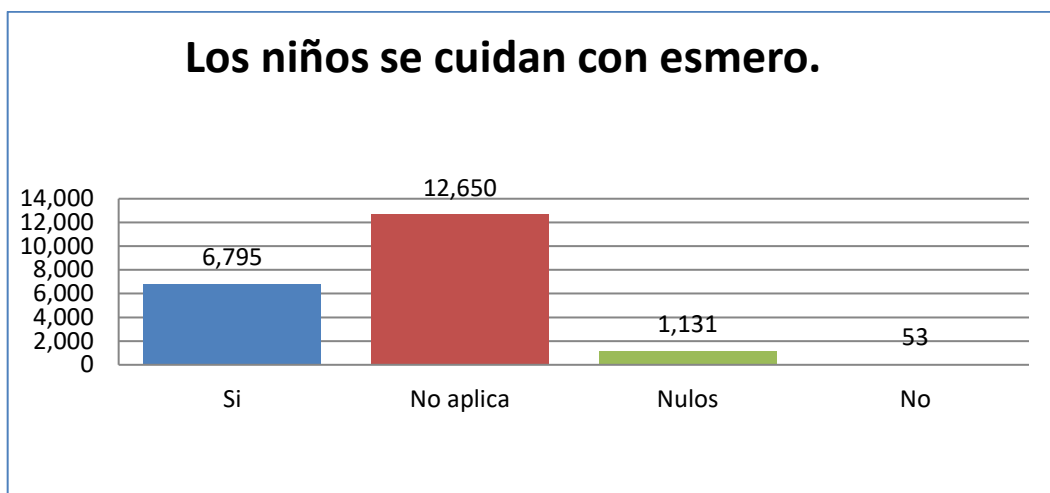


Ilustración 99 Histograma de la variable Cuidan los niños

Fuente: Propia

El 33% de las familias cuidan los niños con esmero, el 0% (53) familias no lo hacen, y el 66% no aplican o son datos nulos

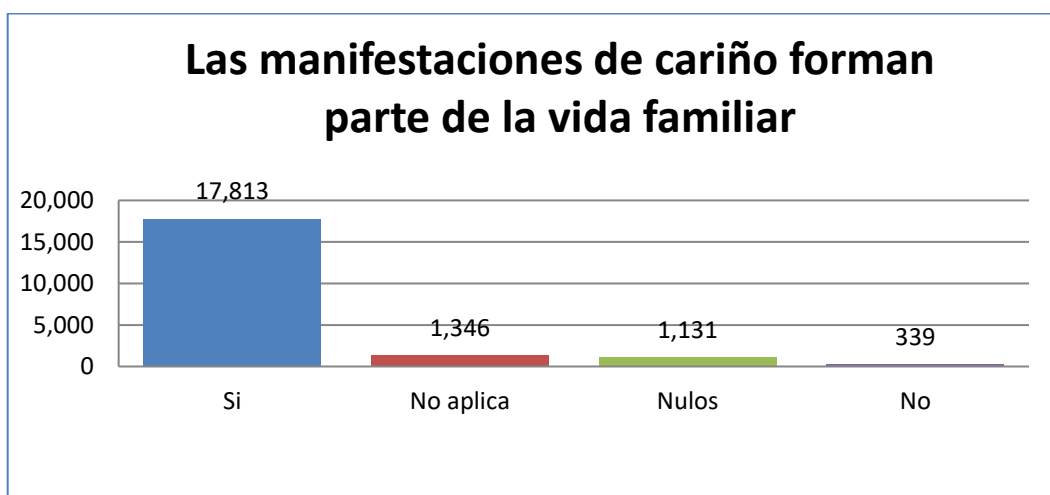


Ilustración 100 Histograma de la variable Manifestaciones de cariño

Fuente: Propia

El 86% de las familias tienen manifestaciones de cariño, el 2% (339) familias no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

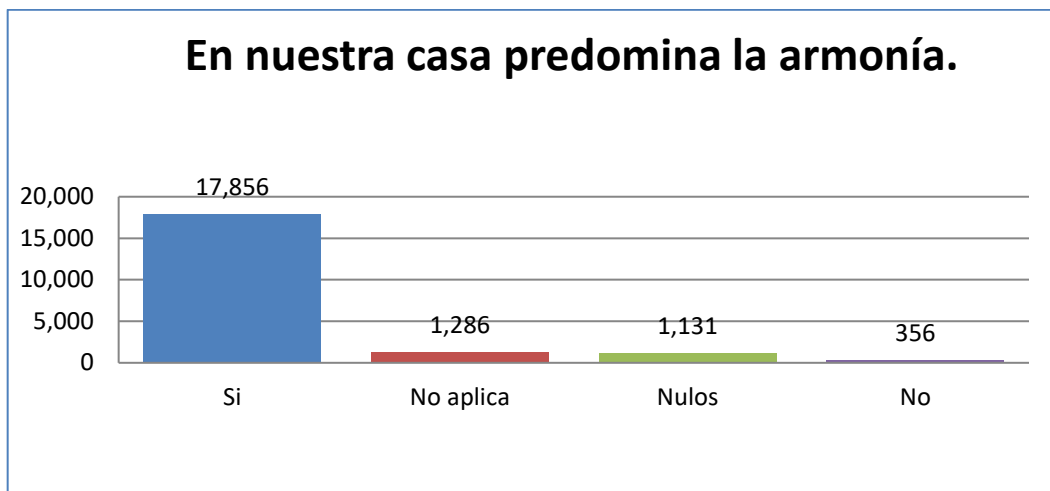


Ilustración 101 Histograma de la variable Predomina la armonía

Fuente: Propia

En el 87% de las familias predomina la armonía, el 2% (356) no, y el 11% no aplican o son datos nulos

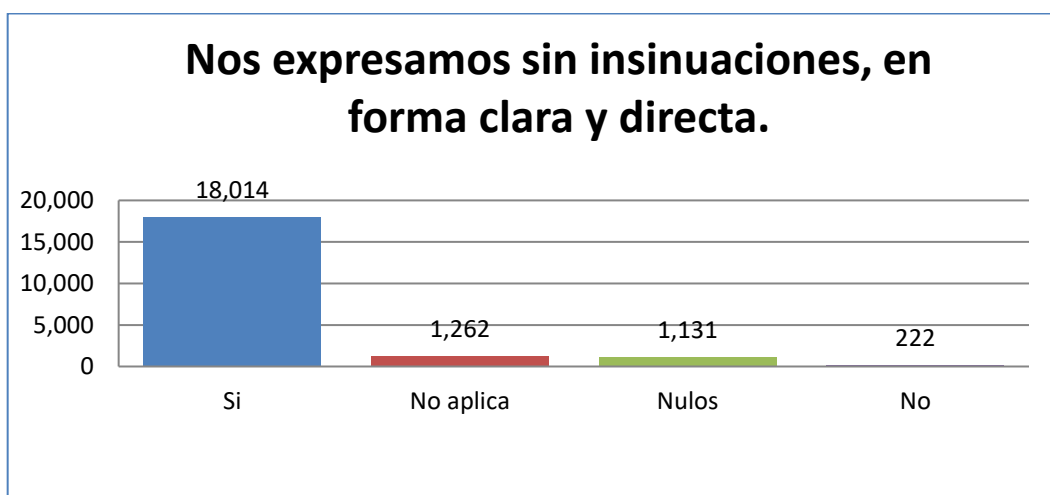


Ilustración 102 Histograma de la variable Expresan sin insinuaciones

Fuente: Propia

En el 87% de las familias se expresan sin insinuaciones, en forma clara y directa, el 1% (274) no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

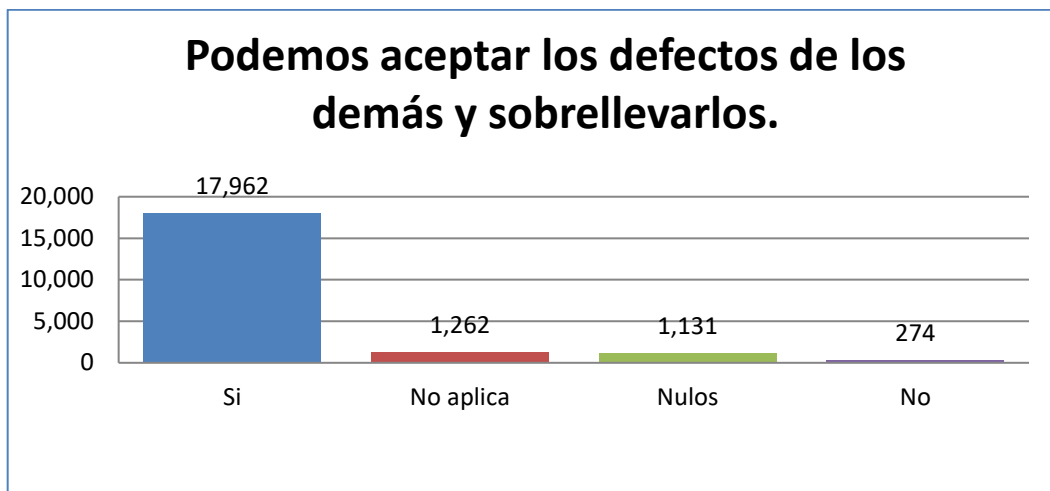


Ilustración 103 Histograma de la variable Aceptación de defectos

Fuente: Propia

En el 87% de las familias pueden aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos, el 1% (274) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

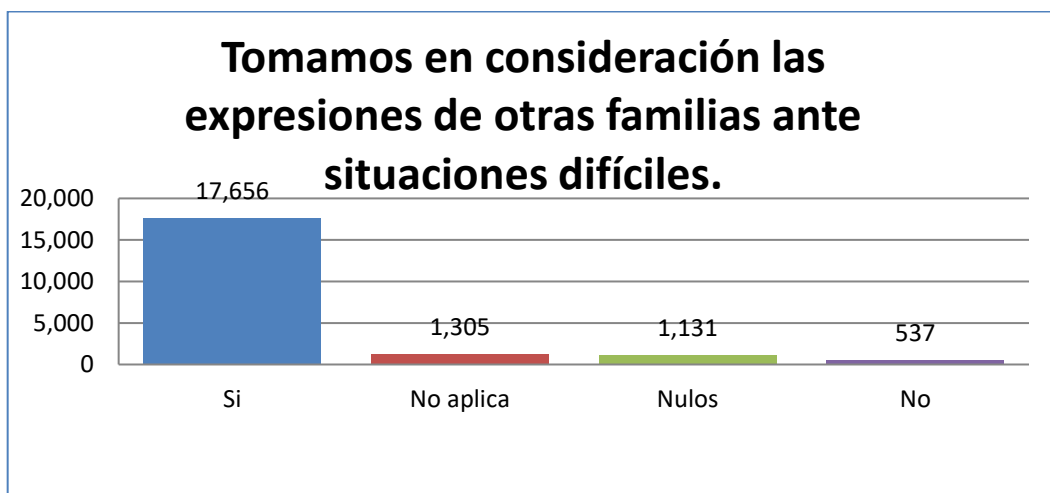


Ilustración 104 Histograma de la variable Consideran expresiones de otras familias

Fuente: Propia

En el 86% de las familias toman expresiones de las otras familias ante situaciones difíciles, el 3% (537) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

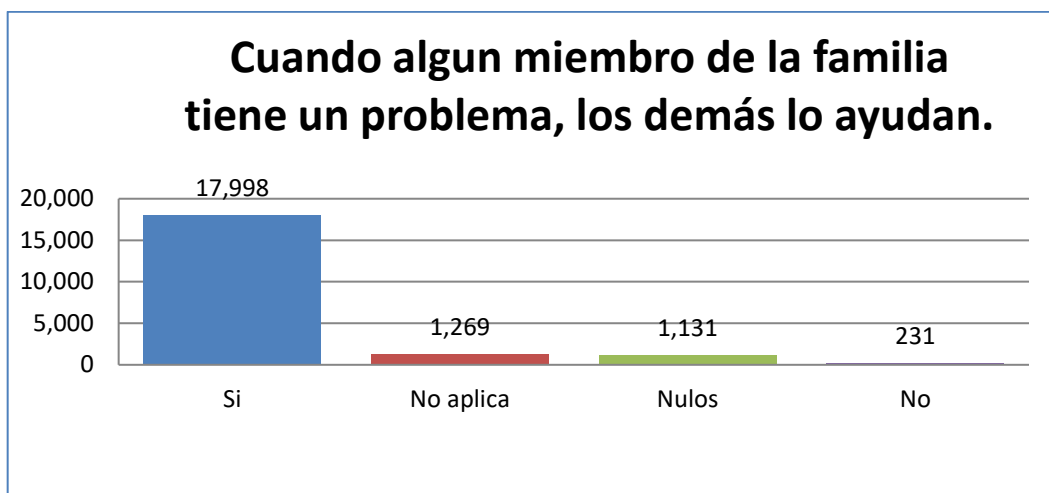


Ilustración 105 Histograma de la variable Ayudan a problemas de otros

Fuente: Propia

En el 87% de las familias ayudan a solucionar los problemas de los demás, el 1% (231) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

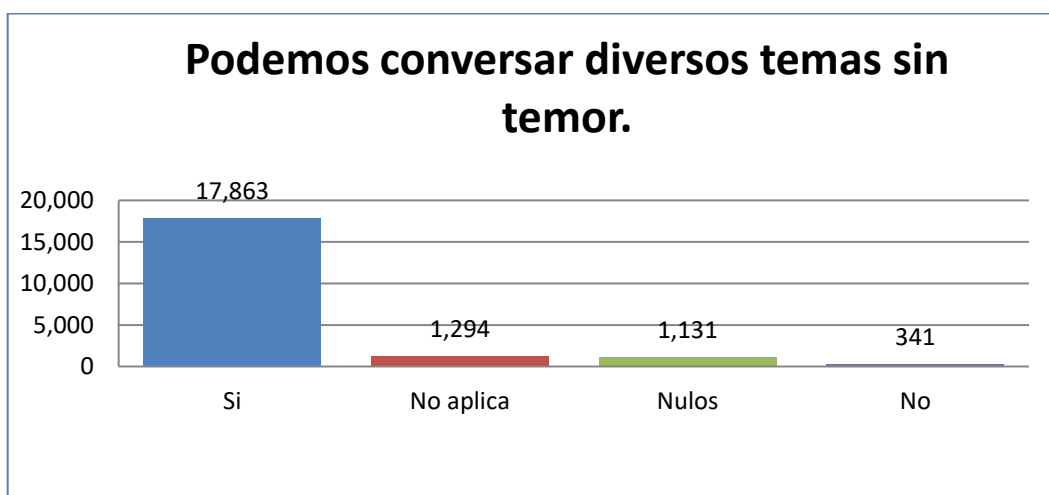


Ilustración 106 Histograma de la variable Se conversa sin temor

Fuente: Propia

En el 87% de las familias se conversan diversos temas sin temor, el 2% (341) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

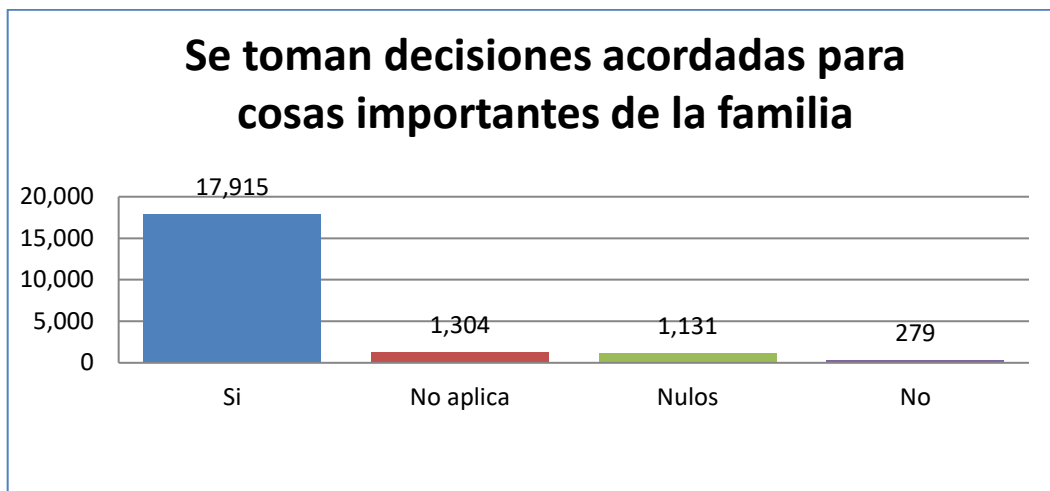


Ilustración 107 Histograma de la variable Decisiones acordadas

Fuente: Propia

En el 87% de las familias se toman decisiones acordadas para cosas importantes, el 1% (279) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

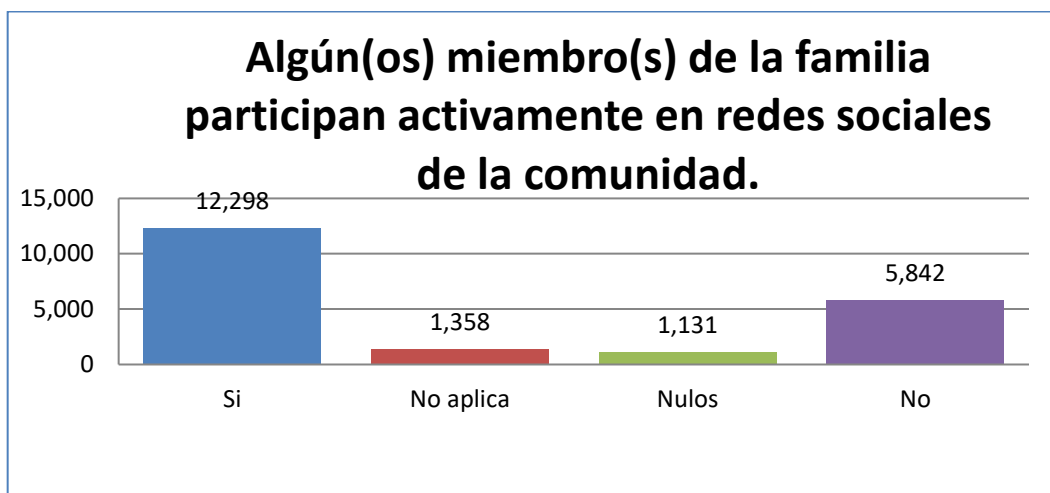


Ilustración 108 Histograma de la variable Participación en redes sociales

Fuente: Propia

En el 60% de las familias algunos miembros son activos en redes sociales, el 28% (5.842) familias no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

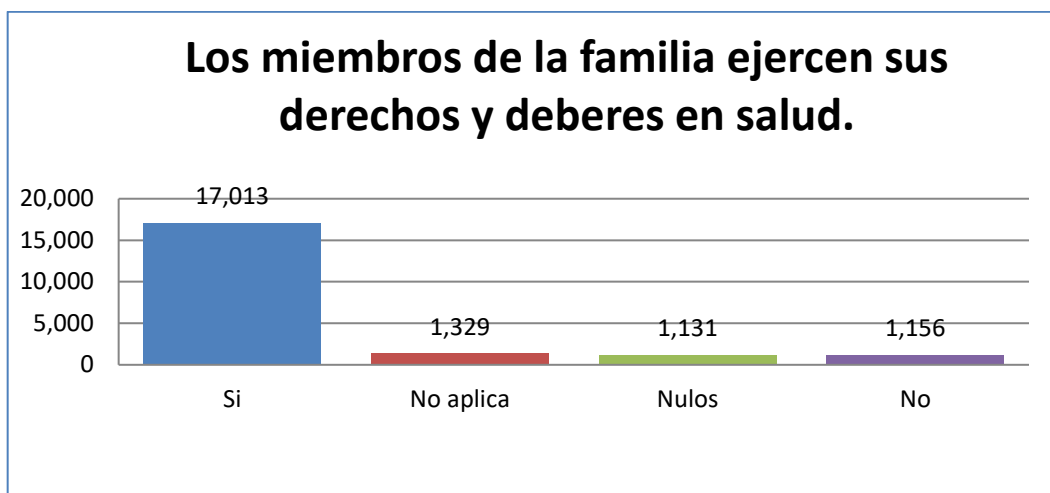


Ilustración 109 Histograma de la variable Deberes y derechos en salud

Fuente: Propia

En el 82% de las familias se ejercen los deberes y derechos en salud, el 6% (1156) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

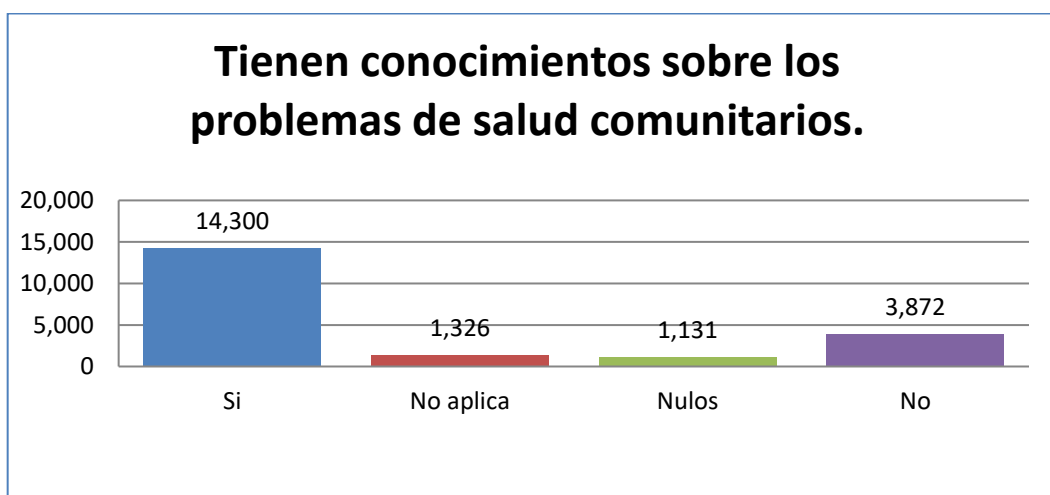


Ilustración 110 Histograma de la variable Problemas de salud comunitarios

Fuente: Propia

En el 69% de las familias tienen conocimientos de salud comunitarios, el 19% (3872) familias no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

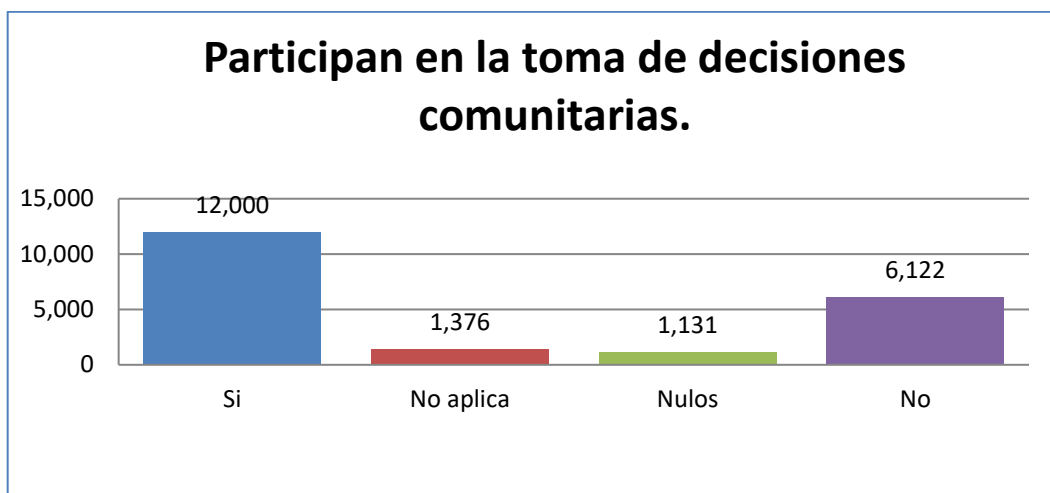


Ilustración 111 Histograma de la variable Decisiones comunitarias

Fuente: Propia

El 58% de las familias participan en decisiones comunitarias, el 30% no lo hacen y el 12% son datos nulos o no aplican

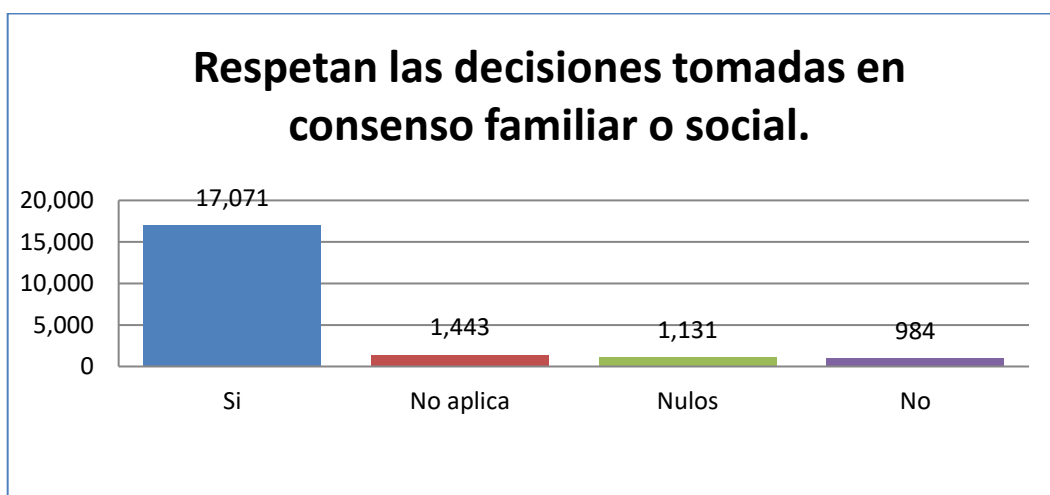


Ilustración 112 Histograma de la variable Decisiones en consenso familiar

Fuente: Propia

En el 83% de las familias se respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, el 5% (984) familias no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

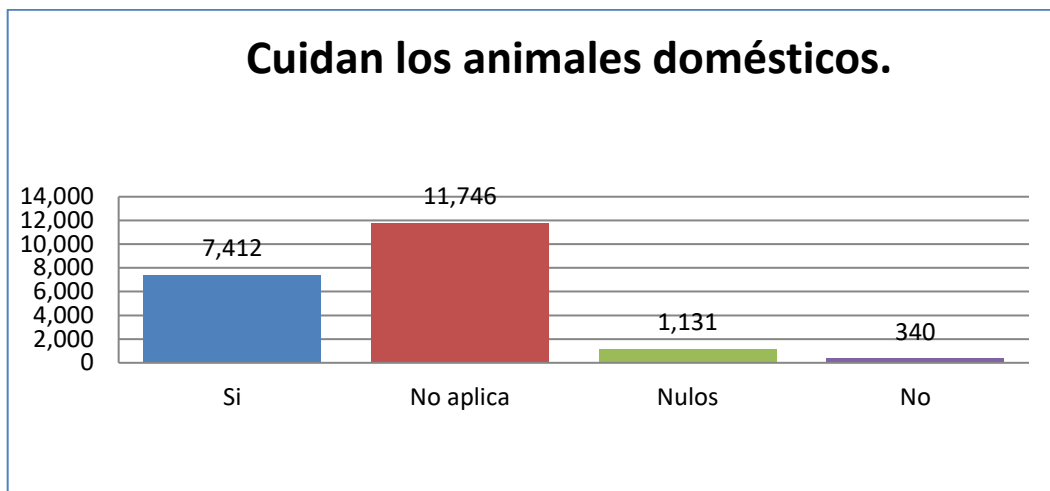


Ilustración 113 Histograma de la variable Cuidan los animales domésticos

Fuente: Propia

La ilustración 113 representa que el 36% de las familias cuidan de los animales domésticos, el 2% (340) familias no lo hacen, y el 62% no aplican o son datos nulos

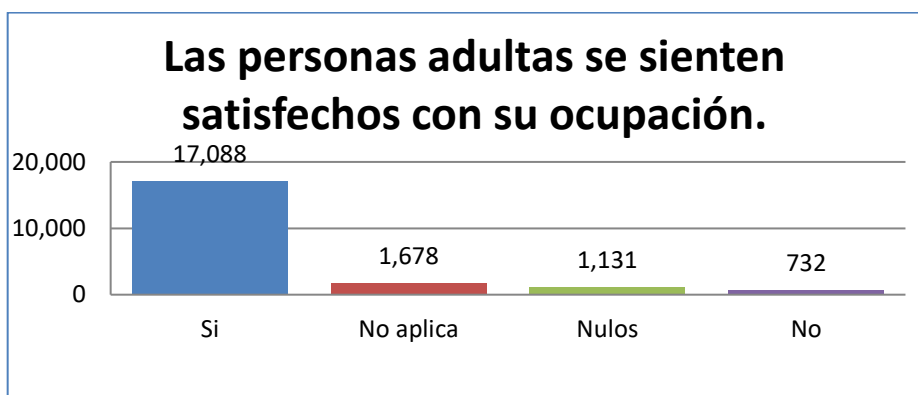


Ilustración 114 Histograma de la variable Personas se sienten satisfechas

Fuente: Propia

La ilustración 114 representa que el 83% de las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación, el 4% no, y el 13% no aplican o son datos nulos

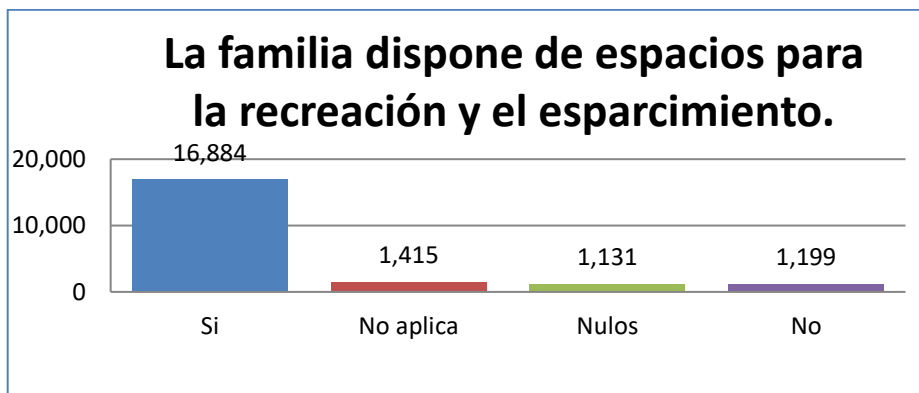


Ilustración 115 Histograma de la variable Espacios para recreación y esparcimiento

Fuente: Propia

La ilustración 115 representa que el 82% de las familias tienen espacios para la recreación y el esparcimiento, el 6% no lo tienen, y el 12% no aplican o son datos nulos

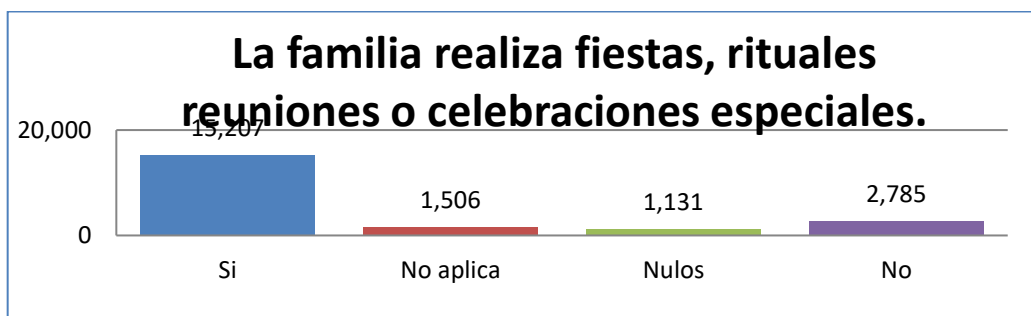


Ilustración 116 Histograma de la variable Se realizan fiestas

Fuente: Propia

La ilustración 116 representa que el 74% de las familias se realizan fiestas, rituales y reuniones especiales, el 14% no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

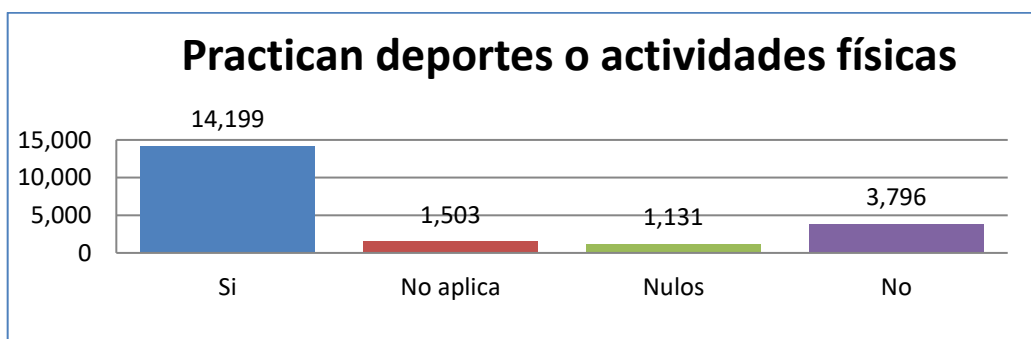


Ilustración 117 Histograma de la variable Practican deportes

Fuente: Propia

La ilustración 117 representa que el 69% de las familias se practican deporte o actividades físicas, el 18% no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

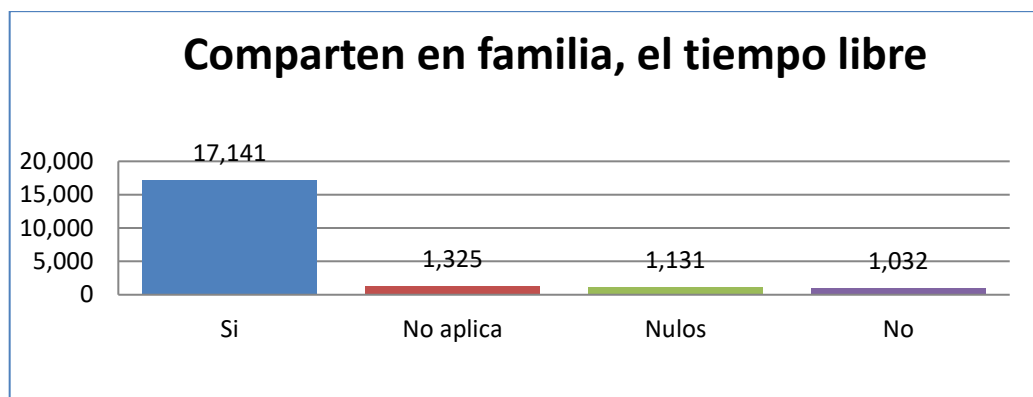


Ilustración 118 Histograma de la variable Comparten en familia

Fuente: Propia

La ilustración 118 representa que el 83% de las familias comparten el tiempo libre, el 5% no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

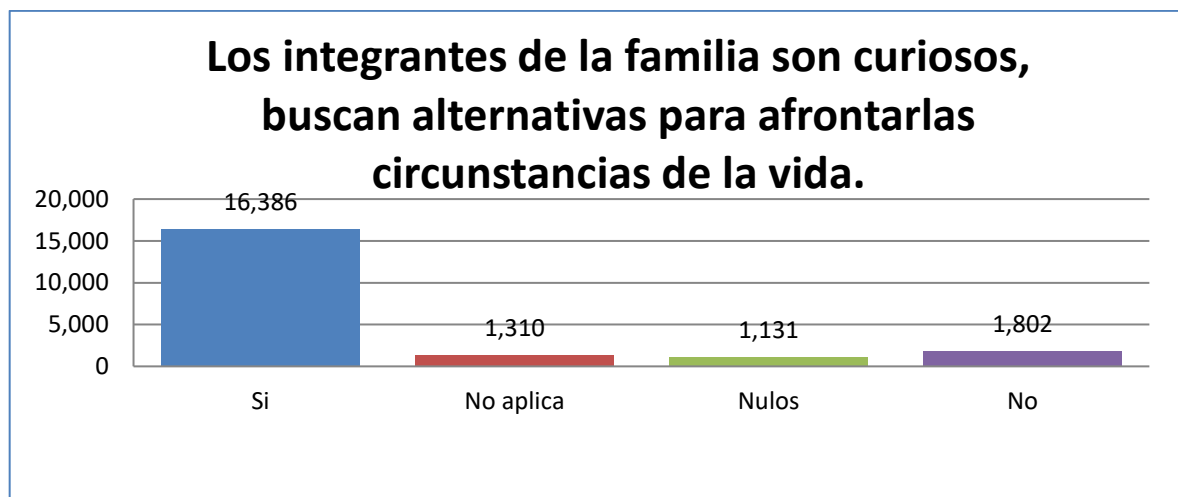


Ilustración 119 Histograma de la variable Familia es curiosa

Fuente: Propia

La ilustración 119 representa que el 79% de las familias los integrantes son curiosos y buscan otras alternativas, el 9% no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

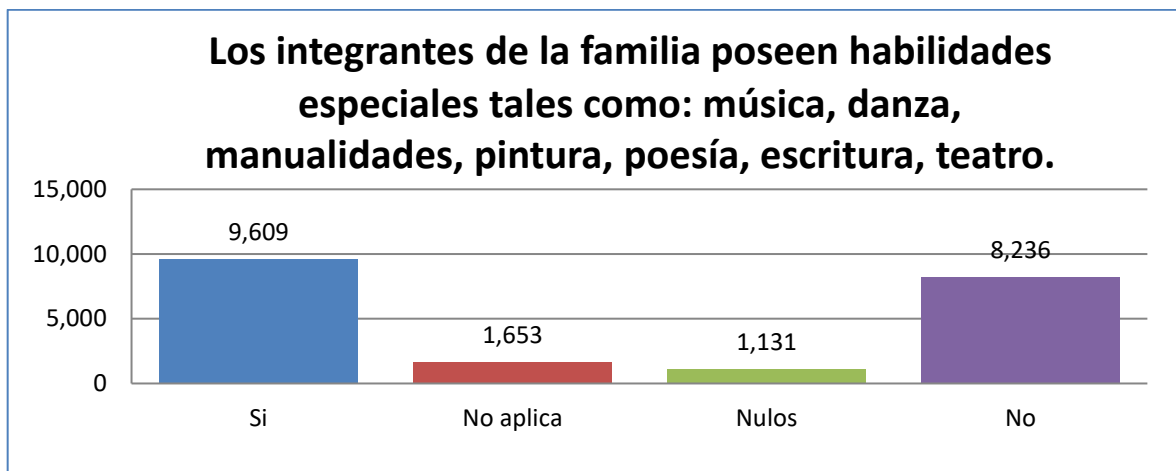


Ilustración 120 Histograma de la variable Habilidades especiales

Fuente: Propia

La ilustración 120 representa que el 47% de las familias hay integrantes con habilidades especiales como música, danza, escritura, teatro, el 40% no lo tienen, y el 13% no aplican o son datos nulos

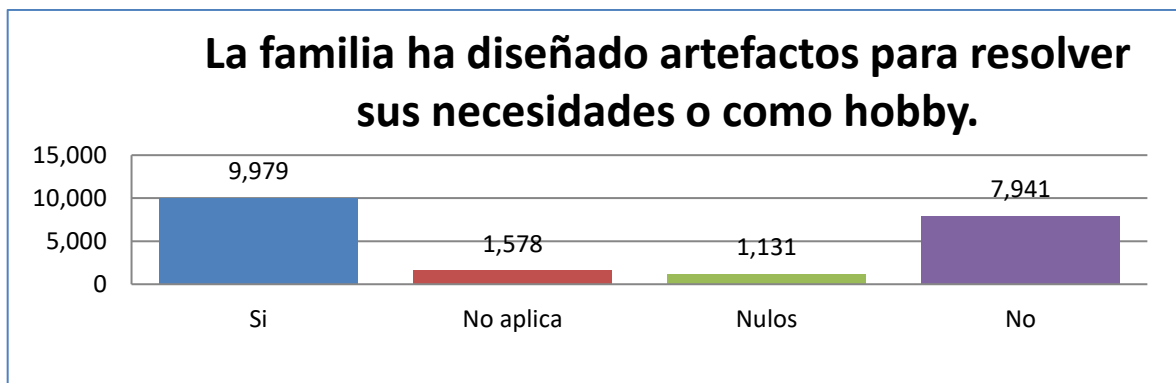


Ilustración 121 Histograma de la variable Diseño de artefactos como hobbies

Fuente: Propia

La ilustración 121 representa que el 48% de las familias se han diseñado artefactos como hobbies, el 38% no lo han diseñado, y el 13% no aplican o son datos nulos

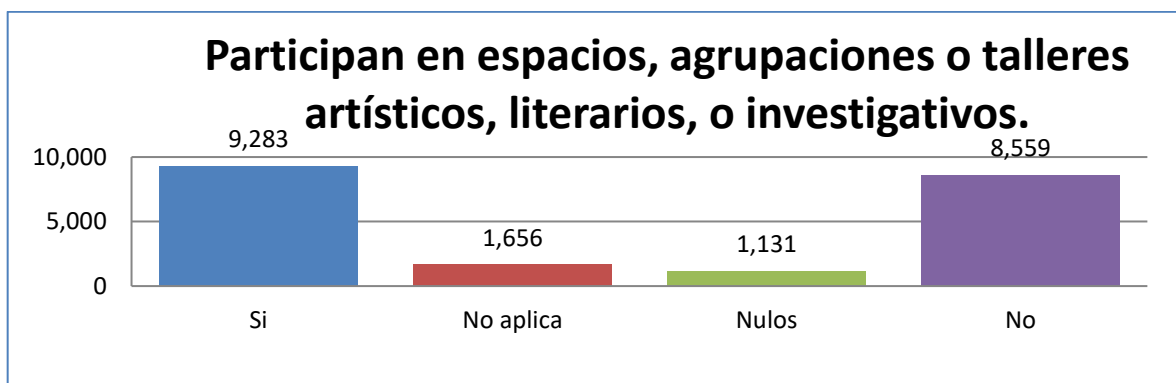


Ilustración 122 Histograma de la variable Participan de otros espacios

Fuente: Propia

La ilustración 122 representa que el 45% de las familias participan de otros espacios, el 41% no lo hacen, y el 13% no aplican o son datos nulos

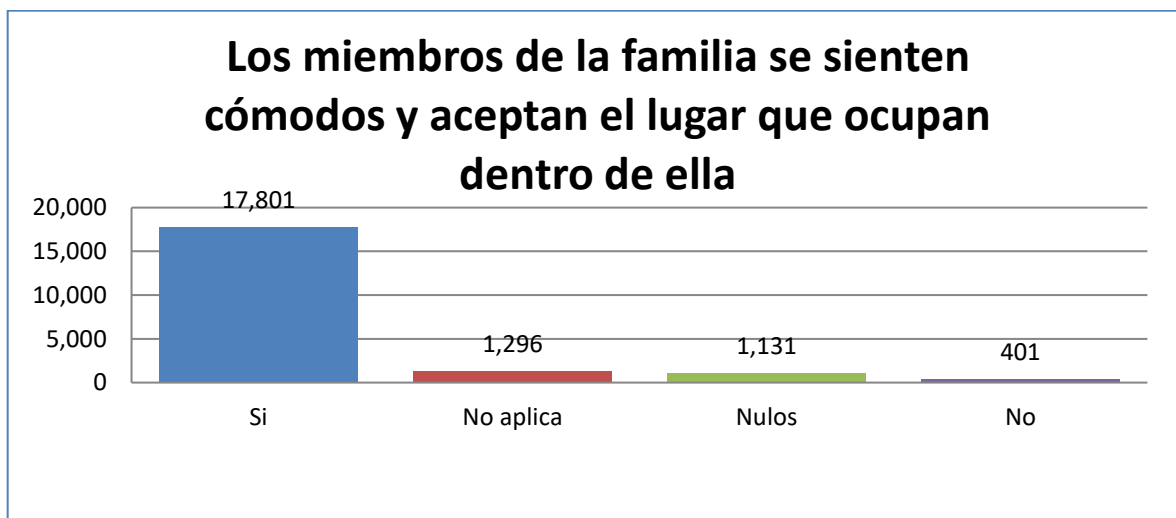


Ilustración 123 Histograma de la variable Familia se siente cómoda

Fuente: Propia

La ilustración 123 representa que el 86% de las familias los miembros se sienten cómodos en el lugar que ocupan en ella, en el 2% no se sienten cómodos, y el 11% no aplican o son datos nulos

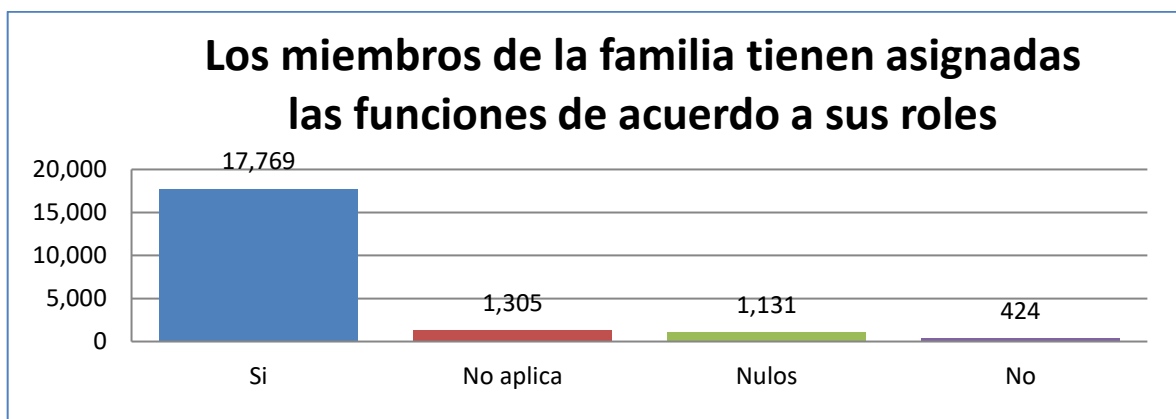


Ilustración 124 Histograma de la variable Funciones de acuerdo a roles

Fuente: Propia

La ilustración 124 representa que el 86% de las familias tienen tareas asignadas de acuerdo a sus roles, el 2% no las tienen, y el 11% no aplican o son datos nulos

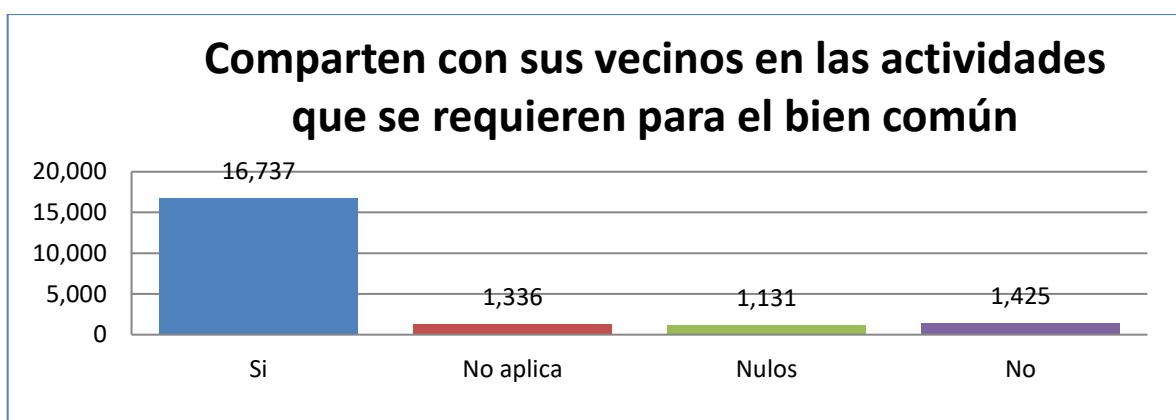


Ilustración 125 Histograma de la variable Comparten con vecinos

Fuente: Propia

La ilustración 125 representa que el 81% de las familias comparten con los vecinos actividades para el bien común, el 7% no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

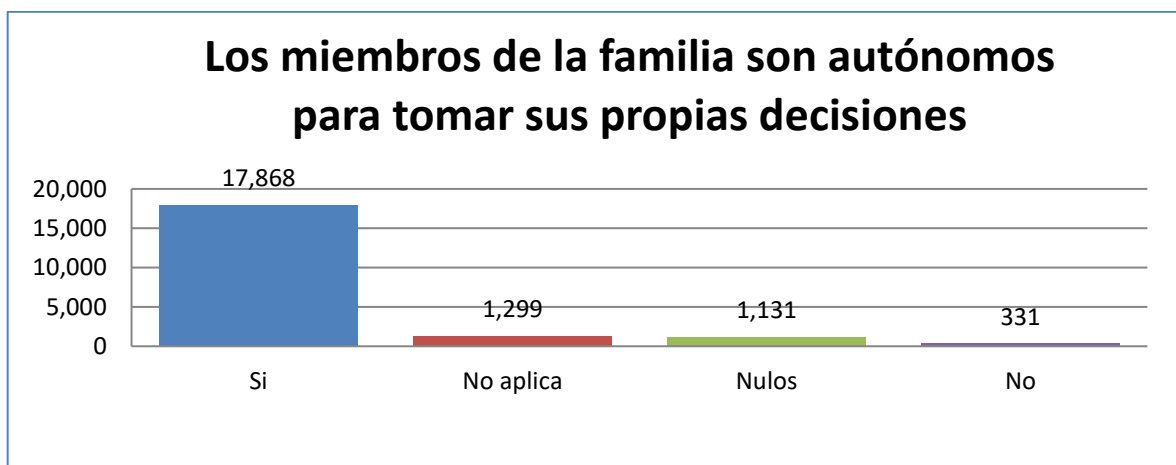


Ilustración 126 Histograma de la variable Autonomía para tomar decisiones

Fuente: Propia

La ilustración 126 representa que el 87% de las familias son autónomas para tomar decisiones, el 2% no lo son, y el 11% no aplican o son datos nulos

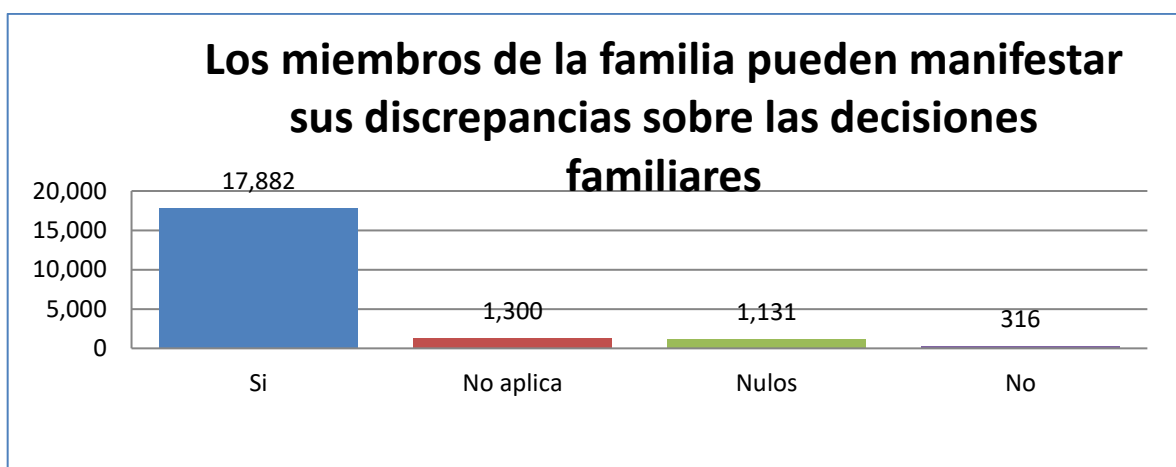


Ilustración 127 Histograma de la variable Manifiestan discrepancia

Fuente: Propia

La ilustración 127 representa que el 87% de las familias se pueden manifestar discrepancias acerca de las decisiones familiares, el 2% no, y el 11% no aplican o son datos nulos

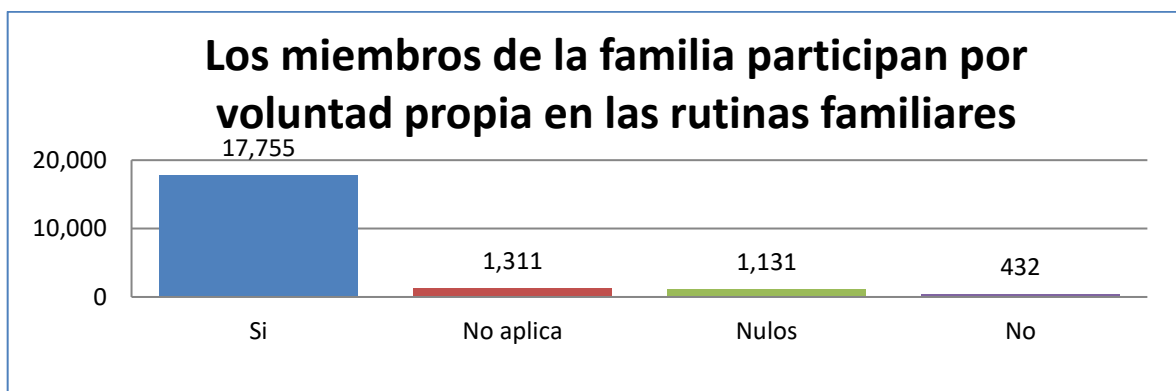


Ilustración 128 Histograma de la variable Participación de rutinas

Fuente: Propia

La ilustración 128 representa que el 86% de las familias los miembros participan por voluntad propia en rutinas, el 2% no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

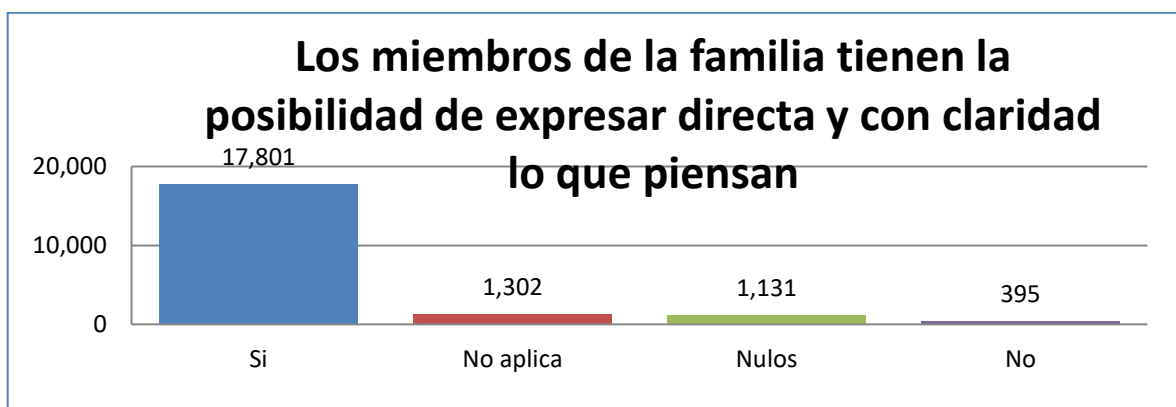


Ilustración 129 Histograma de la variable Expresión directa y clara

Fuente: Propia

La ilustración 129 representa que el 86% de las familias sus miembros tienen la posibilidad de expresar clara y directamente sus ideas, el 2% no lo hacen, y el 11% no aplican o son datos nulos

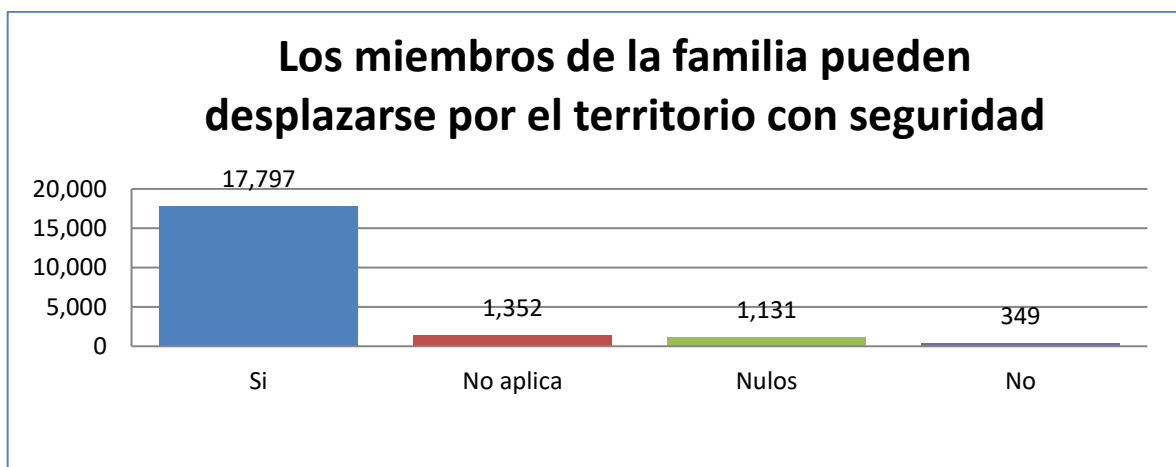


Ilustración 130 Histograma de la variable Desplazamiento con tranquilidad

Fuente: Propia

La ilustración 130 representa que el 86% de las familias los miembros pueden desplazarse por el territorio con seguridad, el 2% no lo hacen, y el 12% no aplican o son datos nulos

8.2 LIMPIEZA DE NULOS Y ATÍPICOS

Se eliminan además las variables donde null representa un 30% o más de los datos y se describen a continuación en la tabla 9:

Variable	Porcentaje de datos nulos
Vivienda_agua_fuente_superficial	89%
Vivienda_agua_fuente_estado	86,4%
Vivienda_basura_realiza_compostaje	61,7%
Vivienda_basura_realiza_reciclaje	61,7%
H_50_2_1	94,5%
H_50_2_2	94,5%
Discapacidad_tipo	98,5%
Planifica	30,6%
Planifica método	53,9%
Prenatal riesgo	54,9%
Prenatal vacunación	54,8%
Prenatal VDRL_1	54,8%
Prenatal VDRL_2	54,8%
Prenatal VIH	54,8%
Prenatal control	54,8%
Prenatal Trimestre	54,9%
Mental sustancias	82,2%
Mental violentos	82,2%
Mental superación	82,2%
Mental suicidio	82,2%
Mental emocional	82,2%
Mental cansancio	82,2%

Tabla 9 Variables eliminadas por alto porcentaje de respuesta nulas

Se encontraron también algunos registros atípicos, pero estos después de un análisis personalizado se tomó la decisión de eliminarlos ya que no representan un porcentaje sobre los datos en total 2 registros fueron removidos

8.3 LIMPIEZA DE DUPLICADOS

Para la ejecución de la herramienta se toma

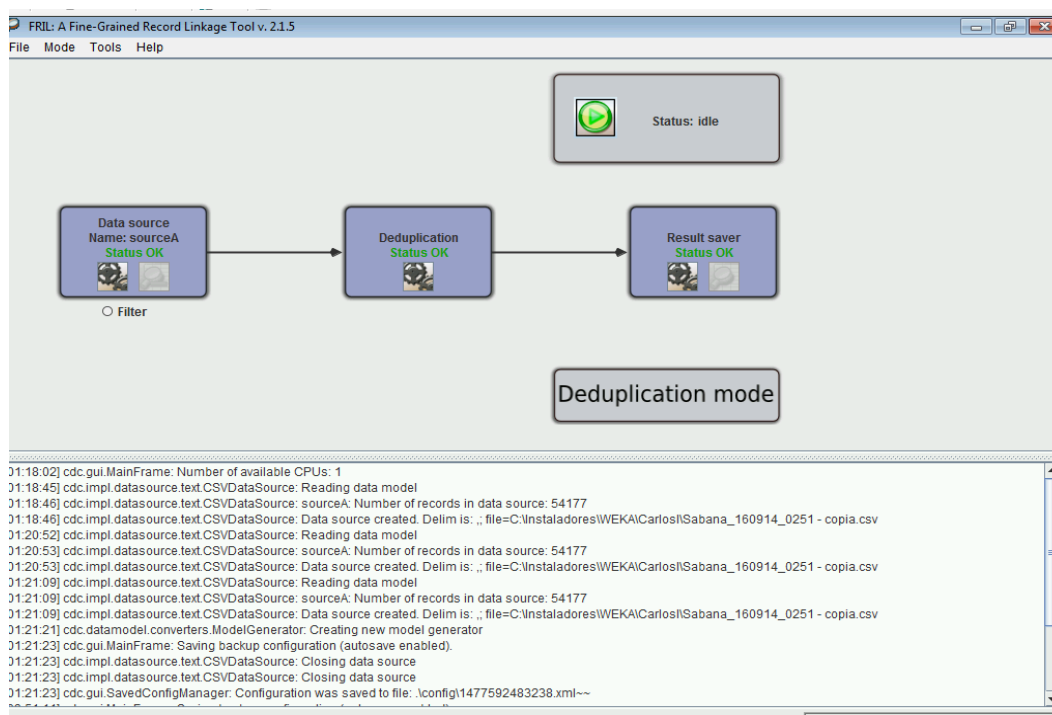


Ilustración 131 Proceso de duplicación de datos Fril versión 2.1.5

Fuente: Propia

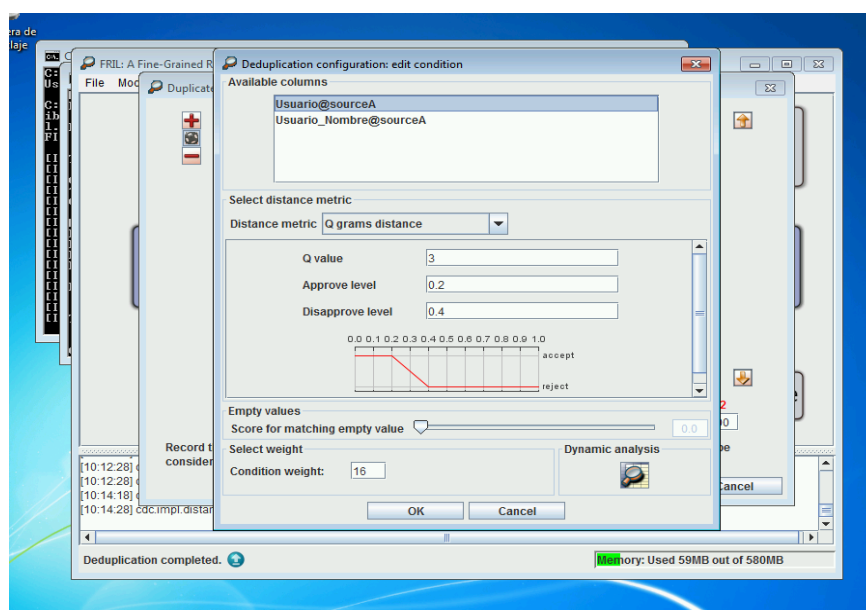


Ilustración 132 Proceso de duplicación de datos Fril versión 2.1.5

Fuente: Propia

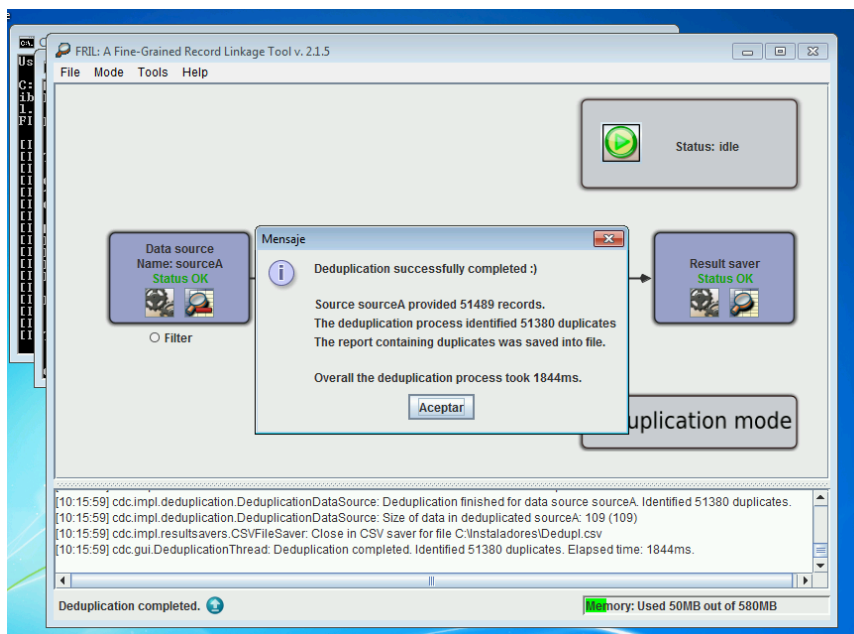


Ilustración 133 Resultados proceso de duplicación

Fuente: Propia

La herramienta arroja que hay un porcentaje de registros duplicados equivalente a un 0.21% los cuales serán ajustados para la proyección de las correlaciones y trabajo de WEKA

8.4 ANÁLISIS DE CORRELACIONES

Con el fin de determinar variables redundantes o correlacionadas, se presenta la matriz de correlaciones para los datos de vivienda, persona y familia. En el anexo 2 se presenta la tabla de correlaciones. Como resultado de este análisis se eliminan las siguientes variables:

Variable
Vivienda: Vereda
Persona: Citología alguna vez
Familia: Cuando algún miembro de la familia tiene un problema los demás lo ayudan
Familia: La madre y el padre asumen su rol con responsabilidad
Familia: Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar
Familia: Podemos conversar diversos temas sin temor
Familia: Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan
Familia: Los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones

Tabla 10 Variables eliminadas en el Análisis de Correlaciones

- La variable vereda se eliminó debido a que la ubicación se puede obtener a través de municipio.
- Se eliminó la variable "citología alguna vez", porque se asume que si la persona se ha realizado la citología en los últimos 2 años es porque en algún momento se la ha realizado.
- Se elimina la variable "cuando algún miembro de la familia tiene un problema los demás lo ayudan", debido a que se encuentra redundancia con la variable "si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente".
- Se elimina "la madre y el padre asumen su rol con responsabilidad" debido a que los roles del padre y de la madre se encuentran inmersos en la siguiente variable "Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles".
- Se elimina la variable "las manifestaciones de cariño hacen parte de la vida familiar" ya que se encuentra redundancia con la variable "Nos demostramos el cariño que nos tenemos".
- Se elimina la variable "Podemos conversar diversos temas sin temor", debido a que se encuentra una alta similitud con la variable "Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa".
- Se elimina la variable "los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan", debido a que se encuentra redundancia con la variable "Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa".
- Se elimina la variable "los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones" debido a que se encuentra una alta similitud con la variable "Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan".

9. MODELADO

El objetivo de esta fase es aplicar las diversas técnicas y algoritmos sobre el conjunto de datos para obtener la información oculta y los patrones implícitos en ellos, de esta manera, al aplicar las diferentes técnicas de minería de datos, se intentará encontrar las respuestas buscadas en la presente investigación.

Premisas:

- La herramienta seleccionada para el modelado es Weka 3.8.0
- El éxito de los proyectos analizados como objeto de estudio en la muestra de datos, se medirá por las variables relacionadas con morbilidad diabetes y morbilidad hipertensión

9.1 ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE VIVIENDA

9.1.1 Experimento 1: Clústering de tipos de viviendas

Objetivo del experimento: Analizar los perfiles de las viviendas encuestadas mediante el método “k-means”.

Para determinar la cantidad de clústers a crear en este experimento, se realizaron dos validaciones:

- Se ejecuta el algoritmo “expectation maximization”, el cual sugiere una cantidad óptima de clústers. En este caso, el algoritmo sugirió una cantidad de 5 clústers.
- Se ejecuta el algoritmo k-means con 4 ,5 y 6 clústers para validar la cohesión, de tal manera que se selecciona la agrupación con menor cohesión ya que esta medida indica que los registros al interior de los clústers son muy similares entre sí.

Las cohesiones se presentan en la tabla 11, donde la menor distancia intra clúster (cohesión) se obtiene con 6 grupos.

Cantidad de Clústeres	Cohesión
4	345550.0
5	316835.0
6	314219.0

Tabla 11 Resultado K-means para clúster vivienda

En la tabla 12 se describe el tamaño de los clústers y en la ilustración 134 se presenta la distribución de los clústers.

Clúster	Cantidad	Porcentaje
0	16572	30,59%
1	9787	18,07%

2	5949	10,98%
3	4317	7,97%
4	5458	10,07%
5	12093	22,32%
	54176	100,00%

Tabla 12 Clúster para las variables de vivienda

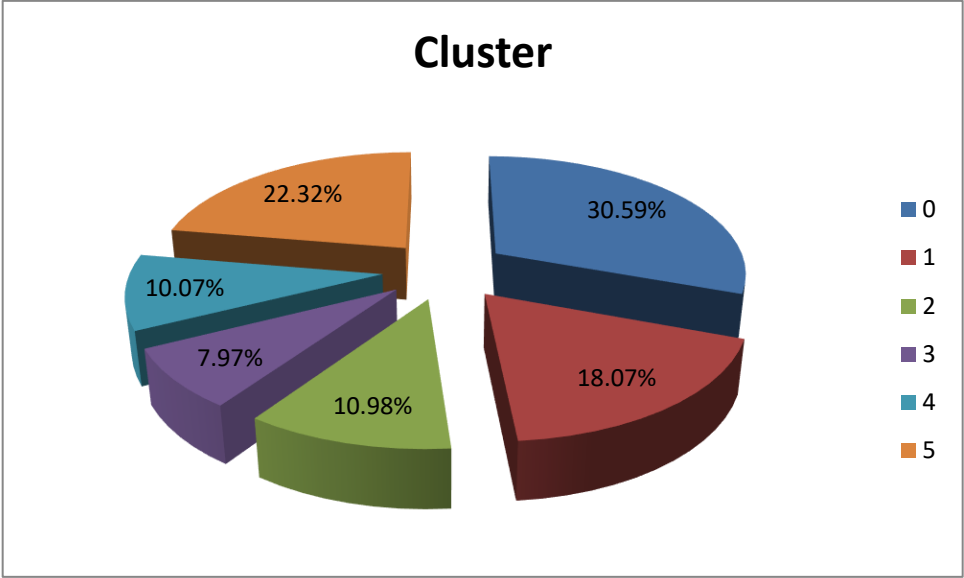


Ilustración 134 Clúster para las variables de vivienda

Fuente Propia

Los centroides de los clústeres se presentan en la tabla 13.

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
	-54176	-16572	-9787	-5949	-4317	-5458	-12093
Municipio	GIRARDOTA	GIRARDOTA	LA_ESTRELLA	BARBOSA	BARBOSA	SABANETA	ITAGUI
BARBOSA	7671.0 (14%)	1304.0 (7%)	1285.0 (13%)	2763.0 (46%)	1250.0 (28%)	713.0 (13%)	356.0 (2%)
BELLO	4529.0 (8%)	604.0 (3%)	338.0 (3%)	21.0 (0%)	147.0 (3%)	439.0 (8%)	2980.0 (24%)
CALDAS	1560.0 (2%)	432.0 (2%)	235.0 (2%)	625.0 (10%)	56.0 (1%)	162.0 (2%)	50.0 (0%)
COPACABANA	8060.0 (14%)	4128.0 (24%)	940.0 (9%)	570.0 (9%)	1174.0 (27%)	142.0 (2%)	1106.0 (9%)
ENVIGADO	2449.0 (4%)	439.0 (2%)	323.0 (3%)	0.0 (0%)	157.0 (3%)	253.0 (4%)	1277.0 (10%)
GIRARDOTA	10006.0 (18%)	5909.0 (35%)	625.0 (6%)	1948.0 (32%)	618.0 (14%)	288.0 (5%)	618.0 (5%)
ITAGUI	8684.0 (16%)	1535.0 (9%)	684.0 (6%)	0.0 (0%)	569.0 (13%)	1084.0 (19%)	4812.0 (39%)
LA_ESTRELLA	6088.0 (11%)	955.0 (6%)	4670.0 (78%)	22.0 (0%)	202.0 (4%)	134.0 (2%)	105.0 (1%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
	11%)	5%)	47%)	0%)	4%)	2%)	0%)
SABANETA	5129.0 (9%)	1266.0 (7%)	687.0 (7%)	0.0 (0%)	144.0 (3%)	2243.0 (41%)	789.0 (6%)
Medio_Transporte	Carro	Carro	Carro	Carro_Caminando	Carro	Caminando	Carro
Caminando	10396.0 (19%)	1991.0 (12%)	1354.0 (13%)	743.0 (12%)	530.0 (12%)	3373.0 (61%)	2405.0 (19%)
Carro_Caminando	10141.0 (18%)	3299.0 (19%)	839.0 (8%)	4203.0 (70%)	811.0 (18%)	614.0 (11%)	375.0 (3%)
Carro	31570.0 (58%)	10574.0 (63%)	7429.0 (75%)	846.0 (14%)	2772.0 (64%)	1320.0 (24%)	8629.0 (71%)
Carro_Bestia	10.0 (0%)	2.0 (0%)	1.0 (0%)	5.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	2.0 (0%)
Carro_Caminando_Bestia	15.0 (0%)	2.0 (0%)	0.0 (0%)	11.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	2.0 (0%)
otro	1625.0 (2%)	531.0 (3%)	107.0 (1%)	125.0 (2%)	190.0 (4%)	80.0 (1%)	592.0 (4%)
Garrucha	7.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	7.0 (0%)	0.0 (0%)
Bestia	60.0 (0%)	17.0 (0%)	12.0 (0%)	5.0 (0%)	7.0 (0%)	2.0 (0%)	17.0 (0%)
Caminando_Bestia	4.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	4.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
Motocicleta	324.0 (0%)	149.0 (0%)	39.0 (0%)	7.0 (0%)	4.0 (0%)	60.0 (1%)	65.0 (0%)
Bicicleta	18.0 (0%)	7.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	3.0 (0%)	2.0 (0%)	6.0 (0%)
Teleférico	6.0 (0%)	0.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
Vivienda_Dist_Minutos	Casa	Casa	Casa	Casa	Casa	Casa	Casa
Apartamento	7753.0 (14%)	1884.0 (11%)	1442.0 (14%)	789.0 (13%)	872.0 (20%)	1127.0 (20%)	1639.0 (13%)
Casa	45153.0 (83%)	14415.0 (86%)	8125.0 (83%)	5016.0 (84%)	3329.0 (77%)	4192.0 (76%)	10076.0 (83%)
Inquilinato	59.0 (0%)	9.0 (0%)	10.0 (0%)	4.0 (0%)	6.0 (0%)	11.0 (0%)	19.0 (0%)
Pieza	675.0 (1%)	143.0 (0%)	106.0 (1%)	95.0 (1%)	70.0 (1%)	88.0 (1%)	173.0 (1%)
Rancho	517.0 (0%)	120.0 (0%)	102.0 (1%)	45.0 (0%)	40.0 (0%)	38.0 (0%)	172.0 (1%)
Tambo	19.0 (0%)	1.0 (0%)	2.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	2.0 (0%)	14.0 (0%)
Vivienda_Tipo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Bueno	49139.0 (90%)	15049.0 (90%)	9006.0 (92%)	5456.0 (91%)	3873.0 (89%)	5091.0 (93%)	10664.0 (88%)
Regular	4478.0 (8%)	1368.0 (8%)	708.0 (7%)	435.0 (7%)	399.0 (9%)	340.0 (6%)	1228.0 (10%)
Malo	559.0 (1%)	155.0 (0%)	73.0 (0%)	58.0 (0%)	45.0 (1%)	27.0 (0%)	201.0 (1%)
Vivienda_Estado	Propia	Propia	Propia	Propia	Arrendada	Arrendada	Propia
Propia	38132.0 (70%)	13177.0 (79%)	7360.0 (75%)	4338.0 (72%)	1508.0 (34%)	2272.0 (41%)	9477.0 (78%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
Arrendada	13089.0 (24%)	2568.0 (15%)	1972.0 (20%)	1294.0 (21%)	2432.0 (56%)	2817.0 (51%)	2006.0 (16%)
Prestada	2782.0 (5%)	784.0 (4%)	446.0 (4%)	300.0 (5%)	351.0 (8%)	335.0 (6%)	566.0 (4%)
Otro	173.0 (0%)	43.0 (0%)	9.0 (0%)	17.0 (0%)	26.0 (0%)	34.0 (0%)	44.0 (0%)
Vivienda_Es	Propia	Propia	Propia	Propia	Propia	Arrendada	Propia
Propia	38132.0 (70%)	12614.0 (76%)	7248.0 (74%)	4733.0 (79%)	3449.0 (79%)	1458.0 (26%)	8630.0 (71%)
Arrendada	13089.0 (24%)	2745.0 (16%)	2257.0 (23%)	675.0 (11%)	519.0 (12%)	3822.0 (70%)	3071.0 (25%)
Prestada	2782.0 (5%)	1183.0 (7%)	268.0 (2%)	508.0 (8%)	319.0 (7%)	167.0 (3%)	337.0 (2%)
Otro	173.0 (0%)	30.0 (0%)	14.0 (0%)	33.0 (0%)	30.0 (0%)	11.0 (0%)	55.0 (0%)
Vivienda_Uso	Familia	Familia	Familia	Familia	Familia	Familia	Familia
Familia	53318.0 (98%)	16415.0 (99%)	9667.0 (98%)	5923.0 (99%)	4258.0 (98%)	5313.0 (97%)	11742.0 (97%)
Comercial	837.0 (1%)	151.0 (0%)	113.0 (1%)	24.0 (0%)	59.0 (1%)	144.0 (2%)	346.0 (2%)
Otro	21.0 (0%)	6.0 (0%)	7.0 (0%)	2.0 (0%)	0.0 (0%)	1.0 (0%)	5.0 (0%)
Vivienda_Alumbrado_Tipo	Electricidad	Electricidad	Electricidad	Electricidad	Electricidad	Electricidad	Electricidad
Electricidad	54028.0 (99%)	16535.0 (99%)	9767.0 (99%)	5878.0 (98%)	4303.0 (99%)	5452.0 (99%)	12093.0 (100%)
Material_Combustible	148.0 (0%)	37.0 (0%)	20.0 (0%)	71.0 (1%)	14.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)
Vivienda_Piso	Baldosa	Cemento	Baldosa	Cemento	Cemento	Baldosa	Baldosa
Baldosa	26607.0 (49%)	3236.0 (19%)	8699.0 (88%)	1197.0 (20%)	1210.0 (28%)	3692.0 (67%)	8573.0 (70%)
Cemento	26026.0 (48%)	12925.0 (77%)	821.0 (8%)	4353.0 (73%)	2946.0 (68%)	1700.0 (31%)	3281.0 (27%)
Tierra	936.0 (1%)	260.0 (1%)	152.0 (1%)	318.0 (5%)	110.0 (2%)	21.0 (0%)	75.0 (0%)
Madera	449.0 (0%)	130.0 (0%)	98.0 (1%)	54.0 (0%)	25.0 (0%)	35.0 (0%)	107.0 (0%)
Otro	158.0 (0%)	21.0 (0%)	17.0 (0%)	27.0 (0%)	26.0 (0%)	10.0 (0%)	57.0 (0%)
Vivienda_Paredes	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque	Ladrillo_Bloque
Ladrillo_Bloque	50337.0 (92%)	15076.0 (90%)	9604.0 (98%)	4647.0 (78%)	3865.0 (89%)	5339.0 (97%)	11806.0 (97%)
Tapia	2139.0 (3%)	831.0 (5%)	63.0 (0%)	899.0 (15%)	253.0 (5%)	31.0 (0%)	62.0 (0%)
Madera	918.0 (1%)	406.0 (2%)	40.0 (0%)	171.0 (2%)	106.0 (2%)	54.0 (0%)	141.0 (1%)
Bahareque	463.0 (0%)	179.0 (0%)	34.0 (0%)	142.0 (0%)	78.0 (0%)	7.0 (0%)	23.0 (0%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
	0%)	1%)	0%)	2%)	1%)		0%)
Otros	263.0 (0%)	75.0 (0%)	43.0 (0%)	66.0 (1%)	14.0 (0%)	19.0 (0%)	46.0 (0%)
Plástico	47.0 (0%)	5.0 (0%)	3.0 (0%)	24.0 (0%)	1.0 (0%)	0.0 (0%)	14.0 (0%)
Cartón	9.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	8.0 (0%)	1.0 (0%)
Vivienda_Dispos_Elctricos	1	1	1	1	1	1	1
1	54138.0 (99%)	16560.0 (99%)	9783.0 (99%)	5933.0 (99%)	4311.0 (99%)	5458.0 (100%)	12093.0 (100%)
0	38.0 (0%)	12.0 (0%)	4.0 (0%)	16.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
Vivienda_Dispos_Elctricos_Aislados	1	1	1	1	1	1	1
1	52898.0 (97%)	16079.0 (97%)	9712.0 (99%)	5579.0 (93%)	4199.0 (97%)	5375.0 (98%)	11954.0 (98%)
0	1240.0 (2%)	481.0 (2%)	71.0 (0%)	354.0 (5%)	112.0 (2%)	83.0 (1%)	139.0 (1%)
_null	38.0 (0%)	12.0 (0%)	4.0 (0%)	16.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
Vivienda_Dispos_Elctricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios	0	0	0	0	0	0	0
1	1228.0 (2%)	247.0 (1%)	101.0 (1%)	519.0 (8%)	169.0 (3%)	67.0 (1%)	125.0 (1%)
0	52910.0 (97%)	16313.0 (98%)	9682.0 (98%)	5414.0 (91%)	4142.0 (95%)	5391.0 (98%)	11968.0 (98%)
_null	38.0 (0%)	12.0 (0%)	4.0 (0%)	16.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
Vivienda_Techo	Cemento	Teja_de_Barro	Cemento	Teja_de_Barro	Teja_de_Barro	Cemento	Cemento
Cemento	23567.0 (43%)	2415.0 (14%)	7672.0 (78%)	706.0 (11%)	766.0 (17%)	3647.0 (66%)	8361.0 (69%)
Eternit	10537.0 (19%)	4700.0 (28%)	1268.0 (12%)	1561.0 (26%)	997.0 (23%)	757.0 (13%)	1254.0 (10%)
Teja_de_Barro	16148.0 (29%)	8118.0 (48%)	385.0 (3%)	2960.0 (49%)	2174.0 (50%)	668.0 (12%)	1843.0 (15%)
Otros	689.0 (1%)	146.0 (0%)	165.0 (1%)	183.0 (3%)	37.0 (0%)	70.0 (1%)	88.0 (0%)
Zinc	2840.0 (5%)	1055.0 (6%)	249.0 (2%)	477.0 (8%)	304.0 (7%)	271.0 (4%)	484.0 (4%)
Teja_Plástica	238.0 (0%)	101.0 (0%)	30.0 (0%)	28.0 (0%)	13.0 (0%)	26.0 (0%)	40.0 (0%)
Palma_o_Paja	41.0 (0%)	6.0 (0%)	11.0 (0%)	1.0 (0%)	15.0 (0%)	2.0 (0%)	6.0 (0%)
Plástico	102.0 (0%)	31.0 (0%)	4.0 (0%)	32.0 (0%)	6.0 (0%)	13.0 (0%)	16.0 (0%)
Cartón	14.0 (0%)	0.0 (0%)	3.0 (0%)	1.0 (0%)	5.0 (0%)	4.0 (0%)	1.0 (0%)
Vivienda_Agua_Fuente_Tipo	Acueducto	Acueducto	Acueducto	Superficial	Acueducto	Acueducto	Acueducto
Acueducto	46819.0 (99%)	14715.0 (99%)	8998.0 (99%)	2433.0 (99%)	3700.0 (99%)	5339.0 (99%)	11634.0 (99%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
	86%)	88%)	91%)	40%)	85%)	97%)	96%)
Superficial	5787.0 (10%)	1322.0 (7%)	651.0 (6%)	3041.0 (51%)	422.0 (9%)	79.0 (1%)	272.0 (2%)
Subterranea_Pozo	1570.0 (2%)	535.0 (3%)	138.0 (1%)	475.0 (7%)	195.0 (4%)	40.0 (0%)	187.0 (1%)
Vivienda_Agua_Conexión_Acueducto	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria	Intradomiciliaria
Intradomiciliaria	50289.0 (92%)	15621.0 (94%)	9490.0 (96%)	5461.0 (91%)	4014.0 (92%)	4887.0 (89%)	10816.0 (89%)
Extradomiciliaria	3887.0 (7%)	951.0 (5%)	297.0 (3%)	488.0 (8%)	303.0 (7%)	571.0 (10%)	1277.0 (10%)
Vivienda_Agua_Calidad	Potable	Potable	Potable	No_Potable	Potable	Potable	Potable
Potable	42040.0 (77%)	12670.0 (76%)	7893.0 (80%)	1107.0 (18%)	3508.0 (81%)	5155.0 (94%)	11707.0 (96%)
No_Potable	9294.0 (17%)	2687.0 (16%)	1681.0 (17%)	4048.0 (68%)	347.0 (8%)	270.0 (4%)	261.0 (2%)
Desconocida	2842.0 (5%)	1215.0 (7%)	213.0 (2%)	794.0 (13%)	462.0 (10%)	33.0 (0%)	125.0 (1%)
Vivienda_Agua_Tratamiento	Hervida	Hervida	Hervida	Hervida	Hervida	Sin_hervir	Sin_hervir
Hervida	31064.0 (57%)	12206.0 (73%)	7587.0 (77%)	5091.0 (85%)	3135.0 (72%)	475.0 (8%)	2570.0 (21%)
Sin_hervir	18884.0 (34%)	3032.0 (18%)	1720.0 (17%)	709.0 (11%)	739.0 (17%)	4633.0 (84%)	8051.0 (66%)
Desinfectada	2987.0 (5%)	661.0 (3%)	278.0 (2%)	127.0 (2%)	329.0 (7%)	318.0 (5%)	1274.0 (10%)
Filtrada	1241.0 (2%)	673.0 (4%)	202.0 (2%)	22.0 (0%)	114.0 (2%)	32.0 (0%)	198.0 (1%)
Vivienda_Excretas_Artefacto	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro
Inodoro	52546.0 (96%)	16223.0 (97%)	9373.0 (95%)	5694.0 (95%)	4265.0 (98%)	5332.0 (97%)	11659.0 (96%)
Taza_Sanitaria	1325.0 (2%)	271.0 (1%)	385.0 (3%)	129.0 (2%)	33.0 (0%)	112.0 (2%)	395.0 (3%)
Ninguno	211.0 (0%)	67.0 (0%)	13.0 (0%)	80.0 (1%)	4.0 (0%)	14.0 (0%)	33.0 (0%)
Letrina	94.0 (0%)	11.0 (0%)	16.0 (0%)	46.0 (0%)	15.0 (0%)	0.0 (0%)	6.0 (0%)
Vivienda_Excretas_Disposición_Final	Alcantarillado	Alcantarillado	Alcantarillado	Campo_Abierto	Alcantarillado	Alcantarillado	Alcantarillado
Alcantarillado	38236.0 (70%)	9929.0 (59%)	8796.0 (89%)	395.0 (6%)	2515.0 (58%)	5271.0 (96%)	11330.0 (93%)
Pozo_Séptico	11212.0 (20%)	5512.0 (33%)	798.0 (8%)	2671.0 (44%)	1577.0 (36%)	115.0 (2%)	539.0 (4%)
Campo_Abierto	4439.0 (8%)	1010.0 (6%)	180.0 (1%)	2798.0 (47%)	183.0 (4%)	68.0 (1%)	200.0 (1%)
Sumidero	289.0 (0%)	121.0 (0%)	13.0 (0%)	85.0 (1%)	42.0 (0%)	4.0 (0%)	24.0 (0%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Final	Alcantarillado	Alcantarillado	Alcantarillado	Campo_Abierto	Alcantarillado	Alcantarillado	Alcantarillado
Alcantarillado	38158.0 (70%)	9888.0 (59%)	8763.0 (89%)	394.0 (6%)	2497.0 (57%)	5266.0 (96%)	11350.0 (93%)
Pozo_Séptico	10790.0 (19%)	5520.0 (33%)	784.0 (8%)	2260.0 (37%)	1574.0 (36%)	115.0 (2%)	537.0 (4%)
Campo_Abierto	4893.0 (9%)	1027.0 (6%)	207.0 (2%)	3204.0 (53%)	202.0 (4%)	68.0 (1%)	185.0 (1%)
Sumidero	335.0 (0%)	137.0 (0%)	33.0 (0%)	91.0 (1%)	44.0 (1%)	9.0 (0%)	21.0 (0%)
Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Artefacto	Lavadero	Lavadero	Lavadero	Lavadero	Lavadero	Lavadero	Lavadero
Lavadero	48045.0 (88%)	15370.0 (92%)	8268.0 (84%)	5573.0 (93%)	3621.0 (83%)	4774.0 (87%)	10439.0 (86%)
Lavaplatos	4517.0 (8%)	916.0 (5%)	1075.0 (10%)	151.0 (2%)	427.0 (9%)	584.0 (10%)	1364.0 (11%)
Lavamanos	1195.0 (2%)	252.0 (1%)	415.0 (4%)	99.0 (1%)	244.0 (5%)	44.0 (0%)	141.0 (1%)
Ninguno	419.0 (0%)	34.0 (0%)	29.0 (0%)	126.0 (2%)	25.0 (0%)	56.0 (1%)	149.0 (1%)
Vivienda_Basura_Recolección	Bolsa	Bolsa	Bolsa	Bolsa	Vasija_con_tapa	Bolsa	Vasija_con_tapa
Bolsa	26105.0 (48%)	11053.0 (66%)	6222.0 (63%)	4152.0 (69%)	997.0 (23%)	2908.0 (53%)	773.0 (6%)
Vasija_con_tapa	23360.0 (43%)	4219.0 (25%)	2776.0 (28%)	1423.0 (23%)	2778.0 (64%)	1846.0 (33%)	10318.0 (85%)
Vasija_sin_tapa	4522.0 (8%)	1265.0 (7%)	743.0 (7%)	331.0 (5%)	517.0 (11%)	689.0 (12%)	977.0 (8%)
Pisos	189.0 (0%)	35.0 (0%)	46.0 (0%)	43.0 (0%)	25.0 (0%)	15.0 (0%)	25.0 (0%)
Vivienda_Basura_Realiza_Separación	0	0	0	0	0	0	1
1	19538.0 (36%)	3788.0 (22%)	1914.0 (19%)	1687.0 (28%)	1772.0 (41%)	1017.0 (18%)	9360.0 (77%)
0	34638.0 (63%)	12784.0 (77%)	7873.0 (80%)	4262.0 (71%)	2545.0 (58%)	4441.0 (81%)	2733.0 (22%)
Vivienda_Basura_Disposición_Final	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario	Relleno_Sanitario
Relleno_Sanitario	51126.0 (94%)	15714.0 (94%)	9711.0 (99%)	4241.0 (71%)	4018.0 (93%)	5427.0 (99%)	12015.0 (99%)
Quemada	2424.0 (4%)	730.0 (4%)	28.0 (0%)	1397.0 (23%)	249.0 (5%)	4.0 (0%)	16.0 (0%)
Enterrada	219.0 (0%)	63.0 (0%)	7.0 (0%)	139.0 (2%)	3.0 (0%)	3.0 (0%)	4.0 (0%)
Campo_Abierto	154.0 (0%)	24.0 (0%)	16.0 (0%)	74.0 (1%)	9.0 (0%)	15.0 (0%)	16.0 (0%)
Rio_Quebrada	151.0 (0%)	9.0 (0%)	15.0 (0%)	89.0 (1%)	8.0 (0%)	5.0 (0%)	25.0 (0%)
Otro	102.0 (0%)	32.0 (0%)	10.0 (0%)	9.0 (0%)	30.0 (0%)	4.0 (0%)	17.0 (0%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
Vivienda_Condiciones_Hacinamiento	0	0	0	0	0	0	0
1	1690.0 (3%)	448.0 (2%)	87.0 (0%)	604.0 (10%)	114.0 (2%)	205.0 (3%)	232.0 (1%)
0	52486.0 (96%)	16124.0 (97%)	9700.0 (99%)	5345.0 (89%)	4203.0 (97%)	5253.0 (96%)	11861.0 (98%)
Vivienda_Condiciones_Buen_Estado_Higiénico	1	1	1	1	1	1	1
1	51011.0 (94%)	15540.0 (93%)	9585.0 (97%)	4805.0 (80%)	4085.0 (94%)	5214.0 (95%)	11782.0 (97%)
0	3165.0 (5%)	1032.0 (6%)	202.0 (2%)	1144.0 (19%)	232.0 (5%)	244.0 (4%)	311.0 (2%)
Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos	0	0	0	1	0	0	0
1	13060.0 (24%)	3451.0 (20%)	2226.0 (22%)	4734.0 (79%)	1072.0 (24%)	681.0 (12%)	896.0 (7%)
0	41116.0 (75%)	13121.0 (79%)	7561.0 (77%)	1215.0 (20%)	3245.0 (75%)	4777.0 (87%)	11197.0 (92%)
Vivienda_Condiciones_Iluminación_Adecuada	1	1	1	1	1	1	1
1	52804.0 (97%)	16201.0 (97%)	9616.0 (98%)	5611.0 (94%)	4205.0 (97%)	5323.0 (97%)	11848.0 (97%)
0	1372.0 (2%)	371.0 (2%)	171.0 (1%)	338.0 (5%)	112.0 (2%)	135.0 (2%)	245.0 (2%)
Vivienda_Condiciones_Ventilación_Adecuada	1	1	1	1	1	1	1
1	52757.0 (97%)	16147.0 (97%)	9645.0 (98%)	5555.0 (93%)	4199.0 (97%)	5336.0 (97%)	11875.0 (98%)
0	1419.0 (2%)	425.0 (2%)	142.0 (1%)	394.0 (6%)	118.0 (2%)	122.0 (2%)	218.0 (1%)
Vivienda_Condiciones_Espacios_Para_Convivencia	1	1	1	1	1	1	1
1	52055.0 (96%)	15916.0 (96%)	9596.0 (98%)	5306.0 (89%)	4136.0 (95%)	5299.0 (97%)	11802.0 (97%)
0	2121.0 (3%)	656.0 (3%)	191.0 (1%)	643.0 (10%)	181.0 (4%)	159.0 (2%)	291.0 (2%)
Vivienda_Condiciones_Diseño_y_Estructuras_Adecuadas	1	1	1	1	1	1	1
1	51697.0 (95%)	15745.0 (95%)	9631.0 (98%)	5057.0 (85%)	4106.0 (95%)	5308.0 (97%)	11850.0 (97%)
0	2479.0 (4%)	827.0 (4%)	156.0 (1%)	892.0 (14%)	211.0 (4%)	150.0 (2%)	243.0 (2%)
Vivienda_Condiciones_Servicios_Básicos_de_Buena_Calidad	1	1	1	1	1	1	1
1	51426.0 (94%)	15911.0 (96%)	9457.0 (96%)	4643.0 (78%)	4145.0 (96%)	5375.0 (98%)	11895.0 (98%)
0	2750.0 (5%)	661.0 (4%)	330.0 (3%)	1306.0 (22%)	172.0 (4%)	83.0 (2%)	198.0 (2%)

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
	5%)	3%)	3%)	21%)	3%)	1%)	1%)
Vivienda_Condiciones_Terreno_Geológicamente_Estable	1	1	1	1	1	1	1
1	52122.0 (96%)	16060.0 (96%)	9592.0 (98%)	5058.0 (85%)	4190.0 (97%)	5379.0 (98%)	11843.0 (97%)
0	2054.0 (3%)	512.0 (3%)	195.0 (1%)	891.0 (14%)	127.0 (2%)	79.0 (1%)	250.0 (2%)
Vivienda_Condiciones_Cocina	1	1	1	1	1	1	1
1	53061.0 (97%)	16222.0 (97%)	9478.0 (96%)	5821.0 (97%)	4247.0 (98%)	5299.0 (97%)	11994.0 (99%)
0	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones	1	1	1	1	1	1	1
1	51867.0 (95%)	15866.0 (95%)	9334.0 (95%)	5561.0 (93%)	4147.0 (96%)	5172.0 (94%)	11787.0 (97%)
0	1194.0 (2%)	356.0 (2%)	144.0 (1%)	260.0 (4%)	100.0 (2%)	127.0 (2%)	207.0 (1%)
_null	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_Higiénico Sanitarias	1	1	1	1	1	1	1
1	51070.0 (94%)	15622.0 (94%)	9338.0 (95%)	5041.0 (84%)	4089.0 (94%)	5206.0 (95%)	11774.0 (97%)
0	1991.0 (3%)	600.0 (3%)	140.0 (1%)	780.0 (13%)	158.0 (3%)	93.0 (1%)	220.0 (1%)
_null	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas	1	1	1	1	1	1	1
1	48678.0 (89%)	14878.0 (89%)	9108.0 (93%)	4672.0 (78%)	3299.0 (76%)	5112.0 (93%)	11609.0 (95%)
0	4383.0 (8%)	1344.0 (8%)	370.0 (3%)	1149.0 (19%)	948.0 (21%)	187.0 (3%)	385.0 (3%)
_null	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogon_Elctrico	0	0	0	0	1	0	0
1	12547.0 (23%)	3151.0 (19%)	2514.0 (25%)	1788.0 (30%)	3023.0 (70%)	352.0 (6%)	1719.0 (14%)
0	40514.0 (74%)	13071.0 (78%)	6964.0 (71%)	4033.0 (67%)	1224.0 (28%)	4947.0 (90%)	10275.0 (84%)
_null	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Comb	ustible 0	0	0	0	0	0	0

Attribute	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster4	Clúster 5
1	1631.0 (3%)	316.0 (1%)	62.0 (0%)	1048.0 (17%)	129.0 (2%)	26.0 (0%)	50.0 (0%)
0	51430.0 (94%)	15906.0 (95%)	9416.0 (96%)	4773.0 (80%)	4118.0 (95%)	5273.0 (96%)	11944.0 (98%)
_null	1115.0 (2%)	350.0 (2%)	309.0 (3%)	128.0 (2%)	70.0 (1%)	159.0 (2%)	99.0 (0%)
Vivienda_Animales_Conviven	0	0	0	1	1	0	0
1	23070.0 (42%)	6378.0 (38%)	2753.0 (28%)	4739.0 (79%)	3755.0 (86%)	1662.0 (30%)	3783.0 (31%)
0	31106.0 (57%)	10194.0 (61%)	7034.0 (71%)	1210.0 (20%)	562.0 (13%)	3796.0 (69%)	8310.0 (68%)
Morbilidad_Hipertensión	0	0	0	0	0	0	0
1	8263.0 (15%)	2114.0 (12%)	1355.0 (13%)	631.0 (10%)	593.0 (13%)	676.0 (12%)	2894.0 (23%)
0	45913.0 (84%)	14458.0 (87%)	8432.0 (86%)	5318.0 (89%)	3724.0 (86%)	4782.0 (87%)	9199.0 (76%)
Morbilidad_Diabetes	0	0	0	0	0	0	0
1	2165.0 (3%)	505.0 (3%)	407.0 (4%)	141.0 (2%)	146.0 (3%)	183.0 (3%)	783.0 (6%)
0	52011.0 (96%)	16067.0 (96%)	9380.0 (95%)	5808.0 (97%)	4171.0 (96%)	5275.0 (96%)	11310.0 (93%)

Tabla 13 Descripción de clústeres para las variables de viviendas

El perfilamiento de los clústeres se presenta a continuación:

Clústers 0: Casas con buenas condiciones, piso en cemento y teja de barro

En el Clúster 0 se encuentra que los municipios más representativos son: 35% de viviendas del municipio de Girardota, un 24% de Copacabana, e Itagüí y Barbosa con 9% y 7% respectivamente. 63% de las viviendas utilizan como medio de transporte el carro, el 19% carro-caminando y el 12% caminando. El 86% de las viviendas encuestadas viven en casa y 11% en apartamento. El 90% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 8% en regular estado. 79% de las viviendas son propias y 15% están en arriendo. El 99% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 77% de las viviendas tiene piso en cemento y 19% en baldosa. 90% de las viviendas tienen paredes en ladrillo y 5% en tapia. 48% de las viviendas tienen techo en teja de barro, 28% en eternit, 14% en cemento y 6% en teja de zinc. 88% de las viviendas se abastecen de agua de acueducto, 7% de otras fuentes superficiales y 3% de aguas subterráneas. 76% consumen agua potable y 16% No potable. 73% consumen el agua hervida, 18% sin hervir, 4% filtrada y 3% desinfectada. El 97% de las viviendas cuentan con inodoro. 59% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 33% en pozo séptico y 6% a campo abierto. 66% recolecta basura en bolsas, 25% en vasijas con tapa y 7% sin tapa. EL 77% de las viviendas no realiza separación de residuos. 94% disponen basuras en relleno sanitario y 4% recurre a la quema. El 93% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 20% de las viviendas están en condiciones de atraer roedores. 97% cuentan con iluminación y

ventilación adecuada. 96% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 95% poseen estructuras adecuadas. 96% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 96% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 97% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 95% de las viviendas poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 94% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas.

Clústeres 1: Casas propias con buenas condiciones, piso en baldosa, techo en cemento y que consumen agua hervida

En el Clúster 1 se encuentra que los municipios más representativos son: 47% de viviendas del municipio de La Estrella, 13% de Barbosa, 9% de Copacabana, 6% de Girardota y 6% de Itagüí. 75% de las viviendas utilizan como medio de transporte carro, el 13% caminando y el 8% carro-caminando. El 83% de las viviendas encuestadas viven en casa y 14% en apartamento. El 92% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 7% en regular estado. 75% de las viviendas son propias y 20% están en arriendo. El 99% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 88% de las viviendas tiene piso en baldosa y 8% en cemento. 98% de las viviendas tienen paredes en ladrillo. 78% de las viviendas tienen techo en cemento, 12% en eternit, 3% en teja de barro y 2% en teja de zinc. 91% de las viviendas se abastecen de agua de acueducto, 6% de otras fuentes superficiales y 1% de aguas subterráneas. 80% consumen agua potable y 17% No potable. 77% consumen el agua hervida, 17% sin hervir, 2% filtrada y 2% desinfectada. El 95% de las viviendas cuentan con inodoro. 89% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 8% en pozo séptico y 2% a campo abierto. 63% recolecta basura en bolsas, 28% en vasijas con tapa y 7% sin tapa. EL 80% de las viviendas no realiza separación de residuos. 99% disponen basuras en relleno sanitario. El 97% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 22% de las viviendas están en condiciones de atraer roedores o insectos. 98% cuentan con iluminación y ventilación adecuada. 98% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 98% poseen estructuras adecuadas. 96% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 98% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 96% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 95% de las viviendas poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 95% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas.

Clústeres 2: Casas en buenas condiciones que se abastecen de agua superficial y tienen roedores

En el Clúster 2 se encuentra que un 46% de viviendas son del municipio de Barbosa, 32% de Girardota, 10% de Caldas y 9% de Copacabana. 70% de las viviendas utilizan como medio de transporte carro-caminando, el 14% carro, 12% caminando. El 84% de las viviendas encuestadas son casa y 13% son apartamento. El 91% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 7% en regular estado. 72% de las viviendas son propias, 21% en arriendo y 5% prestadas. EL 98% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 73% de las viviendas tiene piso en cemento, 20% en baldosa y 5% en tierra. 78% de las viviendas tienen paredes en ladrillo, 15% en tapia, 2% en madera y

bahareque. 49% de las viviendas tienen techo en teja de barro, 26% en eternit, 11% en cemento y 8% en teja de zinc. 51% de las viviendas se abastecen de agua superficial, 40% de acueducto y 7% de agua subterránea. 68% consumen agua No potable y 18% potable. 85% consumen el agua hervida, 11% sin hervir y 2% desinfectada. El 95% de las viviendas cuentan con inodoro. 6% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 44% en pozo séptico, 47% a campo abierto y 1% sumidero. 69% recolecta basura en bolsas, 23% en vasijas con tapa y 5% sin tapa. EL 71% de las viviendas no realiza separación de residuos. 71% disponen basuras en relleno sanitario y 23% a través de quemas, 2% enterrada y 1% a campo abierto. El 80% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 79% de las viviendas están en condiciones de atraer roedores o insectos. 94% cuentan con iluminación y ventilación adecuada. 89% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 85% poseen estructuras adecuadas. 78% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 85% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 97% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 93% de las viviendas poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 84% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas.

Clústeres 3: Casas arrendadas con buenas condiciones, piso en cemento y techo teja de barro

En el Clúster 3 se encuentra que los municipios más representativos son: 28% de viviendas del municipio de Barbosa, 27% de Copacabana, 14% de Girardota y, 13% de Itagüí. 64% de las viviendas utilizan como medio de transporte carro, el 18% carro-caminando y 12% caminando. El 77% de las viviendas encuestadas son casa y 20% en apartamento. El 89% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 9% en regular estado. 34% de las viviendas son propias, 56% en arriendo y 8% prestadas. El 98% de las viviendas son de uso familiar. EL 99% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 68% de las viviendas tiene piso en cemento, 28% en baldosa y 2% en tierra. 89% de las viviendas tienen paredes en ladrillo, 5% en tapia, 2% en madera y 1% bahareque. 50% de las viviendas tienen techo en teja de barro, 23% en eternit, 17% en cemento y 7% en teja de zinc. 9% de las viviendas se abastecen de agua superficial, 85% de acueducto y 4% de agua subterránea. 81% consumen agua potable y 8% No potable. 72% consumen el agua hervida, 17% sin hervir y 7% desinfectada. El 98% de las viviendas cuentan con inodoro. 58% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 36% en pozo séptico y 4% a campo abierto. 23% recolecta basura en bolsas, 64% en vasijas con tapa y 11% sin tapa. EL 58% de las viviendas no realiza separación de residuos. 93% disponen basuras en relleno sanitario y 5% a través de quemas. El 97% de las familias no viven en condiciones de hacinamiento. El 94% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 75% de las viviendas no tienen roedores. 97% cuentan con iluminación y ventilación adecuada. 95% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 95% poseen estructuras adecuadas. 96% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 97% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 98% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 96% de las viviendas

poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 94% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas.

Clústeres 4: Casas arrendadas con buenas condiciones, piso en baldosa y techo en cemento

En el Clúster 4 se encuentra que los municipios más representativos son: 41% de viviendas del municipio de Sabaneta, 19% de Itagüí, 13% de Barbosa y 8% de Bello. 61% de las personas se desplazan de su vivienda al casco urbano caminando, el 24% carro y 11% carro-caminando. El 76% de las viviendas encuestadas son casa y 20% en apartamento. El 93% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 6% en regular estado. 41% de las viviendas son propias, 51% en arriendo y 6% prestadas. El 97 % de las viviendas son de uso familiar. EL 99% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 31% de las viviendas tiene piso en cemento y 67% en baldosa. 97% de las viviendas tienen paredes en ladrillo, 5% en tapia, 2% en madera y 1% bahareque. 12% de las viviendas tienen techo en teja de barro, 13% en eternit, 66% en cemento y 4% en teja de zinc. 1% de las viviendas se abastecen de agua superficial y 97% de acueducto. 94% consumen agua potable y 4% No potable. 84% consumen el agua sin hervir, 8% hervida y 5% desinfectada. El 97% de las viviendas cuentan con inodoro. 96% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 2% en pozo séptico y 1% a campo abierto. 53% recolecta basura en bolsas, 33% en vasijas con tapa y 12% sin tapa. EL 81% de las viviendas no realiza separación de residuos. 99% disponen basuras en relleno sanitario. El 96% de las familias no viven en condiciones de hacinamiento. El 95% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 87% de las viviendas no tienen roedores. 97% cuentan con iluminación y ventilación adecuada. 97% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 95% poseen estructuras adecuadas. 98% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 98% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 97% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 96% de las viviendas poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 94% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas.

Clústeres 5: Casas propias con buenas condiciones, piso en baldosa y techo en cemento que consumen agua sin hervir

En el Clúster 5 se encuentra que los municipios más representativos son: 39% de viviendas del municipio de Itagüí, 24% de Bello, 10% de Envigado y 9% de Copacabana. 71% se desplazan al casco urbano en carro, el 19% caminando y 3% carro-caminando. El 83% de las viviendas encuestadas son casa y 13% en apartamento. El 88% de estas viviendas se encuentran en buen estado y el 10% en regular estado. 71% de las viviendas son propias, 25% en arriendo y 2% prestadas. El 97 % de las viviendas son de uso familiar. EL 100% de las viviendas son alumbradas por electricidad. 27% de las viviendas tiene piso en cemento y 70% en baldosa. 97% de las viviendas tienen paredes en ladrillo y 1% madera. 69% de las viviendas tienen techo en cemento, 15% teja de barro, 10% en eternit, y 4% en teja de zinc. 96% de las viviendas se abastecen de

acueducto, 2% de superficial 1% subterránea. 96% consumen agua potable, 2% No potable y 1% desconocida. 66% consumen el agua sin hervir, 21% hervida y 10% desinfectada. El 96% de las viviendas cuentan con inodoro. 93% dispone las excretas y aguas grises a través de alcantarillado, 4% en pozo séptico y 1% a campo abierto. 85% recolecta basura en vasijas con tapa, 8% sin tapa y 6% en bolsas. EL 77% de las viviendas realiza separación de residuos. 99% disponen basuras en relleno sanitario. El 98% de las familias no viven en condiciones de hacinamiento. El 97% de las viviendas tienen buen estado higiénico. 92% de las viviendas no tienen roedores. 97% cuentan con iluminación y ventilación adecuada. 97% de las viviendas cuentan con espacios para convivencia. 97% poseen estructuras adecuadas. 98% cuentan con servicios básicos de buena calidad. 98% de las viviendas están construidas en terrenos estables. 97% tienen su cocina en buenas condiciones físicas. El 97% de las viviendas poseen su cocina independiente de las habitaciones. El 99% mantiene la cocina en buenas condiciones higiénicas. El 5% de las familias

Conclusión: La agrupación que presentan los clúster de vivienda sirve a los administradores públicos en especial a aquellos que están encargados de generar estrategias para el mejoramiento habitacional, la cobertura de acueducto y alcantarillado, la tenencia de una vivienda propia; pero no se encuentra utilidad en el objeto de estudio que es “los factores de la vivienda que influyen en las enfermedades de diabetes e hipertensión”, pues no se puede llegar mediante este método a una conclusión de que las variables de un clúster influyan más o menos en la tenencia de la enfermedad.

9.1.2 Experimento 2: selección de factores de vivienda que influyen en diabetes

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en diabetes mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales, árboles de decisión y reglas de asociación.

- **Análisis de Correlaciones:** En la tabla 14, se presenta la correlación de las variables de vivienda en relación a la diabetes.

Correlación	Variable
0.044266	Vivienda_Basura_Recolección
0.041526	Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Final
0.04116	Vivienda_Excretas_Disposición_Final
0.039637	Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos
0.035904	Vivienda_Agua_Tratamiento
0.035815	Vivienda_Piso
0.035368	Vivienda_Basura_Realiza_Separación
0.033134	Municipio

0.031918	Vivienda_Agua_Calidad
0.028645	Vivienda_Techo
0.027594	Vivienda_Es
0.023066	Vivienda_Agua_Fuente_Tipo
0.022705	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogón_Eléctrico
0.021666	Vivienda_Agua_Conexión_Acueducto
0.019822	Medio_Transporte
0.018179	Vivienda_Condiciones_Hacinamiento
0.017728	Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Artefacto
0.01583	Vivienda_Condiciones_Terreno_Geológicamente_Estable
0.014981	Vivienda_Condiciones_Servicios_Básicos_de_Buena_Calidad
0.01446	Vivienda_Condiciones_Espacios_Para_Convivencia
0.012218	Vivienda_Condiciones_Ventilación_Adecuada
0.012207	Vivienda_Condiciones_Diseño_y_Estructuras_Adecuadas
0.012166	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible
0.009937	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas
0.009705	Vivienda_Disp_Eléctricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios
0.009336	Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones
0.009276	Vivienda_Basura_Disposición_Final
0.008631	Vivienda_Condiciones_Buen_Estado_Higiénico
0.008096	Vivienda_Disp_Eléctricos_Aislados
0.00801	Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigiénicoSanitarias
0.007318	Vivienda_Uso
0.007095	Vivienda_Condiciones_Iluminación_Adecuada
0.007067	Vivienda_Alumbrado_Tipo
0.007008	Vivienda_Condiciones_Cocina
0.006848	Vivienda_Animales_Conviven
0.005405	Vivienda_Disp_Eléctricos
0.004953	Vivienda_Excretas_Artefacto
0.002567	Vivienda_Tipo
0.001795	Vivienda_Estado
0.000481	Vivienda_Paredes
0.000357	Vivienda_Dist_Minutos

Tabla 14 Análisis de correlaciones vivienda - diabetes

Interpretación de los resultados

Se puede observar que las correlaciones son muy bajas, lo que indica que las variables de vivienda no afectan la diabetes.

Con este primer experimento no es posible determinar con certeza las variables que más correlación tienen con la enfermedad (diabetes); sin embargo, si se puede concluir que las que más influyen en la enfermedad es que la vivienda realice recolección de basuras con un 0,044266, la disposición final de las aguas grises (0,041526), la disposición de las excretas (0,04116) y si la vivienda tiene roedores o insectos con un (0,03963).

Si se comparan los resultados con las causas que relaciona la OMS como las principales de la enfermedad, tiene mucho sentido, pues esta se adquiere por obesidad o por genética y no por factores asociados al medio que rodea la persona y las condiciones en que habita.

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la diabetes son (ordenados en forma descendente):

Vivienda_Paredes=Madera
 Vivienda_Piso=Cemento
 Vivienda_Piso=Tierra
 Vivienda_Piso=Madera
 Vivienda_Piso=Otro
 Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque
 Vivienda_Piso=Baldosa
 Vivienda_Alumbrado_Tipo=Material_Combustible
 Vivienda_Uso=Otro
 Vivienda_Es=Prestada
 Vivienda_Es=Arrendada
 Vivienda_Es=Otro
 Vivienda_Uso=Comercial
 Vivienda_Uso=Familia
 Vivienda_Paredes=Tapia
 Vivienda_Paredes=Bahareque
 Vivienda_Estado=Otro
 Vivienda_Paredes=Otros
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=_null
 Vivienda_Techo=Cemento
 Vivienda_Techo=Eternit
 Vivienda_Techo=Teja_de_Barro
 Vivienda_Techo=Otros
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=0
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=1
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Aislados=_null
 Vivienda_Paredes=Cartón

Vivienda_Paredes=Plástico
Vivienda_Dispositivos_Eléctricos=0
Vivienda_Dispositivos_Eléctricos_Aislados=0
Vivienda_Dispositivos_Eléctricos_Aislados=1
Vivienda_Es=Propia
Vivienda_Estado=Prestada
Vivienda_Techo=Teja_Plástica
Medio_Transporte=Garrucha
Medio_Transporte=Caminando
Medio_Transporte=Carro_Caminando
Medio_Transporte=Carro
Medio_Transporte=Carro_Bestia
Medio_Transporte=Carro_Caminando_Bestia
Municipio=SABANETA
Municipio=LA_ESTRELLA
Municipio=ITAGUI
Municipio=CALDAS
Municipio=BELLO
Municipio=COPACABANA
Municipio=GIRARDOTA
Municipio=ENVIGADO
Medio_Transporte=otro
Medio_Transporte=Bestia
Vivienda_Estado=Arrendada
Medio_Transporte=Caminando_Bestia
Vivienda_Dist_Minutos=Tambo
Vivienda_Tipo=Bueno
Vivienda_Tipo=Regular
Vivienda_Tipo=Malo
Vivienda_Estado=Propia
Vivienda_Dist_Minutos=Rancho
Vivienda_Dist_Minutos=Pieza
Vivienda_Dist_Minutos=Inquilinato
Medio_Transporte=Bicicleta
Medio_Transporte=Motocicleta
Medio_Transporte=Teleférico
Vivienda_Dist_Minutos=Casa
Vivienda_Dist_Minutos=Apartamento
Vivienda_Techo=Zinc
Vivienda_Techo=Palma_o_Paja
Vivienda_Animales_Conviven=0
Vivienda_Condiciones_Cocina=0

Vivienda_Condiciones_Iluminación_Adecuada=0
 Vivienda_Condiciones_Ventilación_Adecuada=0
 Vivienda_Condiciones_Espacios_Para_Convivencia=0
 Vivienda_Condiciones_Diseño_y_Estructuras_Adecuadas=0
 Vivienda_Condiciones_Servicios_Básicos_de_Buena_Calidad=0
 Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos=0
 Vivienda_Condiciones_Buen_Estado_Higiénico=0
 Vivienda_Condiciones_Hacinamiento=0
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Enterrada
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Quemada
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Otro
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Rio_Quebrada
 Vivienda_Condiciones_Terreno_Geológicamente_Estable=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=1
 Vivienda_Basura_Realiza_Separación=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogón_Eléctrico=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogón_Eléctrico=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogón_Eléctrico=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigiénicoSanitarias=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigiénicoSanitarias=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigiénicoSanitarias=_null
 Vivienda_Basura_Disposición_Final=Relleno_Sanitario
 Vivienda_Basura_Recolección=Pisos
 Vivienda_Techo=Plástico
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Ninguno
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Hervida
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Sin_hervir
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Desinfectada
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Filtrada
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro
 Vivienda_Agua_Calidad=Desconocida
 Vivienda_Agua_Calidad=No_Potable
 Vivienda_Agua_Calidad=Potable

Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Acueducto
 Vivienda_Techo=Cartón
 Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Superficial
 Vivienda_Agua_Conexion_Acueducto=Extradomiciliaria
 Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Subterranea_Pozo
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Taza_Sanitaria
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Letrina
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Vasija_sin_tapa
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Alcantarillado
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavaplatos
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavamanos
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Ninguno
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Bolsa
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Vasija_con_tapa
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Sumidero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Pozo_Septico
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Sumidero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Pozo_Septico
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Alcantarillado
 Municipio=BARBOSA

Se puede observar que las variables de vivienda que más influyen son:

Vivienda_Paredes=Madera
 Vivienda_Piso=Cemento
 Vivienda_Piso=Tierra
 Vivienda_Piso=Madera
 Vivienda_Piso=Otro
 Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque
 Vivienda_Piso=Baldosa
 Vivienda_Alumbrado_Tipo=Material_Combustible
 Vivienda_Uso=Otro
 Vivienda_Es=Prestada

Haciendo un top 10 sobre las variables que arrojó el método PCA, se encuentra que la variable más importante en este método de análisis, es “Paredes de madera”, seguido por el “piso cemento”, así como también Piso en tierra o piso en madera, esto significa que estas variables son las más representativas según la PCA, según el propósito de la investigación dentro de la base de datos analizada. Al interpretar estos resultados en contraste con los resultados del EXPERIMENTO 1, se observa que no existe coincidencia

alguna con las variables arrojadas por el EXPERMENTO2, Lo que continúa ratificando que las variables de vivienda no inciden en que una persona sufra de diabetes.

- **Árboles de Decisión:** La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en la ilustración 135, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.

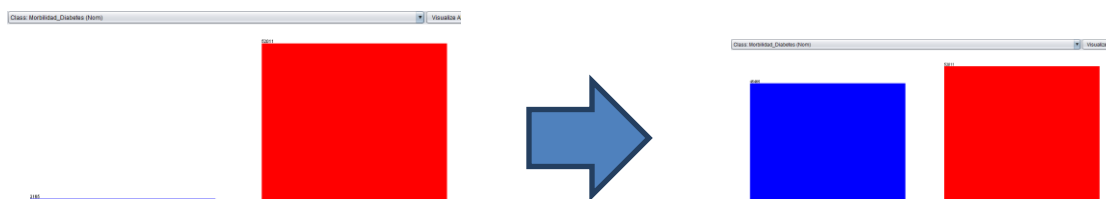


Ilustración 135. Balanceo de las variables diabetes

Fuente Propia

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 71%.

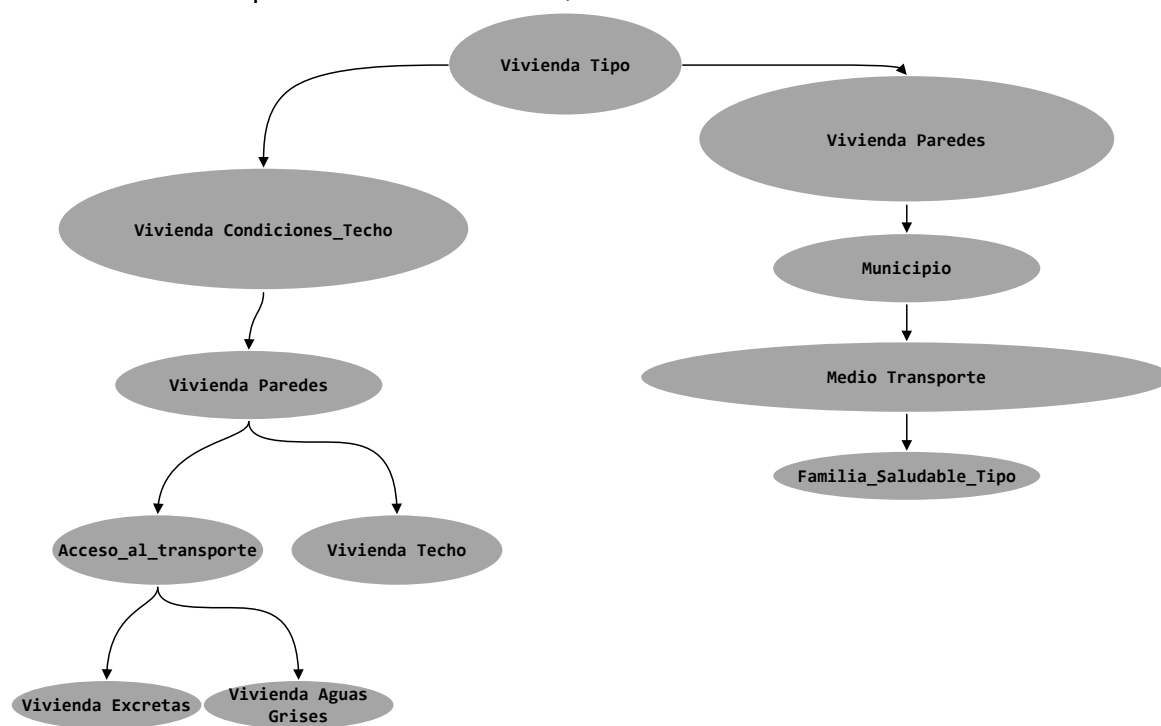


Ilustración 136 Árbol vivienda - diabetes

Fuente Propia

Las medidas de evaluación del árbol son:

Correctly Classified Instancias	69935	71.7459 %
Incorrectly Classified Instancias	27541	28.2541 %
Kappa statistic	0.435	
Mean absolute error	0.3734	
Root mean squared error	0.4323	
Relative absolute error	75.0253 %	
Root relative squared error	86.6572 %	
Total Number of Instancias	97476	

TP Rate	FP Rate	Precisión	Recall	F-Measure	MCC	Roc Área	Roc PRC	Class
0,734	0,297	0,683	0,734	0,708	0,436	0,786	0,739	1
0,703	0,266	0,752	0,703	0,726	0,436	0,786	0,805	0
0,717	0,28	0,72	0,717	0,718	0,436	0,786	0,774	

Tabla 15 Medidas de evaluación del árbol vivienda - diabetes

A continuación, se presenta la matriz de confusión para el árbol vivienda - diabetes

```
a  b <-- classified as
33392 12073 | a = 1
15468 36543 | b = 0
```

Las variables que más relevancia presentan en el Árbol de decisión son: Vivienda tipo: buena, vivienda estado: propia, condiciones del terreno geológicamente estable, condiciones de los fogones a gas de la cocina y cuando la vivienda es propia. El árbol tiene un desempeño bueno con exactitud del 72% y un ROC promedio para las dos clases de 0,786.

El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.786, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

1. Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero 48195 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46335 conf:(0.96)
2. Vivienda_Disposicion_Elctricos=1 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero 48166 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46306 conf:(0.95)

3. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero 48077
==> Morbilidad_Diabetes=1 46220 conf:(0.95)

4. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Disp_Electricos=1
Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero 48077 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46220
conf:(0.95)

5. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Condiciones_Cocina=1 48419 ==>
Morbilidad_Diabetes=1 46507 conf:(0.93)

6. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Disp_Electricos=1
Vivienda_Condiciones_Cocina=1 48403 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46491 conf:(0.93)

7. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque
Vivienda_Condiciones_Cocina=1 48337 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46426 conf:(0.90)

8. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque
Vivienda_Disp_Electricos=1 Vivienda_Condiciones_Cocina=1 48337 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46426
conf:(0.90)

9. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Condiciones_Cocina=1 52163 ==> Morbilidad_Diabetes=1 50097
conf:(0.90)

10. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Disp_Electricos=1 Vivienda_Condiciones_Cocina=1 52139 ==>
Morbilidad_Diabetes=1 50073 conf:(0.90)

11. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Condiciones_Cocina=1 52043
==> Morbilidad_Diabetes=1 49980 conf:(0.90)

12. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Disp_Electricos=1
Vivienda_Condiciones_Cocina=1 52043 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49980 conf:(0.87)

13. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque 49422 ==> Morbilidad_Diabetes=1 47460
conf:(0.86)

14. Vivienda_Uso=Famla 53285 ==> Morbilidad_Diabetes=1 51169 conf:(0.83)

15. Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Condiciones_Cocina=1 49254 ==> Morbilidad_Diabetes=1
47298 conf:(0.83)

16. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro 48071
==> Morbilidad_Diabetes=1 46162 conf:(0.82)

17. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Disp_Electricos=1 49399 ==>
Morbilidad_Diabetes=1 47437 conf:(0.82)

18. Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Disp_Electricos=1 Vivienda_Condiciones_Cocina=1
49238 ==> Morbilidad_Diabetes=1 47282 conf:(0.82)

19. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque Vivienda_Disp_Electricos=1
Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro 48055 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46146 conf:(0.80)

20. Vivienda_Uso=Famla Vivienda_Disp_Electricos=1 53250 ==> Morbilidad_Diabetes=1 51134
conf:(0.80)

Interpretación de los resultados

En la tabla 16 se presentan los resultados arrojados por este método, las variables clave son:

Variable
Vivienda Aguas grises artefacto lavadero
Vivienda dispositivos eléctricos
Vivienda alumbrado tipo electricidad
Vivienda uso familiar
Vivienda paredes ladrillo bloque

Tabla 16 Variables Clave vivienda - diabetes

Interpretación de los Datos:

Los resultados obtenidos en este experimento, son totalmente diferentes a los arrojados hasta el momento por las otras técnicas, puesto que, por primera vez, aparecen el lavadero, el uso de los dispositivos eléctricos y las paredes de la vivienda. Esto argumenta desde el punto de vista de la suposición que nuevamente los factores de vivienda no tienen influencia alguna en la diabetes.

- Votación de los métodos**

En la tabla 17 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de vivienda que más influyen en la diabetes:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Vivienda_Basura_Recoleccion	Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Final	Vivienda_Excretas_Disposicion_Final	Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos	Vivienda_Agua_Tratamiento
PCA	Vivienda_Paredes=Madera	Vivienda_Piso=Cemento	Vivienda_Piso=Tierra	Vivienda_Piso=Madera	Vivienda_Piso=Otro
Árbol de decisión	Vivienda Tipo: Buena	Vivienda Estado: Propia	Vivienda Condiciones Terreno geológicamente estable	Vivienda Condiciones cocina fogones a gas	Vivienda Es: Propia
Reglas de asociación	Vivienda Agua Grises Disposición Artefacto Lavadero	Vivienda dispositivo eléctrico	Vivienda alumbrado tipo electricidad	Vivienda uso familiar	Vivienda paredes ladrillo bloque

Tabla 17 resumen variables de vivienda que afectan la diabetes

9.1.3 Experimento 3: Selección de factores de vivienda que influyen en hipertensión

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en hipertensión mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales y árboles de decisión.

- Análisis de Correlaciones:** En la tabla 18 se presenta la correlación de las variables de vivienda en relación a la hipertensión.

Correlación	Variable
0.27884	Morbilidad_Diabetes
0.09366	Vivienda_Basura_Realiza_Separacion
0.0786	Vivienda_Es

0.0706	Vivienda_Basura_Recoleccion
0.06969	Vivienda_Piso
0.06686	Municipio
0.06243	Vivienda_Agua_Tratamiento
0.05845	Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos
0.05754	Vivienda_Agua_Calidad
0.05472	Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Final
0.05399	Vivienda_Excretas_Disposición_Final
0.04233	Vivienda_Agua_Grises_Disposición_Artefacto
0.03828	Vivienda_Techo
0.03094	Vivienda_Condiciones_Hacinamiento
0.02947	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible
0.0284	Vivienda_Condiciones_Servicios_Baños_de_Buena_Calidad
0.02764	Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones
0.02733	Vivienda_Agua_Fuente_Tipo
0.02719	Medio_Transporte
0.02691	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogón_Elctrico
0.02661	Vivienda_Basura_Disposición_Final
0.02561	Vivienda_Animales_Conviven
0.02533	Vivienda_Condiciones_Diseño_y_Estructuras_Adecuadas
0.02424	Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigiénicoSanitarias
0.02373	Vivienda_Condiciones_Terreno_Geológicamente_Estable
0.02316	Vivienda_Condiciones_Espacios_Para_Convivencia
0.02245	Vivienda_Agua_Conexión_Acueducto
0.02027	Vivienda_Condiciones_Cocina
0.02015	Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas
0.01723	Vivienda_Condiciones_Buen_Estado_Higiénico
0.0169	Vivienda_Uso
0.01592	Vivienda_Excretas_Artefacto
0.01433	Vivienda_Alumbrado_Tipo
0.01235	Vivienda_Condiciones_Ventilación_Adecuada
0.0093	Vivienda_Dispositivos_Elctricos
0.00891	Vivienda_Condiciones_Iluminación_Adecuada
0.00781	Vivienda_Dispositivos_Elctricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios
0.00519	Vivienda_Distancia_Minutos
0.00404	Vivienda_Paredes
0.00366	Vivienda_Dispositivos_Elctricos_Aislados
0.00229	Vivienda_Tipo
0.00227	Vivienda_Estado

Tabla 18 Análisis de correlación vivienda - hipertensión

Interpretación de resultados

Las variables que más correlación muestran con la hipertensión son cuando las viviendas separan las basuras (0,09366), el estado de la vivienda (0,0786), se realiza recolección de la basura (0,0706), el piso de la vivienda (0,06969) y el municipio donde está ubicada la vivienda con (0,06686).

De lo anterior se puede decir que al igual que los resultados de los factores de diabetes asociados a la vivienda, nuevamente se muestran correlaciones muy bajas asociadas a la hipertensión

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la hipertensión son (ordenados en forma descendente):

Morbilidad_Diabetes=0
 Vivienda_Paredes=Madera
 Vivienda_Piso=Cemento
 Vivienda_Piso=Tierra
 Vivienda_Piso=Madera
 Vivienda_Piso=Otro
 Vivienda_Paredes=Ladrillo_Bloque
 Vivienda_Piso=Baldosa
 Vivienda_Alumbrado_Tipo=Material_Combustible
 Vivienda_Uso=Otro
 Vivienda_Es=Prestada
 Vivienda_Es=Arrendada
 Vivienda_Es=Otro
 Vivienda_Uso=Comercial
 Vivienda_Uso=Familia
 Vivienda_Paredes=Tapia
 Vivienda_Paredes=Bahareque
 Vivienda_Estado=Otro
 Vivienda_Paredes=Otros
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=_null
 Vivienda_Techo=Cemento
 Vivienda_Techo=Eternit
 Vivienda_Techo=Teja_de_Barro
 Vivienda_Techo=Otros
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=0
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Pueden_Generar_Cortos_Incendios=1
 Vivienda_Dispositivos_Electricos_Aislados=_null
 Vivienda_Paredes=Cartón
 Vivienda_Paredes=Plástico

Vivienda_Dispositivos_Electricos=0
Vivienda_Dispositivos_Electricos_Aislados=0
Vivienda_Dispositivos_Electricos_Aislados=1
Vivienda_Es=Propia
Vivienda_Estado=Prestada
Vivienda_Techo=Teja_Plastica
Medio_Transporte=Garrucha
Medio_Transporte=Caminando
Medio_Transporte=Carro_Caminando
Medio_Transporte=Carro
Medio_Transporte=Carro_Bestia
Medio_Transporte=Carro_Caminando_Bestia
Municipio=SABANETA
Municipio=LA_ESTRELLA
Municipio=ITAGUI
Municipio=CALDAS
Municipio=BELLO
Municipio=COPACABANA
Municipio=GIRARDOTA
Municipio=ENVIGADO
Medio_Transporte=otro
Medio_Transporte=Bestia
Vivienda_Estado=Arrendada
Medio_Transporte=Caminando_Bestia
Vivienda_Dist_Minutos=Tambo
Vivienda_Tipo=Bueno
Vivienda_Tipo=Regular
Vivienda_Tipo=Malo
Vivienda_Estado=Propia
Vivienda_Dist_Minutos=Rancho
Vivienda_Dist_Minutos=Pieza
Vivienda_Dist_Minutos=Inquilinato
Medio_Transporte=Bicicleta
Medio_Transporte=Motocicleta
Medio_Transporte=Teleférico
Vivienda_Dist_Minutos=Casa
Vivienda_Dist_Minutos=Apartamento
Vivienda_Techo=Zinc
Vivienda_Techo=Palma_o_Paja
Vivienda_Animales_Conviven=0
Vivienda_Condiciones_Cocina=0
Vivienda_Condiciones_Iluminacion_Adecuada=0
Vivienda_Condiciones_Ventilacion_Adecuada=0
Vivienda_Condiciones_Espacios_Para_Convivencia=0
Vivienda_Condiciones_Disenho_y_Estructuras_Adecuadas=0
Vivienda_Condiciones_Servicios_Baños_de_Buena_Calidad=0
Vivienda_Condiciones_Roedores_o_Insectos=0

Vivienda_Condiciones_Buen_Estado_Higienico=0
 Vivienda_Condiciones_Hacinamiento=0
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Enterrada
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Quemada
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Otro
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Rio_Quebrada
 Vivienda_Condiciones_Terre0_Geologicamente_Estable=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=1
 Vivienda_Basura_Realiza_Separacion=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogon_Electrico=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogon_Electrico=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_Abiertos_que_Queman_Combustible=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogon_Electrico=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigienicoSanitarias=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Independiente_Habitaciones=_null
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigienicoSanitarias=0
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Fogones_a_Gas=1
 Vivienda_Condiciones_Cocina_Buenas_HigienicoSanitarias=_null
 Vivienda_Basura_Disposicion_Final=Relleno_Sanitario
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Pisos
 Vivienda_Techo=Plástico
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Ninguno
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Hervida
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Sin_hervir
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Desinfectada
 Vivienda_Agua_Tratamiento=Filtrada
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro
 Vivienda_Agua_Calidad=Desconocida
 Vivienda_Agua_Calidad=No_Potable
 Vivienda_Agua_Calidad=Potable
 Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Acueducto
 Vivienda_Techo=Cartón
 Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Superficial
 Vivienda_Agua_Conexion_Acueducto=Extradomiciliaria
 Vivienda_Agua_Fuente_Tipo=Subterranea_Pozo
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Taza_Sanitaria
 Vivienda_Excretas_Artefacto=Letrina
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Vasija_sin_tapa
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Alcantarillado
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavaplatos
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavamanos

Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Ninguno
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Bolsa
 Vivienda_Basura_Recoleccion=Vasija_con_tapa
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Artefacto=Lavadero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Sumidero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Campo_Abierto
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Pozo_Septico
 Vivienda_Excretas_Disposicion_Final=Sumidero
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Pozo_Septico
 Vivienda_Agua_Grises_Disposicion_Final=Alcantarillado
 Municipio=BARBOSA

Interpretación de resultados

Según el método de PCA los factores que más influyen en la vivienda para que una persona sufra de hipertensión se presentan en la tabla 19:

Variable
Vivienda con paredes de madera
Vivienda con piso en cemento
Vivienda con piso en tierra
Vivienda con piso en madera
Vivienda piso otro

Tabla 19 Variables clave PCA vivienda- hipertensión

Lo anterior no representa ninguna coincidencia con los resultados arrojados por el análisis de correlaciones para la tenencia o no de la enfermedad; de la misma manera no se encontraron referencias que asocien la vivienda a la hipertensión.

- **Árboles de Decisión:** La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en la ilustración 137, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.



Ilustración 137 Balanceo variable de hipertensión

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 68,7%

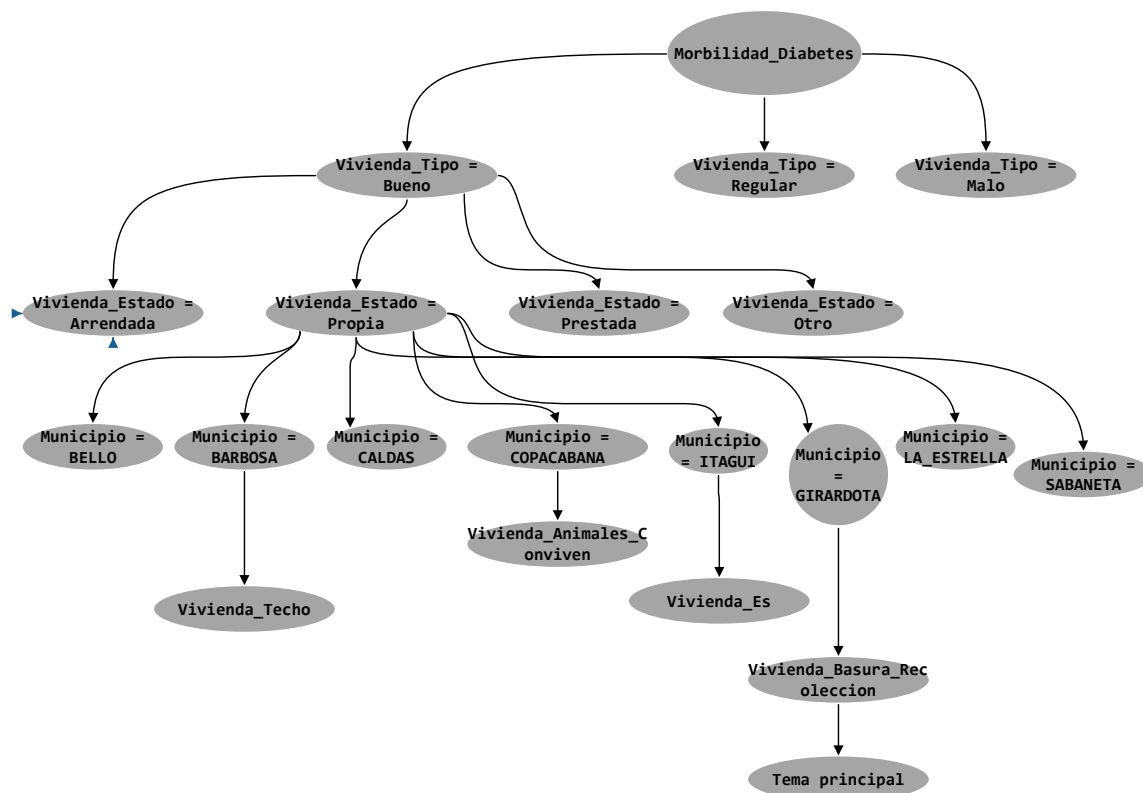


Ilustración 138 Árbol vivienda - hipertensión

Correctly Classified Instancias	19204	67.0367 %
Incorrectly Classified Instancias	9443	32.9633 %
Kappa statistic	0.3466	
Mean absolute error	0.4017	
Root mean squared error	0.4481	
Relative absolute error	80.4529 %	
Root relative squared error	89.6819 %	
Total Number of Instancias	28647	

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Área	PRC Área	Class
0,552	0,202	0,747	0,552	0,635	0,36	0,742	0,757	1
0,798	0,448	0,623	0,798	0,699	0,36	0,742	0,685	0
0,67	0,32	0,687	0,67	0,666	0,36	0,742	0,722	

Tabla 20 Resultados de evaluación del árbol vivienda - hipertensión

```

a   b  <-- classified as
8216 6661 |   a = 1
2782 10988 |  b = 0

```

Las variables más relevantes se presentan en la parte superior del árbol, las cuales son: tipo de vivienda, estado de la vivienda, municipio, conviven con animales y vivienda techo.

El árbol tiene un comportamiento bueno con una precisión promedio de 0,687 y una ROC Área de 0,742. El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.742, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

1. Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro Morbilidad_Diabetes=0 50455 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43830 conf:(0.97)
2. Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro Morbilidad_Diabetes=1 50434 ==> Morbilidad_Hiperten1on=0 43810 conf:(0.97)
3. Vivienda_Uso=Familia Morbilidad_Diabetes=0 51197 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44470 conf:(0.97)
4. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Dispos_Electricos= Morbilidad_Diabetes=0 51159 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44433 conf:(0.95)
5. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro Morbilidad_Diabetes=0 50336 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43717 conf:(0.95)
6. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Excretas_Artefacto=Inodoro Morbilidad_Diabetes=0 50336 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43717 conf:(0.95)
7. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Dispos_Electricos_Aislados=1 Morbilidad_Diabetes=0 49974 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43401 conf:(0.94)
8. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Dispos_Electricos_Aislados=1 Morbilidad_Diabetes=0 49974 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43401 conf:(0.92)
9. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Morbilidad_Diabetes=0 51055 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44335 conf:(0.92)
10. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Dispos_Electricos=1 Morbilidad_Diabetes=0 51055 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44335 conf:(0.91)
11. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Dispos_Electricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios=0 Morbilidad_Diabetes=0 49988 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43405 conf:(0.91)
12. Vivienda_Uso=Familia Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Dispos_Electricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios=0 Morbilidad_Diabetes=0 49988 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43405 conf:(0.89)
13. Morbilidad_Diabetes=0 52011 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 45142 conf:(0.89)
14. Vivienda_Dispos_Electricos_Aislados=1 Morbilidad_Diabetes=0 50771 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44062 conf:(0.87)
15. Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Dispos_Electricos_Aislados=1 Morbilidad_Diabetes=0 50771 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44062 conf:(0.87)
16. Vivienda_Dispos_Electricos=1 Morbilidad_Diabetes=0 51973 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 45105 conf:(0.87)

17. Vivienda_Dispos_Electricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios=0 Morbilidad_Diabetes=0 50780 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44063 conf:(0.87)

18. Vivienda_Dispos_Electricos=1 Vivienda_Dispos_Electricos_Pueden_Gen_Cortos_Incendios=0 Morbilidad_Diabetes=0 50780 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44063 conf:(0.87)

19. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Morbilidad_Diabetes=0 51865 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 45003 conf:(0.87)

20. Vivienda_Alumbrado_Tipo=Electricidad Vivienda_Dispos_Electricos=1 Morbilidad_Diabetes=0 51865 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 45003 conf:(0.87)

De acuerdo a los resultados arrojados por este método las variables clave se presentan en la tabla 21:

Variable
Vivienda Aguas grises artefacto inodoro
Vivienda dispositivos eléctricos aislados
Vivienda uso familiar
Vivienda alumbrado tipo electricidad
Vivienda dispositivos eléctricos pueden generar incendios

Tabla 21 Variables Clave reglas de asociación vivienda - hipertensión

Interpretación de los Datos:

Los resultados obtenidos en este experimento, son totalmente diferentes a los arrojados hasta el momento por las otras técnicas, puesto que, por primera vez, aparecen los dispositivos eléctricos, inodoros y el uso de la vivienda como causantes de hipertensión. Este resultado indica nuevamente que los factores de vivienda no tienen influencia alguna en la hipertensión.

• Votación de los métodos

En la tabla 22 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de vivienda que más influyen en la hipertensión:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Realiza separación Basura	Vivienda Es	Vivienda Basura recolección	Vivienda piso	Municipio
PCA	Paredes madera	Piso cemento	Piso tierra	Piso madera	Piso otro
Árbol de decisión	Tipo de vivienda	Estado de la vivienda	Municipio	Conviven con animales	Vivienda techo
Reglas de asociación	Vivienda aguas grises artefacto inodoro	Dispositivos eléctricos aislados	Uso familiar	Alumbrado tipo electricidad	Dispositivos eléctricos pueden generar incendios

Tabla 22 Resumen de variables vivienda - hipertensión

Conclusión: Después de obtener los resultados de los 4 métodos para los factores de vivienda – hipertensión, solo se encuentra coincidencia en la variable “municipio” en correlaciones y árboles de decisión. Las demás variables solo se repiten una vez. Esto puede indicar que los factores de vivienda analizados en esta encuesta no tienen relación con la tenencia de la enfermedad.

9.2 ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE PERSONAS

9.2.1 Experimento 4: Clústering de tipos de personas

Objetivo del experimento: Analizar los perfiles de las personas encuestadas mediante el método “k-means”.

Para determinar la cantidad de clústers a crear en este experimento, se realizaron dos validaciones:

- Se ejecuta el algoritmo “expectation maximization”, el cual sugiere una cantidad óptima de clústers. En este caso, el algoritmo sugirió una cantidad de 5 clústers.
- Se ejecuta el algoritmo k-means con 4 ,5 y 6 clústers para validar la cohesión, de tal manera que se selecciona la agrupación con menor cohesión ya que esta medida indica que los registros al interior de los clústers son muy similares entre sí.

Las cohesiones se presentan en la tabla 23, donde la menor distancia intra clúster (cohesión) se obtiene con 6 grupos.

Cantidad de Clústeres	Cohesión
4	172066.0
5	144153.0
6	142789.0

Tabla 23 Resultado K-means para clúster variables persona

La menor distancia intra clúster (cohesión) se obtiene con 6 grupos.

El resultado representa la distancia con 4 clúster, 5 clúster y 6 clúster, se Escoge 6 que representa la menor distancia. En la tabla 24 se presenta la muestra para cada uno de los clúster:

Clúster	Cantidad	Porcentaje
0	12995	23,99%
1	19468	35,93%
2	5697	10,52%

3	4245	7,84%
4	10525	19,43%
5	1246	2,30%
	54176	100,00%

Tabla 24 Clústeres Instancias para las variables de persona

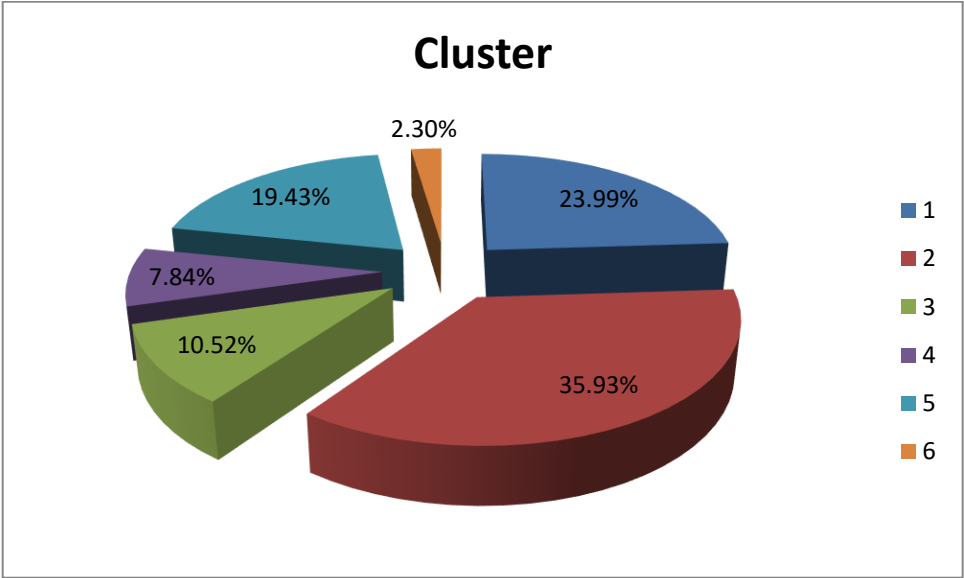


Ilustración 139 Clúster para las variables de Persona

Fuente propia
Los centroides de los clústeres se presentan en la tabla 25:

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	-54176	-12995	-19468	-5697	-4245	-10525	-1246
Sexo	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino	Masculino
	Femenino	29993 (55%)	0 (0%)	19468 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	10525 (100%)
	Masculino	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
Rango_Edad	60_79_anos	30_39_anos	60_79_anos	60_79_anos	60_79_anos	15_17_anos	05_06_anos
	45_49_anos	3599 (6%)	829 (6%)	1813 (9%)	395 (6%)	205 (4%)	317 (3%)
	30_39_anos	6680 (12%)	2574 (19%)	3160 (16%)	0 (0%)	374 (8%)	572 (5%)
	20_24_anos	4491 (8%)	1165 (8%)	1855 (9%)	545 (9%)	321 (7%)	522 (4%)
	25_29_anos	3885 (7%)	1085 (8%)	1734 (8%)	421 (7%)	247 (5%)	336 (3%)
	60_79_anos	8214 (15%)	1501 (11%)	4434 (22%)	1043 (18%)	759 (17%)	477 (4%)

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	12_14_años	2448 (4%)	580 (4%)	68 (0%)	372 (6%)	276 (6%)	1132 (10%)
	40_44_años	3218 (5%)	774 (5%)	1575 (8%)	330 (5%)	199 (4%)	318 (3%)
	15_17_años	2650 (4%)	523 (4%)	0 (0%)	452 (7%)	316 (7%)	1338 (12%)
	10_11_años	1551 (2%)	366 (2%)	33 (0%)	241 (4%)	170 (4%)	729 (6%)
	50_59_años	7315 (13%)	1444 (11%)	3827 (19%)	993 (17%)	455 (10%)	519 (4%)
	07_09_años	2264 (4%)	550 (4%)	0 (0%)	372 (6%)	243 (5%)	1075 (10%)
	05_06_años	1437 (2%)	189 (1%)	0 (0%)	107 (1%)	78 (1%)	677 (6%)
	80+_años	1528 (2%)	332 (2%)	759 (3%)	141 (2%)	114 (2%)	178 (1%)
	18_19_años	1767 (3%)	319 (2%)	210 (1%)	281 (4%)	140 (3%)	791 (7%)
	00_11_meses	606 (1%)	154 (1%)	0 (0%)	1 (0%)	70 (1%)	293 (2%)
	01_04_años	2523 (4%)	610 (4%)	0 (0%)	3 (0%)	278 (6%)	1251 (11%)
SGSSS_Tipo	Contributivo	Contributivo	Contributivo	Subsidiado	Subsidiado	Subsidiado	Subsidiado
	Contributivo	26774 (49%)	12118 (93%)	10503 (53%)	0 (0%)	205 (4%)	3767 (35%)
	Subsidiado	25829 (47%)	703 (5%)	8560 (43%)	5637 (98%)	3935 (92%)	6376 (60%)
	No_lo_sabe_o_no_lo_tiene	692 (1%)	52 (0%)	235 (1%)	21 (0%)	69 (1%)	120 (1%)
	No_asegurado	677 (1%)	58 (0%)	101 (0%)	22 (0%)	32 (0%)	218 (2%)
	Otro_regimen	204 (0%)	64 (0%)	69 (0%)	17 (0%)	4 (0%)	44 (0%)
Vacunación	1	1	1	1	1	1	1
	1	47745 (88%)	11423 (87%)	17139 (88%)	4934 (86%)	3522 (82%)	9588 (91%)
	0_Sabe	4540 (8%)	1258 (9%)	1505 (7%)	585 (10%)	575 (13%)	544 (5%)
	0	1891 (3%)	314 (2%)	824 (4%)	178 (3%)	148 (3%)	393 (3%)
Discapacidad	0	0	0	0	0	0	0
	1	874 (1%)	184 (1%)	233 (1%)	164 (2%)	127 (2%)	150 (1%)
	0	53302 (98%)	12811 (98%)	19235 (98%)	5533 (97%)	4118 (97%)	10375 (98%)
Sisben_Nivel	Nivel_2	Nivel_2	Nivel_2	Nivel_2	Nivel_1	Nivel_2	Nivel_2
	Nivel_2	28788 (53%)	7844 (60%)	10621 (54%)	4554 (79%)	0 (0%)	5114 (48%)
	Nivel_1	14154 (26%)	1785 (13%)	4585 (23%)	0 (0%)	4245 (100%)	3414 (32%)
	Nivel_3	7331 (13%)	2579 (19%)	3054 (15%)	461 (8%)	0 (0%)	1013 (9%)

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	Nivel_0	2231 (4%)	227 (1%)	703 (3%)	626 (10%)	0 (0%)	565 (5%)
	_null	1626 (3%)	541 (4%)	489 (2%)	53 (0%)	0 (0%)	412 (3%)
	Nivel_4	42 (0%)	19 (0%)	15 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	6 (0%)
	Nivel_5	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Nivel_6	2 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
Desnutrición	0	0	0	0	0	0	0
	1	192 (0%)	21 (0%)	34 (0%)	30 (0%)	15 (0%)	83 (0%)
	0	53984 (99%)	12974 (99%)	19434 (99%)	5667 (99%)	4230 (99%)	10442 (99%)
Odontología	1	1	1	1	1	1	1
	1	45281 (83%)	11069 (85%)	16888 (86%)	4602 (80%)	3329 (78%)	8433 (80%)
	0	8895 (16%)	1926 (14%)	2580 (13%)	1095 (19%)	916 (21%)	2092 (19%)
Morbilidad_EPOC	0	0	0	0	0	0	0
	1	484 (0%)	84 (0%)	271 (1%)	52 (0%)	52 (1%)	21 (0%)
	0	53692 (99%)	12911 (99%)	19197 (98%)	5645 (99%)	4193 (98%)	10504 (99%)
Morbilidad_Hiperten1on	0	0	0	0	0	0	0
	1	8263 (15%)	1467 (11%)	5057 (25%)	723 (12%)	470 (11%)	538 (5%)
	0	45913 (84%)	11528 (88%)	14411 (74%)	4974 (87%)	3775 (88%)	9987 (94%)
Morbilidad_Diabetes	0	0	0	0	0	0	0
	1	2165 (3%)	353 (2%)	1345 (6%)	171 (3%)	128 (3%)	164 (1%)
	0	52011 (96%)	12642 (97%)	18123 (93%)	5526 (96%)	4117 (96%)	10361 (98%)
Morbilidad_Dislipidemia	0	0	0	0	0	0	0
	1	1590 (2%)	312 (2%)	1011 (5%)	103 (1%)	65 (1%)	96 (0%)
	0	52586 (97%)	12683 (97%)	18457 (94%)	5594 (98%)	4180 (98%)	10429 (99%)
Morbilidad_Cancer	0	0	0	0	0	0	0
	1	203 (0%)	31 (0%)	125 (0%)	19 (0%)	15 (0%)	13 (0%)
	0	53973 (99%)	12964 (99%)	19343 (99%)	5678 (99%)	4230 (99%)	10512 (99%)

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Morbilidad_Otros	0	0	0	0	0	0	0
	1	3849 (7%)	670 (5%)	1793 (9%)	297 (5%)	279 (6%)	760 (7%)
	0	50327 (92%)	12325 (94%)	17675 (90%)	5400 (94%)	3966 (93%)	9765 (92%)
Citologia_2Anhos	_na	_na Menos_de_un_ano	_na	_na	_null	_na	
	_na	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
	Me						
	_de_un_ano	18442 (34%)	0 (0%)	16344 (83%)	0 (0%)	0 (0%)	2098 (19%)
	_null	8132 (15%)	0 (0%)	918 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	7214 (68%)
	1_ano_o_mas	3419 (6%)	0 (0%)	2206 (11%)	0 (0%)	0 (0%)	1213 (11%)
Mama_Auto_Ex_Educ_a	1	_na	1	_na	_na	1	_na
	1	25193 (46%)	0 (0%)	19219 (98%)	0 (0%)	0 (0%)	5974 (56%)
	0	1504 (2%)	0 (0%)	249 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	1255 (11%)
	_null	3296 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3296 (31%)
	_na	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
Mamografia_Ultima	_na	_na Menos_de_un_ano	_na	_na	_null	_na	
	_na	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
	Menos_de_un_ano	11497 (21%)	0 (0%)	11486 (58%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (0%)
	_null	11776 (21%)	0 (0%)	1544 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	10232 (97%)
	1_ano_o_mas	6720 (12%)	0 (0%)	6438 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	282 (2%)
Mamografia_Ultimo_R_esultado	_na	_na	Normal	_na	_na	_null	_na
	_na	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
	Normal	16576 (30%)	0 (0%)	16395 (84%)	0 (0%)	0 (0%)	181 (1%)
	_null	11776 (21%)	0 (0%)	1544 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	10232 (97%)
	No_Sabe	1439 (2%)	0 (0%)	1339 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	100 (0%)

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	Alterado	202 (0%)	0 (0%)	190 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (0%)
Prenatal_Embarazo	0	_na	0	_na	_na	0	_na
	1	282 (0%)	0 (0%)	200 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	82 (0%)
		29711 (54%)	0 (0%)	19268 (98%)	0 (0%)	0 (0%)	10443 (99%)
	0	24183 (44%)	12995 (100%)	0 (0%)	5697 (100%)	4245 (100%)	0 (0%)
	_na						
Prenatal_Semanas	0	0	0	0	0	0	0
	0	53894 (99%)	12995 (100%)	19268 (98%)	5697 (100%)	4245 (100%)	10443 (99%)
	28	13 (0%)	0 (0%)	11 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	8	4 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	32	18 (0%)	0 (0%)	10 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (0%)
	17	5 (0%)	0 (0%)	3 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	23	11 (0%)	0 (0%)	8 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	10	6 (0%)	0 (0%)	4 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	29	12 (0%)	0 (0%)	9 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	34	13 (0%)	0 (0%)	12 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	33	8 (0%)	0 (0%)	7 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	11	6 (0%)	0 (0%)	5 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	36	11 (0%)	0 (0%)	8 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	25	16 (0%)	0 (0%)	12 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
	22	11 (0%)	0 (0%)	4 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (0%)
	12	3 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	18	7 (0%)	0 (0%)	6 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	30	10 (0%)	0 (0%)	7 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	19	11 (0%)	0 (0%)	8 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	24	6 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
	16	6 (0%)	0 (0%)	5 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	21	8 (0%)	0 (0%)	4 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
	9	7 (0%)	0 (0%)	5 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	27	11 (0%)	0 (0%)	7 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
	26	8 (0%)	0 (0%)	6 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	35	5 (0%)	0 (0%)	4 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	31	12 (0%)	0 (0%)	8 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
	15	5 (0%)	0 (0%)	3 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	37	6 (0%)	0 (0%)	4 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	38	14 (0%)	0 (0%)	11 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)

Atributo	Full Data	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	7	3 (0%)	0 (0%)	3 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	20	7 (0%)	0 (0%)	5 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0%)
	14	6 (0%)	0 (0%)	3 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (0%)
	40	3 (0%)	0 (0%)	3 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	39	3 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
	1	1 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	4	2 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	6	2 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	13	2 (0%)	0 (0%)	2 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Persona_Saludable	1	1	1	1	1	1	2
	1	46301 (85%)	12121 (93%)	17637 (90%)	5654 (99%)	3806 (89%)	7083 (67%)
	2	7806 (14%)	874 (6%)	1824 (9%)	43 (0%)	439 (10%)	3380 (32%)
	3	69 (0%)	0 (0%)	7 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	62 (0%)

Tabla 25 Descripción clúster para las variables de Persona

El perfilamiento de los clústeres se presenta a continuación:

Clústeres 0: Mujeres y hombres saludables del régimen contributivo

El 55% son mujeres y el 44% son hombres. El 15% tienen de 60 a 79 años, el 12% de 30 a 39 años, el 13% de 50 a 59 años, el 8% de 20 a 24 años, el 7% de 25 a 29 años y el 6% entre 45 y 49 años. El 49% son del régimen contributivo, el 47% subsidiado, y el 2% no sabe o no está asegurado. El 88% de los niños tienen el esquema de vacunación, el 8% no sabe y el 3% no tiene vacunas. Solo el 1% presenta discapacidad, el 98% no. El 53% pertenece al nivel 2 del sisben, el 26% al 1, el 13% al nivel 3y el 4% al nivel 0. 192(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 83% asiste a odontología, el 16% no asiste. El 84% no tiene hipertensión, el 15% si la tiene, el 96% no tiene diabetes, el 3% si la tiene, el 97% tiene el colesterol bueno, el 2% no lo tiene, 203 (0%) tienen cáncer y el 7% presenta otra enfermedad. El 44% de las mujeres se realizó la última citología antes de 2 años, el 34% menos de un año y el 6% un año o más. El 46% de las mujeres ha recibido educación para realizarse el autoexamen de mama y el 2% no la ha recibido. El 30% de las mujeres obtuvieron un resultado normal en la mamografía, el 2% no sabe, 282 (0%) mujeres se encuentran en embarazo. El 85% de las personas son saludables y el 14% no lo son

Clústeres 1: Hombres jóvenes saludables del régimen contributivo

El 100% son hombres. El 19% tienen de 30 a 39 años, el 11% de 60 a 79 años, el 11% de 50 a 59 años el 8% de 20 a 24 años y el 8% de 25 a 29 años. El 93% son del régimen contributivo y el 5% subsidiado. El 87% de los niños tienen el esquema de vacunación, el 9% no sabe y el 2% no tiene vacunas. Solo el 1% presenta discapacidad, el 98% no. El

60% pertenece al nivel 2 del sisben, el 19% al 3, el 13% al nivel 1 y el 1% al nivel 0. 21(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 86% asiste a odontología, el 13% no asiste. El 88% no tiene hipertensión, el 11% si la tiene, el 97% no tiene diabetes, el 2% si la tiene, el 97% tiene el colesterol bueno, el 2% no lo tiene, 31 pnas (0%) tienen cáncer y el 5% presenta otra enfermedad. Como el 100% son hombres no aplican ni las citologías, ni las mamografías ni el embarazo. El 93% de las personas son saludables y el 6% no lo son

Clústeres 2: Mujeres saludables del régimen contributivo

El 100% son mujeres. El 22% tienen de 60 a 79 años, el 19% de 50 a 59 años, el 16% de 30 a 39 años, el 9% de 20 a 24 años, el 8% de 40 a 44 años y el 8% entre 25 y 29 años. El 53% son del régimen contributivo, el 43% subsidiado, y el 1% no sabe o no está asegurado. El 88% de los niños tienen el esquema de vacunación, el 7% no sabe y el 4% no tiene vacunas. Solo el 1% presenta discapacidad, el 98% no. El 54% pertenece al nivel 2 del sisben, el 23% al 1, el 15% al nivel 3y el 3% al nivel 0. 32(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 86% asiste a odontología, el 13% no asiste. El 98% no tiene Enfermedades pulmonares, el 1% si la tiene El 74% no tiene hipertensión, el 25% si la tiene, el 93% no tiene diabetes, el 6% si la tiene, el 94% tiene el colesterol bueno, el 5% no lo tiene, 125 (0%) tienen cáncer y el 9% presenta otra enfermedad. El 83% de las mujeres se realizó la última citología antes del año, el 11% un año o más. El 98% de las mujeres ha recibido educación para realizarse el autoexamen de mama y el 1% no la ha recibido. El 58% de las mujeres se realizaron el autoexamen de mama antes de 1 año y el 33% en un año o más. El 84% de las mujeres obtuvieron un resultado normal en la mamografía, el 6% no sabe, 200 (1%) mujeres se encuentran en embarazo. El 90% de las personas son saludables y el 9% no lo son.

Clústeres 3: Hombres mayores saludables del régimen subsidiado

El 100% son hombres. El 18% tienen de 60 a 79 años, el 17% de 50 a 59 años, el 9% de 20 a 24 años, el 7% de 25 a 29 años y el 7% de 15 a 17 años. El 98% son del régimen subsidiado. El 86% de los niños tienen el esquema de vacunación, el 10% no sabe y el 3% no tiene vacunas. Solo el 2% presenta discapacidad, el 98% no. El 79% pertenece al nivel 2 del sisben, el 8% al 3y el 10% al nivel 0. 30(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 80% asiste a odontología, el 19% no asiste. El 99% tiene enfermedades pulmonares. El 87% no tiene hipertensión, el 12% si la tiene, el 96% no tiene diabetes, el 3% si la tiene, el 96% tiene el colesterol bueno, el 3% no lo tiene, 19 pnas (0%) tienen cáncer y el 5% presenta otra enfermedad. Como el 100% son hombres no aplican ni las citologías, ni las mamografías ni el embarazo. El 99% de las personas son saludables

Clústeres 4: Hombres mayores saludables del régimen contributivo con enfermedades pulmonares

El 100% son hombres. El 17% tienen de 60 a 79 años, el 10% de 50 a 59 años, el 8% de 30 a 39 años, el 7% de 15 a 17 años y el 6% de 12 a 14 años. El 92% son del régimen contributivo y el 4% del régimen subsidiado. El 82% de los niños tienen el esquema de

vacunación, el 13% no sabe y el 3% no tiene vacunas. Solo el 2% presenta discapacidad, el 98% no. El 100% pertenece al nivel 1 del sisben. 15(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 78% asiste a odontología, el 21% no asiste. El 98% tiene enfermedades pulmonares. El 88% no tiene hipertensión, el 11% si la tiene, el 96% no tiene diabetes, el 3% si la tiene, el 98% tiene el colesterol bueno, el 1% no lo tiene, 15 pnas (0%) tienen cáncer y el 6% presenta otra enfermedad. Como el 100% son hombres no aplican ni las citologías, ni las mamografías, ni el embarazo. El 89% de las personas son saludables y el 10% no lo son.

Clústeres 5: Mujeres saludables del régimen subsidiado

El 100% son mujeres. El 12% tienen de 15 a 17 años, el 10% de 12 a 14 años, el 10% de 7 a 9 años, el 7% de 18 a 19 años, el 6% de 10 a 11 años y el 6% entre 5 y 6 años. El 60% son del régimen subsidiado, el 35% contributivo, y el 2% no sabe o no está asegurado. El 91% de los niños tienen el esquema de vacunación, el 5% no sabe y el 3% no tiene vacunas. Solo el 1% presenta discapacidad, el 98% no. El 48% pertenece al nivel 2 del sisben, el 32% al 1, el 9% al nivel 3 y el 5% al nivel 0. 83(0%) personas presentan niveles de desnutrición. El 80% asiste a odontología, el 19% no asiste. El 99% no tiene Enfermedades pulmonares. El 94% no tiene hipertensión, el 5% si la tiene, el 98% no tiene diabetes, el 1% si la tiene, el 99% tiene el colesterol bueno. 13 (0%) tienen cáncer y el 7% presenta otra enfermedad. El 56% de las mujeres se realizó la última citología antes del año, el 11% un año o más. El 56% de las mujeres ha recibido educación para realizarse el autoexamen de mama y el 11% no la ha recibido. El 11% de las mujeres se realizaron el autoexamen de mama antes de 1 año y el 2% en un año o más. El 1% de las mujeres obtuvieron un resultado normal en la mamografía, 82 (0%) mujeres se encuentran en embarazo. El 67% de las personas son saludables y el 32% no lo son.

Conclusión: Los clúster de personas se clasifican principalmente según el género y el régimen de salud al cual pertenezcan, pero estos 2 factores no son concluyentes para determinar si un individuo puede llegar a tener o no la enfermedad, como si lo podría haber sido el peso, la edad, los factores hereditarios, la tenencia de otras enfermedades y otros factores que la OMS ha demostrado que son verdaderamente influyentes al momento de desarrollar ambas enfermedades.

9.2.2 Experimento 5: selección de factores de persona que influyen en diabetes

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en diabetes mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales, árboles de decisión y reglas de asociación.

- **Análisis de Correlaciones:** En la tabla 26, se presenta la correlación de las variables de personas en relación a la diabetes.

Correlación	Variable
0.27884	Morbilidad_Hiperten1on
0.15101	Morbilidad_Dislipidemia
0.0771	Mamografia_Ultimo_Resultado
0.06971	Mama_Auto_Ex_Educa
0.06937	Rango_Edad
0.06599	Mamografia_Ultima
0.05964	Prenatal_Embarazo
0.05884	Sexo
0.05723	Citologia_2Anhos
0.04973	Morbilidad_EPOC
0.03856	Persona_Saludable
0.02608	Odontología
0.02384	Vacunación
0.02296	Morbilidad_Cancer
0.01352	Discapacidad
0.01339	Prenatal_Semanas
0.00799	Sisben_Nivel
0.00704	Morbilidad_Otros
0.00294	SGSSS_Tipo
0.00107	Desnutrición

Tabla 26 Análisis de correlaciones Personas Diabetes

Interpretación de resultados

De acuerdo al análisis de correlaciones las variables de persona que más incidencia tienen en la diabetes son que la persona tenga dislipidemia (colesterol bueno o malo) (0,15101), el último resultado de la mamografía (0,0771), que las personas hayan recibido educación para realizarse el autoexamen de mamografía (0,06971), la edad (0,06937) y que se hayan realizado la última mamografía (0,06599).

Los factores asociados de las personas a la diabetes, aunque muestran una correlación más alta que los de vivienda no son tan significativos según la base de datos analizada para la tenencia o no de la enfermedad. Lo que no tiene sentido pues la obesidad y la edad son considerados como los factores más determinantes para padecer la diabetes tipo 2, es decir la que se adquiere por hábitos indebidos y no por genética.

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la diabetes son (ordenados en forma descendente):

Persona_Saludable=3
 Morbilidad_Hiperten1on=0
 Sisben_Nivel=Nivel_6
 Desnutrición=0
 Odontología=0
 Sisben_Nivel=Nivel_5
 Sisben_Nivel=Nivel_4
 Sisben_Nivel=_null
 Sisben_Nivel=Nivel_1
 Sisben_Nivel=Nivel_3
 Sisben_Nivel=Nivel_0
 Morbilidad_EPOC=0
 Morbilidad_Dislipidemia=0
 Discapacidad=0
 Morbilidad_Cancer=0
 Mama_Auto_Ex_Educa=0
 Mama_Auto_Ex_Educa=_null
 Mama_Auto_Ex_Educa=_na
 Mama_Auto_Ex_Educa=1
 Citologia_2Anhos=1_ano_o_mas
 Citologia_2Anhos=_null
 Morbilidad_Otros=0
 Citologia_2Anhos=_na
 Citologia_2Anhos=Menos_de_un_ano
 Sisben_Nivel=Nivel_2
 Vacunación=0
 Persona_Saludable=2
 Rango_Edad=07_09_anos
 Rango_Edad=40_44_anos
 Rango_Edad=15_17_anos
 Rango_Edad=10_11_anos

Rango_Edad=12_14_anos
Rango_Edad=60_79_anos
Rango_Edad=25_29_anos
Rango_Edad=45_49_anos
Rango_Edad=30_39_anos
Rango_Edad=20_24_anos
Rango_Edad=50_59_anos
Rango_Edad=05_06_anos
Vacunación=0_Sabe
Rango_Edad=80+_anos
SGSSS_Tipo=No_asegurado
SGSSS_Tipo=Otro_regimen
Vacunación=1
SGSSS_Tipo=No_lo_sabe_o_no_lo_tiene
SGSSS_Tipo=Subsidiado
SGSSS_Tipo=Contributivo
Rango_Edad=18_19_anos
Rango_Edad=00_11_meses
Rango_Edad=01_04_anos
Mamografia_Ultima=_na
Mamografia_Ultima=Menos_de_un_ano
Mamografia_Ultima=_null
Prenatal_Semanas=37
Prenatal_Semanas=26
Prenatal_Semanas=35
Prenatal_Semanas=31
Prenatal_Semanas=27
Prenatal_Semanas=9
Prenatal_Semanas=21
Prenatal_Semanas=19
Prenatal_Semanas=24
Prenatal_Semanas=16
Prenatal_Semanas=15
Prenatal_Semanas=38
Mamografia_Ultima=1_ano_o_mas
Prenatal_Semanas=7
Prenatal_Semanas=6
Prenatal_Semanas=13
Persona_Saludable=1
Prenatal_Semanas=4
Prenatal_Semanas=1

Prenatal_Semanas=39
 Prenatal_Semanas=20
 Prenatal_Semanas=14
 Prenatal_Semanas=40
 Prenatal_Semanas=30
 Prenatal_Semanas=18
 Prenatal_Semanas=12
 Prenatal_Semanas=22
 Prenatal_Embarazo=0
 Prenatal_Embarazo=_na
 Prenatal_Semanas=0
 Prenatal_Embarazo=1
 Mamografia_Ultimo_Resultado=Alterado
 Mamografia_Ultimo_Resultado=No_Sabe
 Mamografia_Ultimo_Resultado=_na
 Mamografia_Ultimo_Resultado=Normal
 Mamografia_Ultimo_Resultado=_null
 Prenatal_Semanas=28
 Prenatal_Semanas=8
 Prenatal_Semanas=32
 Prenatal_Semanas=36
 Prenatal_Semanas=25
 Prenatal_Semanas=33
 Prenatal_Semanas=11
 Prenatal_Semanas=34
 Prenatal_Semanas=17
 Prenatal_Semanas=23
 Prenatal_Semanas=10
 Prenatal_Semanas=29
 Sexo=Masculino

El método PCA muestra que las variables que más influyen en la diabetes son:

- Persona saludable
- Sisben nivel 6
- Desnutrición
- Odontología
- Sisben nivel 5

Aunque no existe ningún factor común con el método de correlaciones tiene mucho sentido decir que una persona saludable tiene menor probabilidad de padecer la enfermedad. Según este análisis las personas de mayor nivel del sisben padecen la enfermedad.

- **Arboles de Decisión:** La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en el siguiente gráfico, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.

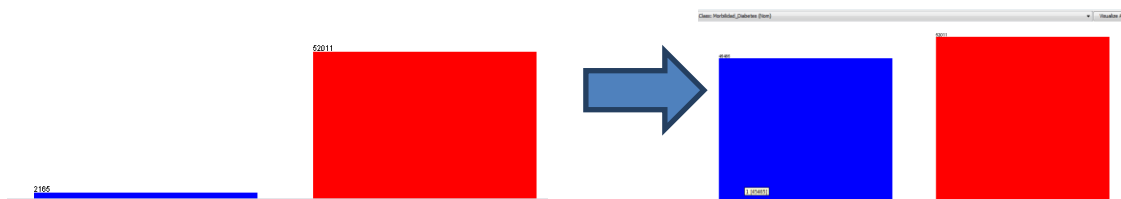


Ilustración 140 SMOTE personas diabetes

Fuente Propia

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 81%.

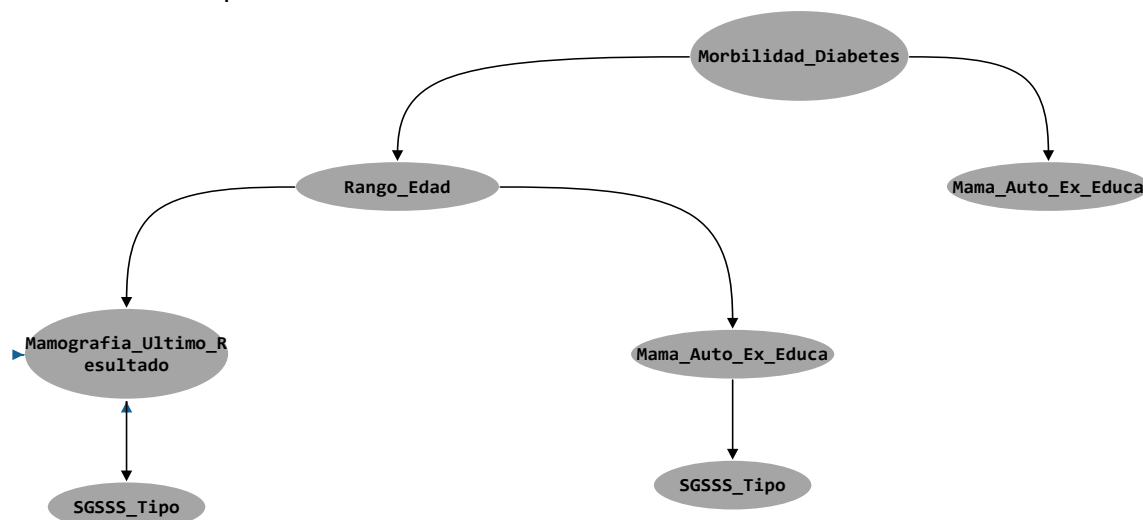


Ilustración 141 Árbol Personas Diabetes

Las medidas de evaluación del árbol son:

Correctly Classified Instancias	26214	80.6833 %
Incorrectly Classified Instancias	6276	19.3167 %
Kappa statistic	0.6113	
Mean absolute error	0.2776	
Root mean squared error	0.3744	
Relative absolute error	55.6146 %	
Root relative squared error	74.9335 %	
Total Number of Instancias	32490	

TP Rate	FP Rate	Precisión	Recall	F-Measure	MCC	Área ROC	Área PRC	Class
0,869	0,261	0,783	0,869	0,82	0,615	0,869	0,832	1
0,739	0,131	0,839	0,739	0,79	0,615	0,869	0,873	0
0,807	0,198	0,81	0,807	0,81	0,615	0,869	0,852	

Tabla 27 Medidas de evaluación del árbol personas - diabetes

A continuación, se presenta la matriz de confusión para el árbol personas - diabetes

```
a  b <-- classified as
14685 2207 |  a = 1
4069 11529 |  b = 0
```

Las variables más relevantes se presentan en la parte superior del árbol, las cuales son:

- Morbilidad Diabetes
- Mama Auto examen educación
- Rango edad
- Mamografía último resultado
- SGSSS tipo

El árbol tiene un desempeño bueno con una precisión del 81,4%. El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.869, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

1. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 51155 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49439 conf:(0.97)
2. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 50982 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49271 conf:(0.94)
3. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 50874 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49159 conf:(0.94)
4. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Otros=0 47739 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46129 conf:(0.94)
5. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 50701 ==> Morbilidad_Diabetes=1 48991 conf:(0.94)
6. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 51328 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49595 conf:(0.93)

7. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 51154 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49426 conf:(0.93)
8. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 51968 ==> Morbilidad_Diabetes=1 50206 conf:(0.93)
9. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 51785 ==> Morbilidad_Diabetes=1 50029 conf:(0.93)
10. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Prenatal_Semanas=0 51046 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49314 conf:(0.93)
11. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Otros=0 47903 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46277 conf:(0.90)
12. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Otros=0 47757 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46136 conf:(0.90)
13. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Prenatal_Semanas=0 50872 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49145 conf:(0.90)
14. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Otros=0 48346 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46700 conf:(0.97)
15. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Otros=0 48198 ==> Morbilidad_Diabetes=1 46557 conf:(0.90)
16. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 51687 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49926 conf:(0.81)
17. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 51504 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49749 conf:(0.81)
18. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 52148 ==> Morbilidad_Diabetes=1 50368 conf:(0.81)
19. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 51964 ==> Morbilidad_Diabetes=1 50190 conf:(0.81)
20. Discapacidad=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 51572 ==> Morbilidad_Diabetes=1 49808 conf:(0.81)

De acuerdo a los resultados arrojados por este método las variables clave se presentan en la tabla 28:

Variable
Discapacidad
Morbilidad EPOC
Morbilidad Cáncer
Desnutrición
Prenatal semanas de embarazo

Tabla 28 Reglas de Asociación Personas Diabetes

Interpretación de los Datos:

Los resultados obtenidos en este experimento, son totalmente diferentes a los arrojados hasta el momento por las otras técnicas para el caso de personas diabetes. Sin embargo, tiene mucho sentido interpretar que una persona que tenga desnutrición y se encuentre en embarazo tenga mayores probabilidades de sufrir diabetes. Las enfermedades pulmonares aparecen por segunda vez lo que podría llevar a pensar que también influyen en la diabetes.

- **Votación de los métodos**

En la tabla 29 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de persona que más influyen en la diabetes:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Morbilidad	Mamografía	Mama Auto	Rango Edad	Citología alguna vez
PCA	dislipidemia	Ultimo resultado	Ex Educa		
	Persona	Desnutrición	Morbilidad	Morbilidad	Odontología
	Saludable		EPOC	dislipidemia	
Árbol de decisión	Morbilidad	Rango Edad	Mama Auto	Mamografía	SGSSS tipo
	diabetes		Ex educación	último resultado	
Reglas de asociación	Discapacidad	Morbilidad	Morbilidad	Desnutrición	Prenatal
		EPOC	Cáncer		semanas de embarazo

Tabla 29 Resumen de variables Personas diabetes

Conclusión: En la tabla 29 se encuentran varias coincidencias, tales como la desnutrición, el último resultado de la citología, la educación para hacerse el auto exámen de mama, las enfermedades pulmonares y la dislipidemia. Algunas de ellas tienen sentido para concluir que una persona pueda llegar a padecer la enfermedad tales como la desnutrición, pues según la OMS el peso es un factor influyente al momento de tener o no la enfermedad, el EPOC y la dislipidemia tienen ocurrencias muy bajas, pero no se encuentran registros que indiquen que el resultado de la citología y la educación en auto exámen de mama presenten alguna relación. Se cree que esto se debe a lo sesgada que puede llegar a ser la información de la encuesta por lo extensa y la redacción de las preguntas.

9.2.3 Experimento 6: selección de factores de persona que influyen en hipertensión

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en hipertensión mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales, árboles de decisión y reglas de asociación.

- **Análisis de Correlaciones:** En la tabla 31, se presenta la correlación de las variables de personas en relación a la hipertensión.

Correlación	Variable
0.27884	Morbilidad_Diabetes
0.23711	Morbilidad_Dislipidemia
0.15114	Mamografia_Ultimo_Resultado
0.14964	Rango_Edad
0.12948	Mama_Auto_Ex_Educa
0.12848	Mamografia_Ultima
0.10929	Citologia_2Anhos
0.10713	Prenatal_Embarazo
0.10539	Sexo
0.09231	Morbilidad_EPOC
0.06866	Persona_Saludable
0.06033	Odontología
0.05325	Vacunación
0.02772	Prenatal_Semanas
0.02107	Discapacidad
0.01912	Sisben_Nivel
0.01768	Morbilidad_Cancer
0.01193	SGSSS_Tipo
0.00716	Desnutrición
0.00361	Morbilidad_Otros

Tabla 30 Análisis de Correlaciones Personas hipertensión

Interpretación de resultados

Aunque se tiene claro que la existencia de una correlación no implica causalidad, y que los resultados obtenidos son muy bajos, las variables de persona que más incidencia tienen en la hipertensión son que la persona tenga dislipidemia (0,23711), el último resultado de la mamografía (0,15114), que se hayan realizado la última mamografía (0,15114), la edad (0,14964) y que las personas hayan recibido educación para realizarse el autoexamen de mamografía (0,12948).

Los factores asociados de las personas a la hipertensión muestran la correlación más alta de todo el estudio y tiene sentido pues la diabetes, la obesidad y la edad son factores determinantes para padecer la enfermedad.

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la hipertensión son (ordenados en forma descendente):

Morbilidad_Diabetes=0
 Morbilidad_Dislipidemia=0
 Sisben_Nivel=Nivel_6
 Desnutrición=0
 Odontología=0
 Sisben_Nivel=Nivel_5
 Sisben_Nivel=Nivel_4
 Sisben_Nivel=_null
 Sisben_Nivel=Nivel_1
 Sisben_Nivel=Nivel_3
 Sisben_Nivel=Nivel_0
 Morbilidad_EPOC=0
 Morbilidad_Cancer=0
 Discapacidad=0
 Morbilidad_Otros=0
 Mama_Auto_Ex_Educa=_null
 Mama_Auto_Ex_Educa=_na
 Mamografia_Ultima=_na
 Mama_Auto_Ex_Educa=0
 Mama_Auto_Ex_Educa=1
 Citologia_2Anhos=1_ano_o_mas
 Citologia_2Anhos=_na
 Citologia_2Anhos=Menos_de_un_ano
 Citologia_2Anhos=_null
 Sisben_Nivel=Nivel_2
 Vacunación=0
 Persona_Saludable=3
 Rango_Edad=07_09_anos
 Rango_Edad=40_44_anos
 Rango_Edad=15_17_anos
 Rango_Edad=10_11_anos
 Rango_Edad=12_14_anos
 Rango_Edad=60_79_anos
 Rango_Edad=25_29_anos
 Rango_Edad=45_49_anos
 Rango_Edad=30_39_anos
 Rango_Edad=20_24_anos

Rango_Edad=50_59_anos
Rango_Edad=05_06_anos
Vacunación=0_Sabe
Rango_Edad=80+_anos
SGSSS_Tipo=No_asegurado
SGSSS_Tipo=Otro_regimen
Vacunación=1
SGSSS_Tipo=No_lo_sabe_o_no_lo_tiene
SGSSS_Tipo=Subsidiado
SGSSS_Tipo=Contributivo
Rango_Edad=18_19_anos
Rango_Edad=00_11_meses
Rango_Edad=01_04_anos
Mamografia_Ultima=Menos_de_un_ano
Mamografia_Ultima=_null
Mamografia_Ultima=1_ano_o_mas
Prenatal_Semanas=38
Prenatal_Semanas=35
Prenatal_Semanas=31
Prenatal_Semanas=15
Prenatal_Semanas=26
Prenatal_Semanas=27
Prenatal_Semanas=9
Prenatal_Semanas=24
Prenatal_Semanas=16
Prenatal_Semanas=21
Prenatal_Semanas=37
Prenatal_Semanas=7
Mamografia_Ultimo_Resultado=_na
Prenatal_Semanas=20
Prenatal_Semanas=13
Persona_Saludable=1
Persona_Saludable=2
Prenatal_Semanas=6
Prenatal_Semanas=4
Prenatal_Semanas=1
Prenatal_Semanas=14
Prenatal_Semanas=40
Prenatal_Semanas=39
Prenatal_Semanas=19
Prenatal_Semanas=30

Prenatal_Semanas=18
 Prenatal_Semanas=12
 Prenatal_Embarazo=_na
 Prenatal_Semanas=0
 Prenatal_Semanas=28
 Prenatal_Embarazo=0
 Prenatal_Embarazo=1
 Mamografia_Ultimo_Resultado=Alterado
 Mamografia_Ultimo_Resultado=Normal
 Mamografia_Ultimo_Resultado=_null
 Mamografia_Ultimo_Resultado=No_Sabe
 Prenatal_Semanas=8
 Prenatal_Semanas=32
 Prenatal_Semanas=17
 Prenatal_Semanas=25
 Prenatal_Semanas=22
 Prenatal_Semanas=11
 Prenatal_Semanas=36
 Prenatal_Semanas=33
 Prenatal_Semanas=23
 Prenatal_Semanas=10
 Prenatal_Semanas=29
 Prenatal_Semanas=34
 Sexo=Masculino

El método PCA muestra que las variables que más influyen en la hipertensión son:

- Morbilidad dislipidemia
- Sisben nivel 6
- Desnutrición
- Odontología
- Sisben nivel 5

Se destaca de este resultado que es similar al del método PCA para diabetes lo que tiene sentido pues tiene una alta probabilidad de que las personas que padecen diabetes padezcan hipertensión al mismo tiempo.

Arboles de Decisión: La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en el siguiente gráfico, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.

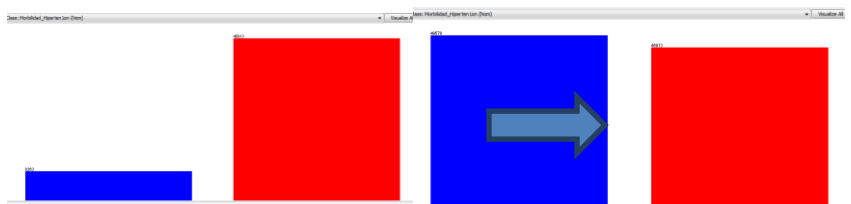


Ilustración 142 SMOTE Personas Hipertensión

Fuente propia

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 84,1%

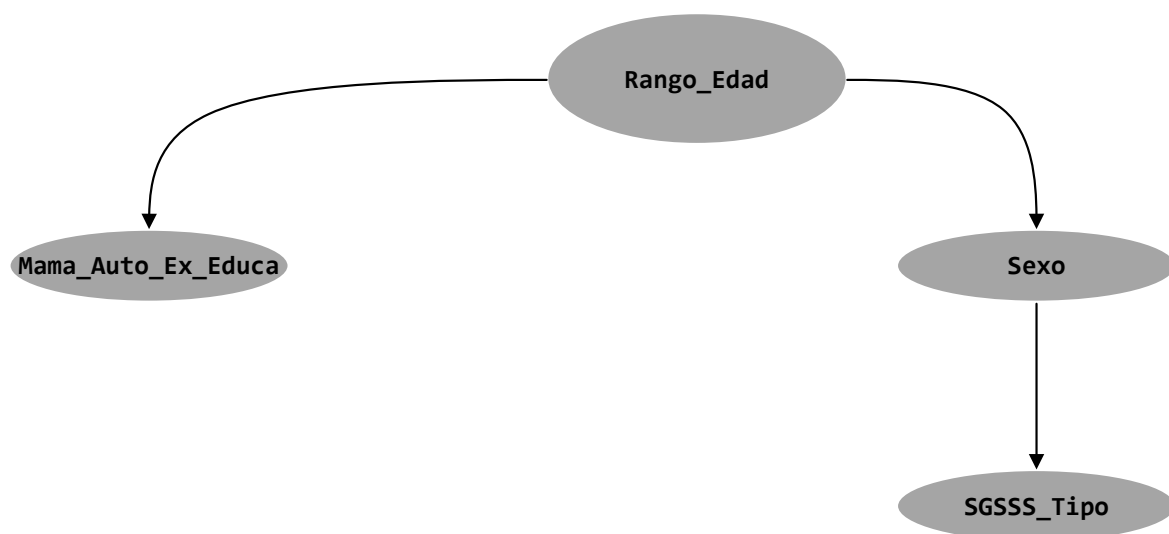


Ilustración 143 Árbol Personas Hipertensión

Fuente propia

Correctly Classified Instances	23723	82.8115 %
Incorrectly Classified Instances	4924	17.1885 %
Kappa statistic	0.653	
Mean absolute error	0.2428	
Root mean squared error	0.3499	
Relative absolute error	48.6412 %	
Root relative squared error	70.0246 %	
Total Number of Instances	28647	

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
0,933	0,286	0,779	0,933	0,849	0,667	0,892	0,848	1
0,714	0,067	0,908	0,714	0,8	0,667	0,892	0,89	0
0,828	0,18	0,841	0,828	0,826	0,667	0,892	0,868	

Tabla 31 Medidas de evaluación del árbol persona hipertensión

A continuación, se presenta la matriz de confusión para persona- hipertensión

```

a   b  <-- classified as
13886 991 |   a = 1
3933 9837 |   b = 0

```

Las variables de persona que según el árbol de decisión más influyen en la hipertensión son: morbilidad diabetes, rango edad, mama autoexamen educación, sexo y SGSSS tipo.

El desempeño del árbol es bueno con una precisión del 0,841 El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.892, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

1. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 49439 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43633 conf:(0.88)
2. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 49271 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43479 conf:(0.88)
3. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 49595 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43762 conf:(0.88)
4. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 49426 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43608 conf:(0.88)
5. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49159 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43357 conf:(0.88)
6. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 50206 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44280 conf:(0.88)
7. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 50029 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44118 conf:(0.88)
8. Discapacidad=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49314 ==> Morbilidad_Hiperten1on=0 43485 conf:(0.88)
9. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 50368 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44414 conf:(0.88)
10. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 50190 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44252 conf:(0.88)
11. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49926 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44004 conf:(0.88)

12. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49749 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43842 conf:(0.88)

13. Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 50087 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44137 conf:(0.88)

14. Desnutricion=0 Morbilidad_EPOC=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49909 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43975 conf:(0.88)

15. Discapacidad=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 49808 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43833 conf:(0.88)

16. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 49637 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43676 conf:(0.88)

17. Discapacidad=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 49967 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43964 conf:(0.88)

18. Discapacidad=0 Desnutricion=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Diabetes=0 49795 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43807 conf:(0.88)

19. Discapacidad=0 Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Prenatal_Semanas=0 Morbilidad_Diabetes=0 49528 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 43557 conf:(0.88)

20. Morbilidad_Dislipidemia=0 Morbilidad_Cancer=0 Morbilidad_Diabetes=0 50589 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 44488 conf:(0.88)

De acuerdo a los resultados arrojados por este método las variables que más influyen se presentan en la tabla 33:

Variable
Discapacidad
Morbilidad EPOC
Morbilidad dislipidemia
Morbilidad cáncer
Desnutrición

Tabla 32 Reglas de asociación Personas hipertensión

Interpretación de los Datos:

Los resultados obtenidos en este experimento, son totalmente diferentes a los arrojados hasta el momento por las otras técnicas para el caso de personas hipertensión, pero son los mismos arrojados por personas para la diabetes. Y tiene mucho sentido, pues según la OMS las personas que sufren diabetes tienen muchas probabilidades de sufrir hipertensión y viceversa, como tal las causas de ambas enfermedades podrían ser las mismas.

- **Votación de los métodos**

En la tabla 34 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de persona que más influyen en la diabetes:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Morbilidad	Mamografía último	Rango edad	Mama auto Ex	Mamografía última
	dislipidemia	resultado		Educación	
PCA	Morbilidad	Sisben nivel 6	Desnutrición	Odontología	Sisben nivel 5
	Dislipidemia				
Árbol de decisión	Morbilidad diabetes	Mama autoexamen educación	rango edad	Sexo	SGSSS tipo
Reglas de asociación	Discapacidad	Morbilidad EPOC	Morbilidad	Morbilidad cáncer	Desnutrición
			Dislipidemia		

Tabla 33 Resumen de variables Personas hipertensión

Conclusión: Se encuentra coincidencia en la dislipidemia, la edad y la educación para el auto examen de mama. En la dislipidemia y la edad podría llegar a ser una conclusión del trabajo, pues tener el colesterol alto y una edad avanzada son factores influyentes para la tenencia de la enfermedad según la OMS. En el caso de la educación para el auto exámen de mama no se encuentra relación alguna.

9.3 ANALÍTICA PARA LOS DATOS DE FAMILIA

9.3.1 Experimento 7: Clústering de tipos de familias

Objetivo del experimento: Analizar los perfiles de las personas encuestadas mediante el método “k-means”.

Para determinar la cantidad de clústers a crear en este experimento, se realizaron dos validaciones:

- Se ejecuta el algoritmo “expectation maximization”, el cual sugiere una cantidad óptima de clústers. En este caso, el algoritmo sugirió una cantidad de 5 clústers.
- Se ejecuta el algoritmo k-means con 4 ,5 y 6 clústers para validar la cohesión, de tal manera que se selecciona la agrupación con menor cohesión ya que esta medida indica que los registros al interior de los clústers son muy similares entre sí.

Las cohesiones se presentan en la tabla 35, donde la menor distancia intra clúster (cohesión) se obtiene con 5 grupos.

Cantidad de Clústeres	Cohesión
4	415899
5	390564
6	394429

Tabla 34 Resultado K-means para clúster de las variables familia

La menor distancia intra clúster (cohesión) se obtiene con 5 grupos.

El resultado representa la distancia con 4 clúster, 5 clúster y 6 clúster, se Escoge 5 que representa la menor distancia. En la tabla 36 se presenta la muestra para cada uno de los clúster:

Clúster	Cantidad	Porcentaje
0	4623	9%
1	13733	25%
2	9438	17%
3	14718	27%
4	11664	22%
TOTAL	54176	100,00%

Tabla 36 Clústeres de las variables familia

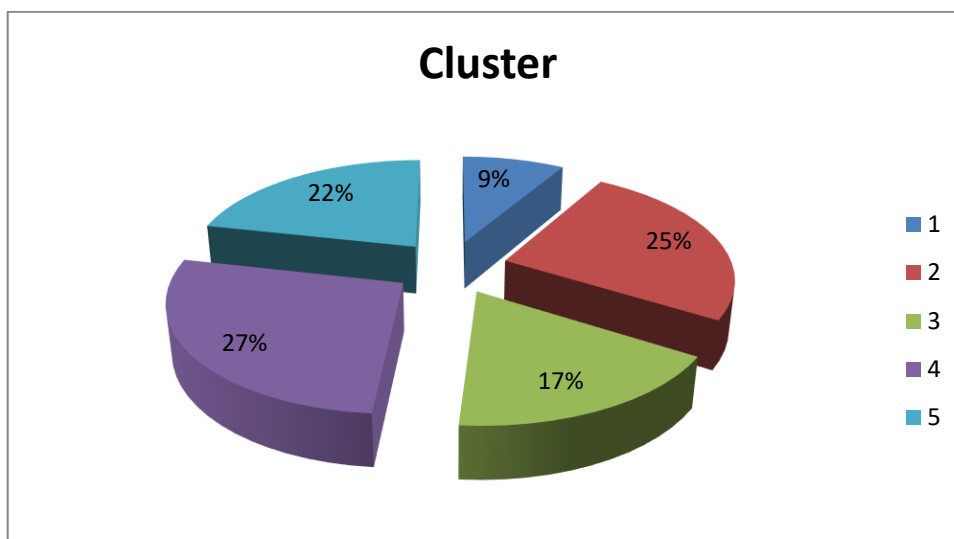


Ilustración 144 Clúster de las variables Familia

Fuente propia

Los centroides de los clústeres se presentan en la tabla 37:

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	54176	4623	13733	9438	-14718	-11664
Familia Situación	Estable	Estable	Estable	Estable	Desplazado	Estable
Estable	51241.0 (94%)	4502.0 (97%)	12874.0 (93%)	8565.0 (90%)	221.0 (1%)	11016.0 (94%)
Desplazado	1889.0 (3%)	58.0 (1%)	676.0 (4%)	584.0 (6%)	14284.0 (97%)	350.0 (3%)
Reubicación	550.0 (1%)	33.0 (0%)	107.0 (0%)	74.0 (0%)	103.0 (0%)	233.0 (1%)
Retorno	395.0 (0%)	22.0 (0%)	59.0 (0%)	211.0 (2%)	40.0 (0%)	63.0 (0%)
Otros	101.0 (0%)	8.0 (0%)	17.0 (0%)	4.0 (0%)	70.0 (0%)	2.0 (0%)
Familia_Tipo	Nuclear Unipersonal	Nuclear	Extensa	Monoparental es	Ampliada	
Ampliada	896.0 (1%)	34.0 (0%)	297.0 (2%)	120.0 (1%)	8531.0 (57%)	222.0 (1%)
Diada_conyugal	2525.0 (4%)	209.0 (4%)	32.0 (0%)	561.0 (5%)	969.0 (6%)	754.0 (6%)
Extensa_o_conjunta	8080.0 (14%)	527.0 (11%)	9679.0 (70%)	1587.0 (16%)	2032.0 (13%)	1818.0 (15%)
Monoparentales	7762.0 (14%)	644.0 (13%)	1351.0 (9%)	5699.0 (60%)	2581.0 (17%)	1950.0 (16%)
Nuclear	30685.0 (56%)	166.0 (3%)	2116.0 (15%)	1236.0 (13%)	223.0 (1%)	6610.0 (56%)
Simultanea_superpuesta_o_reconstruida	1222.0 (2%)	37.0 (0%)	258.0 (1%)	235.0 (2%)	382.0 (2%)	310.0 (2%)
Unipersonal	3006.0 (5%)	3006.0 (65%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	1	_na	1	1	1	1
1	47531.0 (87%)	55.0 (1%)	12327.0 (89%)	9279.0 (98%)	14596.0 (99%)	11274.0 (96%)
. E0	698.0 (1%)	7.0 (0%)	66.0 (0%)	132.0 (1%)	120.0 (0%)	373.0 (3%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3264.0 (6%)	3216.0 (69%)	2.0 (0%)	27.0 (0%)	2.0 (0%)	17.0 (0%)
Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	1	_na	1	1	1	1
1	45306.0 (83%)	51.0 (1%)	11933.0 (86%)	8909.0 (94%)	14211.0 (96%)	10202.0 (87%)
0	2851.0 (5%)	12.0 (0%)	449.0 (3%)	502.0 (5%)	467.0 (3%)	1421.0 (12%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3336.0 (6%)	3215.0 (69%)	13.0 (0%)	27.0 (0%)	40.0 (0%)	41.0 (0%)
La familia habita en vivienda segura higiénica como da y ofrece privacidad	1	_na	1	1	1	1
1	39007.0 (72%)	56.0 (1%)	10314.0 (75%)	7604.0 (80%)	12066.0 (81%)	8967.0 (76%)
0	5838.0 (10%)	12.0 (0%)	1336.0 (9%)	1420.0 (15%)	881.0 (5%)	2189.0 (18%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	6648.0 (12%)	3210.0 (69%)	745.0 (5%)	414.0 (4%)	1771.0 (12%)	508.0 (4%)
Existe en la familia un proyecto de vida	1	_na	1	1	1	1
1	45206.0 (83%)	51.0 (1%)	12219.0 (88%)	8839.0 (93%)	14443.0 (98%)	9654.0 (82%)
0	2820.0 (5%)	17.0 (0%)	152.0 (1%)	553.0 (5%)	161.0 (1%)	1937.0 (16%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3467.0 (6%)	3210.0 (69%)	24.0 (0%)	46.0 (0%)	114.0 (0%)	73.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Los_alimentos_se_preparan_teniendo_en_cuenta_las_edades_y_gustos_de_los_Integrantes_de_la_familia	1	_na	1	1	1	1
1	43098.0 (79%)	39.0 (0%)	11510.0 (83%)	8276.0 (87%)	14002.0 (95%)	9271.0 (79%)
0	4848.0 (8%)	7.0 (0%)	806.0 (5%)	1023.0 (10%)	699.0 (4%)	2313.0 (19%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3547.0 (6%)	3232.0 (69%)	79.0 (0%)	139.0 (1%)	17.0 (0%)	80.0 (0%)
La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	1	_na	1	1	1	1
1	46723.0 (86%)	45.0 (0%)	12089.0 (88%)	9093.0 (96%)	14549.0 (98%)	10947.0 (93%)
0	1440.0 (2%)	11.0 (0%)	265.0 (1%)	298.0 (3%)	167.0 (1%)	699.0 (5%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3330.0 (6%)	3222.0 (69%)	41.0 (0%)	47.0 (0%)	2.0 (0%)	18.0 (0%)
Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion	1	_na	1	1	1	1
1	42797.0 (78%)	41.0 (0%)	11193.0 (81%)	8440.0 (89%)	13781.0 (93%)	9342.0 (80%)
0	5365.0 (9%)	25.0 (0%)	1182.0 (8%)	948.0 (10%)	916.0 (6%)	2294.0 (19%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3331.0 (6%)	3212.0 (69%)	20.0 (0%)	50.0 (0%)	21.0 (0%)	28.0 (0%)
Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar	1	_na	1	1	1	1
1	43305.0 (79%)	36.0 (0%)	11398.0 (82%)	8630.0 (91%)	13910.0 (94%)	9331.0 (79%)
0	3758.0 (6%)	55.0 (1%)	880.0 (6%)	586.0 (6%)	683.0 (4%)	1554.0 (13%)
_null		2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4430.0 (8%)	3187.0 (68%)	117.0 (0%)	222.0 (2%)	125.0 (0%)	779.0 (6%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Los_integrantes_de_la_familia_son_concientes_y_aceptan_las_actividades_que_protogen_la_salud	1	_na	1	1	1	1
1	39283.0 (72%)	32.0 (0%)	11996.0 (87%)	7149.0 (75%)	10460.0 (71%)	9646.0 (82%)
0	629.0 (1%)	4.0 (0%)	59.0 (0%)	126.0 (1%)	144.0 (0%)	296.0 (2%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	11581.0 (21%)	3242.0 (70%)	340.0 (2%)	2163.0 (22%)	4114.0 (27%)	1722.0 (14%)
Los_miembros_de_la_familia_sienten_motivacion_por_la_educacion_en_salud	1	_na	1	1	1	1
1	39283.0 (72%)	32.0 (0%)	11996.0 (87%)	7149.0 (75%)	10460.0 (71%)	9646.0 (82%)
0	629.0 (1%)	4.0 (0%)	59.0 (0%)	126.0 (1%)	144.0 (0%)	296.0 (2%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	11581.0 (21%)	3242.0 (70%)	340.0 (2%)	2163.0 (22%)	4114.0 (27%)	1722.0 (14%)
Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	1	_na	1	1	1	1
1	46548.0 (85%)	36.0 (0%)	12225.0 (89%)	9134.0 (96%)	14523.0 (98%)	10630.0 (91%)
0	1383.0 (2%)	8.0 (0%)	111.0 (0%)	238.0 (2%)	107.0 (0%)	919.0 (7%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3562.0 (6%)	3234.0 (69%)	59.0 (0%)	66.0 (0%)	88.0 (0%)	115.0 (0%)
Los_menores_de_un_año_reciben_lactancia_materna	_na	_na	_na	_na	_na	_na
1	1997.0 (3%)	0.0 (0%)	1183.0 (8%)	260.0 (2%)	9.0 (0%)	545.0 (4%)
0	121.0 (0%)	0.0 (0%)	45.0 (0%)	24.0 (0%)	0.0 (0%)	52.0 (0%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	49375.0 (91%)	3278.0 (70%)	11167.0 (81%)	9154.0 (96%)	14709.0 (99%)	11067.0 (94%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Acceso_al_transporte	_na	_na	1	_na	_na	_na
1	21690.0 (40%)	10.0 (0%)	11518.0 (83%)	3426.0 (36%)	1501.0 (10%)	5235.0 (44%)
0	1079.0 (1%)	0.0 (0%)	255.0 (1%)	217.0 (2%)	42.0 (0%)	565.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	28724.0 (53%)	3268.0 (70%)	622.0 (4%)	5795.0 (61%)	13175.0 (89%)	5864.0 (50%)
Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	1	_na	1	1	1	1
1	46904.0 (86%)	52.0 (1%)	12206.0 (88%)	9026.0 (95%)	14337.0 (97%)	11283.0 (96%)
0	777.0 (1%)	4.0 (0%)	155.0 (1%)	193.0 (2%)	147.0 (0%)	278.0 (2%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3812.0 (7%)	3222.0 (69%)	34.0 (0%)	219.0 (2%)	234.0 (1%)	103.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	1	_na	1	1	1	1
1	46865.0 (86%)	30.0 (0%)	12263.0 (89%)	9158.0 (97%)	14626.0 (99%)	10788.0 (92%)
0	1259.0 (2%)	11.0 (0%)	88.0 (0%)	237.0 (2%)	83.0 (0%)	840.0 (7%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3369.0 (6%)	3237.0 (70%)	44.0 (0%)	43.0 (0%)	9.0 (0%)	36.0 (0%)
La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad	1	_na	1	1	1	1
1	47864.0 (88%)	43.0 (0%)	12377.0 (90%)	9373.0 (99%)	14635.0 (99%)	11436.0 (98%)
0	349.0 (0%)	0.0 (0%)	18.0 (0%)	45.0 (0%)	70.0 (0%)	216.0 (1%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3280.0 (6%)	3235.0 (69%)	0.0 (0%)	20.0 (0%)	13.0 (0%)	12.0 (0%)
Cuidado_de_la_vivienda	1	_na	1	1	1	1
1	46451.0 (85%)	28.0 (0%)	12280.0 (89%)	9064.0 (96%)	14450.0 (98%)	10629.0 (91%)
0	740.0	0.0 (0%)	77.0 (0%)	117.0 (1%)	108.0 (0%)	438.0 (3%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
	(1%)					
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4302.0 (7%)	3250.0 (70%)	38.0 (0%)	257.0 (2%)	160.0 (1%)	597.0 (5%)
Los_ninos_ninas_jovenes_a ncianos_y_discapacitados_r eciben_atencion_por_parte _de_los_demas_integrantes _de_la_familia	1	_na	1	1	1	1
1	47547.0 (87%)	37.0 (0%)	12341.0 (89%)	9249.0 (97%)	14600.0 (99%)	11320.0 (97%)
0	569.0 (1%)	6.0 (0%)	51.0 (0%)	141.0 (1%)	60.0 (0%)	311.0 (2%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3377.0 (6%)	3235.0 (69%)	3.0 (0%)	48.0 (0%)	58.0 (0%)	33.0 (0%)
La_sexualidad_es_un_tema _que_se_puede_conversar _abiertamente_entre_los_in tegrantes_de_la_familia	1	_na	1	1	1	1
1	45867.0 (84%)	20.0 (0%)	12174.0 (88%)	9026.0 (95%)	14485.0 (98%)	10162.0 (87%)
0	2219.0 (4%)	19.0 (0%)	182.0 (1%)	358.0 (3%)	211.0 (1%)	1449.0 (12%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3407.0 (6%)	3239.0 (70%)	39.0 (0%)	54.0 (0%)	22.0 (0%)	53.0 (0%)
Las_familias_mantienen_rel aciones_autonomas	1	_na	1	1	1	1
1	46230.0 (85%)	16.0 (0%)	12284.0 (89%)	9128.0 (96%)	14579.0 (99%)	10223.0 (87%)
0	1713.0 (3%)	0.0 (0%)	93.0 (0%)	259.0 (2%)	85.0 (0%)	1276.0 (10%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3550.0 (6%)	3262.0 (70%)	18.0 (0%)	51.0 (0%)	54.0 (0%)	165.0 (1%)
Los_ninos_se_cuidan_con_ esmero	_na	_na	1	_na	_na	_na
1	18359.0 (33%)	24.0 (0%)	10294.0 (74%)	2264.0 (23%)	1880.0 (12%)	3897.0 (33%)
0	166.0 (0%)	4.0 (0%)	37.0 (0%)	36.0 (0%)	5.0 (0%)	84.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	32968.0 (60%)	3250.0 (70%)	2064.0 (15%)	7138.0 (75%)	12833.0 (87%)	7683.0 (65%)
Las_manifestaciones_de_c arino_forman_parte_de_la_ vida_familiar	1	_na	1	1	1	1
1	47112.0 (86%)	14.0 (0%)	12364.0 (90%)	9216.0 (97%)	14435.0 (98%)	11083.0 (95%)
0	879.0 (1%)	4.0 (0%)	29.0 (0%)	194.0 (2%)	89.0 (0%)	563.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3502.0 (6%)	3260.0 (70%)	2.0 (0%)	28.0 (0%)	194.0 (1%)	18.0 (0%)
Nos_demostramos_el_carin o_que_nos_tenemos	_na	1	1	1	1	
1	47329.0 (87%)	20.0 (0%)	12350.0 (89%)	9239.0 (97%)	14607.0 (99%)	11113.0 (95%)
0	894.0 (1%)	4.0 (0%)	45.0 (0%)	199.0 (2%)	97.0 (0%)	549.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3270.0 (6%)	3254.0 (70%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	14.0 (0%)	2.0 (0%)
En_nuestra_casa_predomin a_la_armonia	_na	1	1	1	1	
1	47186.0 (87%)	20.0 (0%)	12288.0 (89%)	9216.0 (97%)	14564.0 (98%)	11098.0 (95%)
0	959.0 (1%)	4.0 (0%)	96.0 (0%)	216.0 (2%)	89.0 (0%)	554.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3348.0 (6%)	3254.0 (70%)	11.0 (0%)	6.0 (0%)	65.0 (0%)	12.0 (0%)
Nos_expresamos_sin_insin uaciones_en_forma_clara_y _directa	1	1				
1	47640.0 (87%)	25.0 (0%)	12320.0 (89%)	9346.0 (99%)	14697.0 (99%)	11252.0 (96%)
0	582.0 (1%)	4.0 (0%)	67.0 (0%)	88.0 (0%)	21.0 (0%)	402.0 (3%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3271.0 (6%)	3249.0 (70%)	8.0 (0%)	4.0 (0%)	0.0 (0%)	10.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	1	1				
1	47500.0 (87%)	24.0 (0%)	12355.0 (89%)	9276.0 (98%)	14678.0 (99%)	11167.0 (95%)
0	723.0 (1%)	4.0 (0%)	40.0 (0%)	156.0 (1%)	40.0 (0%)	483.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3270.0 (6%)	3250.0 (70%)	0.0 (0%)	6.0 (0%)	0.0 (0%)	14.0 (0%)
Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otros_familias_ante_situaciones_dificiles						
1	46723.0 (86%)	20.0 (0%)	12266.0 (89%)	9037.0 (95%)	14583.0 (99%)	10817.0 (92%)
0	1403.0 (2%)	7.0 (0%)	106.0 (0%)	362.0 (3%)	120.0 (0%)	808.0 (6%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3367.0 (6%)	3251.0 (70%)	23.0 (0%)	39.0 (0%)	15.0 (0%)	39.0 (0%)
Cuando_alguno_miembro_de_la_familia_tiene_un_problema_los_demas_lo_ayudan	1					
1	47603.0 (87%)	16.0 (0%)	12355.0 (89%)	9338.0 (98%)	14656.0 (99%)	11238.0 (96%)
0	597.0 (1%)	3.0 (0%)	24.0 (0%)	96.0 (1%)	62.0 (0%)	412.0 (3%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3293.0 (6%)	3259.0 (70%)	16.0 (0%)	4.0 (0%)	0.0 (0%)	14.0 (0%)
Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor	_na	1	1	1	1	
1	47270.0 (87%)	12.0 (0%)	12311.0 (89%)	9247.0 (97%)	14627.0 (99%)	11073.0 (94%)
0	876.0 (1%)	4.0 (0%)	52.0 (0%)	165.0 (1%)	87.0 (0%)	568.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3347.0 (6%)	3262.0 (70%)	32.0 (0%)	26.0 (0%)	4.0 (0%)	23.0 (0%)
Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	1					

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
1	47373.0 (87%)	12.0 (0%)	12330.0 (89%)	9302.0 (98%)	14567.0 (98%)	11162.0 (95%)
0	746.0 (1%)	4.0 (0%)	29.0 (0%)	130.0 (1%)	93.0 (0%)	490.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3374.0 (6%)	3262.0 (70%)	36.0 (0%)	6.0 (0%)	58.0 (0%)	12.0 (0%)
Algunos_miembros_de_la_familia_participan_activamente_en_redes_sociales_de_la_comunidad						
1	32601.0 (60%)	0.0 (0%)	10261.0 (74%)	8102.0 (85%)	12866.0 (87%)	1372.0 (11%)
0	15370.0 (28%)	84.0 (1%)	2034.0 (14%)	1150.0 (12%)	1828.0 (12%)	10274.0 (88%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3522.0 (6%)	3194.0 (69%)	100.0 (0%)	186.0 (1%)	24.0 (0%)	18.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud						
1	44867.0 (82%)	12.0 (0%)	11988.0 (87%)	9120.0 (96%)	14397.0 (97%)	9350.0 (80%)
0	3169.0 (5%)	7.0 (0%)	350.0 (2%)	227.0 (2%)	290.0 (1%)	2295.0 (19%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3457.0 (6%)	3259.0 (70%)	57.0 (0%)	91.0 (0%)	31.0 (0%)	19.0 (0%)
Tienen_conocimientos_sobre_los_problemas_de_salud_comunitarios						
1	37841.0 (69%)	17.0 (0%)	11437.0 (83%)	9095.0 (96%)	13792.0 (93%)	3500.0 (30%)
0	10217.0 (18%)	50.0 (1%)	897.0 (6%)	214.0 (2%)	906.0 (6%)	8150.0 (69%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3435.0 (6%)	3211.0 (69%)	61.0 (0%)	129.0 (1%)	20.0 (0%)	14.0 (0%)
Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias						
1	31873.0 (58%)	9.0 (0%)	10396.0 (75%)	8398.0 (88%)	12722.0 (86%)	348.0 (2%)
0	16065.0 (29%)	79.0 (1%)	1906.0 (13%)	810.0 (8%)	1972.0 (13%)	11298.0 (96%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3555.0 (6%)	3190.0 (69%)	93.0 (0%)	230.0 (2%)	24.0 (0%)	18.0 (0%)
Respetan_las_decisiones_t omadas_en_consenso_fami liar_o_social	1	1	1	_na	_na	_na
1	44984.0 (83%)	4.0 (0%)	12033.0 (87%)	9172.0 (97%)	14294.0 (97%)	9481.0 (81%)
0	2760.0 (5%)	13.0 (0%)	261.0 (1%)	165.0 (1%)	282.0 (1%)	2039.0 (17%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3749.0 (6%)	3261.0 (70%)	101.0 (0%)	101.0 (1%)	142.0 (0%)	144.0 (1%)
Cuidan_los_animales_dome sticos	_na	1	_na	_na	_na	_na
1	19184.0 (35%)	6.0 (0%)	6851.0 (49%)	3223.0 (34%)	4307.0 (29%)	4797.0 (41%)
0	973.0 (1%)	4.0 (0%)	115.0 (0%)	65.0 (0%)	103.0 (0%)	686.0 (5%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	31336.0 (57%)	3268.0 (70%)	5429.0 (39%)	6150.0 (65%)	10308.0 (70%)	6181.0 (52%)
Las_personas_adultas_se_ sienten_satisfechos_con_su_ ocupacion	1	1	1	_na	_na	_na
1	45321.0 (83%)	25.0 (0%)	12028.0 (87%)	8877.0 (94%)	14552.0 (98%)	9839.0 (84%)
0	1977.0 (3%)	11.0 (0%)	290.0 (2%)	415.0 (4%)	144.0 (0%)	1117.0 (9%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4195.0 (7%)	3242.0 (70%)	77.0 (0%)	146.0 (1%)	22.0 (0%)	708.0 (6%)
La_familia_dispone_de_esp acios_para_la_recreacion_y_ el_esparcimiento	1	1		_na	_na	_na
1	44588.0 (82%)	4.0 (0%)	11956.0 (87%)	8355.0 (88%)	14486.0 (98%)	9787.0 (83%)
0	3208.0 (5%)	17.0 (0%)	236.0 (1%)	929.0 (9%)	191.0 (1%)	1835.0 (15%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3697.0 (6%)	3257.0 (70%)	203.0 (1%)	154.0 (1%)	41.0 (0%)	42.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
La_familia_realiza_fiestas_rituales_reuniones_o_celebraciones_especiales	1	_na	1	1	1	1
1	40445.0 (74%)	12.0 (0%)	11544.0 (84%)	7416.0 (78%)	14260.0 (96%)	7213.0 (61%)
0	7072.0 (13%)	45.0 (0%)	531.0 (3%)	1777.0 (18%)	376.0 (2%)	4343.0 (37%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3976.0 (7%)	3221.0 (69%)	320.0 (2%)	245.0 (2%)	82.0 (0%)	108.0 (0%)
Practican_deportes_o_actividades_fisicas	1	_na	1	1	1	1
1	37816.0 (69%)	4.0 (0%)	11197.0 (81%)	6448.0 (68%)	14050.0 (95%)	6117.0 (52%)
0	9739.0 (17%)	39.0 (0%)	939.0 (6%)	2705.0 (28%)	615.0 (4%)	5441.0 (46%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3938.0 (7%)	3235.0 (69%)	259.0 (1%)	285.0 (3%)	53.0 (0%)	106.0 (0%)
Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	_na	1	1	1	1	
1	45251.0 (83%)	17.0 (0%)	12091.0 (88%)	8659.0 (91%)	14456.0 (98%)	10028.0 (85%)
0	2778.0 (5%)	32.0 (0%)	239.0 (1%)	721.0 (7%)	183.0 (1%)	1603.0 (13%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3464.0 (6%)	3229.0 (69%)	65.0 (0%)	58.0 (0%)	79.0 (0%)	33.0 (0%)
Los_integrantes_de_la_familia_son_curiosos_buscan_alternativas_para_afrontarlas_circunstancias_de_la_vida	1	_na	1	1	1	1
1	43178.0 (79%)	7.0 (0%)	12092.0 (88%)	7974.0 (84%)	14651.0 (99%)	8454.0 (72%)
0	4910.0 (9%)	41.0 (0%)	241.0 (1%)	1384.0 (14%)	62.0 (0%)	3182.0 (27%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3405.0 (6%)	3230.0 (69%)	62.0 (0%)	80.0 (0%)	5.0 (0%)	28.0 (0%)

Atributo	Clúster 0	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Los integrantes de la familia poseen habilidades especiales tales como musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro	1	_na	1	0	1	0
1	25505.0 (47%)	7.0 (0%)	9937.0 (72%)	362.0 (3%)	14369.0 (97%)	830.0 (7%)
0	21606.0 (39%)	66.0 (1%)	2017.0 (14%)	8516.0 (90%)	319.0 (2%)	10688.0 (91%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4382.0 (8%)	3205.0 (69%)	441.0 (3%)	560.0 (5%)	30.0 (0%)	146.0 (1%)
La familia ha disenado artefactos para resolver sus necesidades o como hobby	1	_na	1	0	1	0
1	26541.0 (48%)	0.0 (0%)	10287.0 (74%)	1083.0 (11%)	14450.0 (98%)	721.0 (6%)
0	20780.0 (38%)	69.0 (1%)	1764.0 (12%)	7922.0 (83%)	219.0 (1%)	10806.0 (92%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4172.0 (7%)	3209.0 (69%)	344.0 (2%)	433.0 (4%)	49.0 (0%)	137.0 (1%)
Participan en espacios agrupaciones o talleres artisticos literarios o investigativos	1	_na	1	0	1	0
1	24776.0 (45%)	0.0 (0%)	9840.0 (71%)	258.0 (2%)	14375.0 (97%)	303.0 (2%)
0	22354.0 (41%)	74.0 (1%)	2153.0 (15%)	8639.0 (91%)	275.0 (1%)	11213.0 (96%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	4363.0 (8%)	3204.0 (69%)	402.0 (2%)	541.0 (5%)	68.0 (0%)	148.0 (1%)
Los miembros de la familia se sienten comodos y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella	1	_na	1	1	1	1
1	47093.0 (86%)	15.0 (0%)	12271.0 (89%)	9161.0 (97%)	14607.0 (99%)	11039.0 (94%)
0	1046.0 (1%)	7.0 (0%)	79.0 (0%)	234.0 (2%)	107.0 (0%)	619.0 (5%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3354.0	3256.0	45.0 (0%)	43.0 (0%)	4.0 (0%)	6.0 (0%)

Atributo	Clúster 0 (6%)	Clúster 1 (70%)	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rol	1	_na	1	1	1	1
1	47028.0 (86%)	6.0 (0%)	12281.0 (89%)	9105.0 (96%)	14610.0 (99%)	11026.0 (94%)
0	1094.0 (2%)	4.0 (0%)	77.0 (0%)	285.0 (3%)	105.0 (0%)	623.0 (5%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3371.0 (6%)	3268.0 (70%)	37.0 (0%)	48.0 (0%)	3.0 (0%)	15.0 (0%)
Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	1	_na	1	1	1	1
1	44601.0 (82%)	0.0 (0%)	12149.0 (88%)	8686.0 (92%)	14481.0 (98%)	9285.0 (79%)
0	3447.0 (6%)	8.0 (0%)	199.0 (1%)	659.0 (6%)	217.0 (1%)	2364.0 (20%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3445.0 (6%)	3270.0 (70%)	47.0 (0%)	93.0 (0%)	20.0 (0%)	15.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_son_autonomos_para_tomar_sus_propias_decisiones	1	_na	1	1	1	1
1	47275.0 (87%)	10.0 (0%)	12278.0 (89%)	9206.0 (97%)	14623.0 (99%)	11158.0 (95%)
0	854.0 (1%)	4.0 (0%)	82.0 (0%)	172.0 (1%)	92.0 (0%)	504.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3364.0 (6%)	3264.0 (70%)	35.0 (0%)	60.0 (0%)	3.0 (0%)	2.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	1	_na	1	1	1	1
1	47290.0 (87%)	2.0 (0%)	12286.0 (89%)	9218.0 (97%)	14638.0 (99%)	11146.0 (95%)
0	839.0 (1%)	4.0 (0%)	70.0 (0%)	169.0 (1%)	80.0 (0%)	516.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3364.0	3272.0	39.0 (0%)	51.0 (0%)	0.0 (0%)	2.0 (0%)

Atributo	Clúster 0 (6%)	Clúster 1 (70%)	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	1	_na	1	1	1	1
1	46936.0 (86%)	6.0 (0%)	12244.0 (89%)	9096.0 (96%)	14600.0 (99%)	10990.0 (94%)
0	1157.0 (2%)	4.0 (0%)	112.0 (0%)	276.0 (2%)	107.0 (0%)	658.0 (5%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3400.0 (6%)	3268.0 (70%)	39.0 (0%)	66.0 (0%)	11.0 (0%)	16.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	1	_na	1	1	1	1
1	47070.0 (86%)	2.0 (0%)	12229.0 (89%)	9137.0 (96%)	14612.0 (99%)	11090.0 (95%)
0	1050.0 (1%)	8.0 (0%)	131.0 (0%)	242.0 (2%)	95.0 (0%)	574.0 (4%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3373.0 (6%)	3268.0 (70%)	35.0 (0%)	59.0 (0%)	11.0 (0%)	0.0 (0%)
Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	1	_na	1	1	1	1
1	47056.0 (86%)	10.0 (0%)	12247.0 (89%)	9168.0 (97%)	14430.0 (98%)	11201.0 (96%)
0	925.0 (1%)	4.0 (0%)	88.0 (0%)	196.0 (2%)	184.0 (1%)	453.0 (3%)
_null	2683.0 (4%)	1345.0 (29%)	1338.0 (9%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_na	3512.0 (6%)	3264.0 (70%)	60.0 (0%)	74.0 (0%)	104.0 (0%)	10.0 (0%)
Familia_Saludable_Tipo Funcional_Unifamiliar Funcional	1	_na	1	1	1	1
Funcional	35265.0 (65%)	132.0 (2%)	9075.0 (66%)	7691.0 (81%)	10798.0 (73%)	7569.0 (64%)
Moderadamente_funcional	12737.0 (23%)	114.0 (2%)	3278.0 (23%)	1680.0 (17%)	3875.0 (26%)	3790.0 (32%)
_Unifamiliar	3006.0 (5%)	3006.0 (65%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)
_null	2683.0	1345.0	1338.0	0.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)

Atributo	Clúster 0 (4%)	Clúster 1 (29%)	Clúster 2 (9%)	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5
Disfuncional	444.0 (0%)	26.0 (0%)	42.0 (0%)	55.0 (0%)	41.0 (0%)	280.0 (2%)
Severamente_disfuncional	41.0 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	12.0 (0%)	4.0 (0%)	25.0 (0%)
Morbilidad_Diabetes	0	0	0	0	0	0
1	2165.0 (3%)	426.0 (9%)	316.0 (2%)	361.0 (3%)	614.0 (4%)	448.0 (3%)
0	52011.0 (96%)	4197.0 (90%)	13417.0 (97%)	9077.0 (96%)	14104.0 (95%)	11216.0 (96%)
Morbilidad_Hiperten1on	0	0	0	0	0	0
1	8263.0 (15%)	1877.0 (40%)	1081.0 (7%)	1396.0 (14%)	2283.0 (15%)	1626.0 (13%)
0	45913.0 (84%)	2746.0 (59%)	12652.0 (92%)	8042.0 (85%)	12435.0 (84%)	10038.0 (86%)

Tabla 37 Descripción Clúster de las variables Familia

El perfilamiento de los clústeres se presenta a continuación:

Clústeres 0: Familias tipo nuclear, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

El 94% de las familias tiene una situación estable, el 3% desplazado y el 1% se encuentra en reubicación. El 56% de las familias es tipo nuclear, el 14% es extensa, el 14% monoparentales, 5% unipersonal y el 4% diada o conyugal. El 87% de las familias afrontan los problemas solidariamente, el 4% es null y el 6% no aplica, el 83% consumen alimentos suficientes, 5% no lo hacen, el 4% es null y el 6% no aplica, el 72% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 10% no lo hace, 4% es null y el 12% no aplica. En el 83% de las familias existe un proyecto de vida, 5% no lo tiene, el 4% es null y el 6% no aplica. El 79% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 8% no lo hace, el 4% es null y el 6% no aplica. EL 86% de las familias se sientes seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 2% no, 4% null y 6% no aplica. El 78% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 9% no, el 4% es null y el 6% no aplica. El 79% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 6% no y el 8% no aplica. El 72% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud, 1% no lo hace, 4% son nulos y 21% no aplica. En el 72% de las familias se siente motivación por la educación en salud, 1% no, 4% nulos y 21% no aplica. En el 81% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 2% no, 4% nulos y 6% No aplica. En el 3% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 4% son nulos y 91% no aplican. 40% de las familias dicen tener acceso al transporte, 1% no, 4% son nulos y 53% no aplican. (6% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 1% no lo hace, 4% son nulos y 7% no aplica. El 86% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 2% no lo hace, 4% son datos nulos y 6% no aplican. En el 88% de

las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 4% son datos nulos y 6% no aplican. 85% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 1% no lo hace, 4% son datos nulos y 7% no aplica. EN el 87% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 1% no lo hace, 4% son datos nulos y 6% no aplican. En el 84% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 4% no, 4% son datos nulos y 6% no aplican, el son nulos y 6% no aplican. EN el 33% de las familias los niños se cuidan con esmero, 4% son nulos y 60% no aplican. El 86% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 1% no lo es, 4% son datos nulos y 6% no aplican. En el 87% de las familias se demuestran el cariño, 1% no lo hace, 4% son nulos y 6% no aplican. En el 87% de las familias predomina la armonía, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. El 87% de las familias se expresa en forma clara y directa, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. El 87% de las familias aceptan los defectos de los demás, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. En el 86% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 2% no lo hacen, 4% son nulos y 6% no aplican. En el 87% de las familias cuando alguien tiene un problema los demás lo ayudan, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. En el 87% de las familias se puede conversar sin temor, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. En el 87% se toman decisiones acordadas, 1% no, 4% nulos y 6% no aplica. EL 60% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 28% no lo hace, 4% son datos nulos y 6% no aplican. (6% ejercen sus derechos y deberes en salud, 5% no lo hace. 69% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 18% no. 58% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 29% no lo hace. 83% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 5% no lo hace. 35% Cuidan los animales domésticos, 1% no lo hace, 4% son datos nulos y 57% no aplican. EN el 83% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 3% no. 82% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 5% no lo hace. EL 74% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 13% no lo hace, 4% son datos nulos y 7% no aplican. 69% practican deporte, 17% no lo hace. 83% comparten en familia tiempo libre, 5% no. 79% buscan alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 9% no lo hacen. 47% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas. 39% no. 48% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 38% no lo ha hecho. 45% participan en espacios artísticos, 41% no. En el 86% los miembros de la familia se sienten con el lugar que ocupan en ella, 1% no lo hace. EN el 86% los miembros tienen asignados sus roles, en 2% no. 82% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 6% no lo hace. EN el 87% los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones, 1% no lo son. EN el 87% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 1% indican que no. En el 86% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 2% no lo hace. En 86% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 1% no lo hace. 86% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con tranquilidad, 1% no lo hace. 3% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 15% por hipertensión.

Clústeres 1: Familias tipo unipersonal, con vivienda insegura e ingresos insuficientes

El 97% de las familias tiene una situación estable, el 1% desplazado y el 1% se encuentra en reubicación. El 65% de las familias es tipo unipersonal, el 13% es monoparental, el 11% extensa, el 4% diada o conyugal y el 3% Nuclear. El 1% de las familias afrontan los problemas solidariamente, el 29% es null y el 69% no aplica. El 1% consumen alimentos suficientes, 0% no lo hacen, el 29% es null y el 69% no aplica, el 1% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 0% no lo hace, 29% es null y el 69% no aplica. En el 1% de las familias existe un proyecto de vida, 0% no lo tiene, el 29% es null y el 69% no aplica. El 0% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 0% no lo hace, el 29% es null y el 69% no aplica. EL 0% de las familias se sienten seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 0% no, 29% null y 69% no aplica. El 0% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 0% no, el 29% es null y el 69% no aplica. El 0% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 1% no, 4% nulos y el 68% no aplica. El 0% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud, 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% de las familias se siente motivación por la educación en salud, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. En el 0% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 0% no, 29% nulos y 69% No aplica. EN el 0% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 70% no aplican. 0% de las familias dicen tener acceso al transporte, 0% no, 29% son nulos y 70% no aplican. 1% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. El 0% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 69% no aplican. 0% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplica. En el 0% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 0% no, 29% son datos nulos y 70% no aplican. En el 0% las familias mantienen relaciones autónomas, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias los niños se cuidan con esmero, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 70% no aplican. El 0% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 0% no lo es, 29% son datos nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias se demuestran el cariño, 0% no lo hace, 29% son nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias predomina la armonía, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. El 0% de las familias se expresa en forma clara y directa, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. El 0% de las familias aceptan los defectos de los demás, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. En el 0% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 70% no aplican. En el 0% de las familias cuando alguien

tiene un problema los demás lo ayudan, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. En el 0% de las familias se puede conversar sin temor, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. En el 0% se toman decisiones acordadas, 0% no, 29% nulos y 70% no aplica. EL 0% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 1% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplican. El 0% ejercen sus derechos y deberes en salud, 0% no lo hace, 29% son nulos y 70% no aplica. 0% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 1% no, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 1% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 0% no lo hace, 29% son nulos y 70% no aplica. 0% Cuidan los animales domésticos, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplican. En el 0% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 0% no, 29% son nulos y 70% no aplica. 0% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 0% no lo hace, 29% son nulos y 70% no aplica. El 0% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 0% no lo hace, 29% son datos nulos y 70% no aplican. 0% practican deporte, 0% no lo hace, 29% son nulos y 70% no aplica. 0% comparten en familia tiempo libre, 0% no, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% buscan alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas, 1% no., 29% son nulos y 69% no aplica. 0% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 1% no lo ha hecho, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% participan en espacios artísticos, 1% no, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% los miembros de la familia se sienten cómo con el lugar que ocupan en ella, 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% los miembros tienen asignados sus roles, en 0% no, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones, 0% no lo son, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 0% indican que no, 29% son nulos y 69% no aplica. En el 0% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. En 0% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 0% no lo hacen, 29% son nulos y 69% no aplica. 0% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con tranquilidad, 0% no lo hace, 29% son nulos y 69% no aplica. 9% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 40% por hipertensión.

Clústeres 2: Familias tipo extensa, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

El 93% de las familias tiene una situación estable, el 4% desplazado. El 70% de las familias es tipo extensa, el 15% es nuclear, el 9% es monoparental y 2% ampliada. El 89% de las familias afrontan los problemas solidariamente, 0% para el no, el 9% es null y el 0% no aplica. El 86% consumen alimentos suficientes, 3% no lo hacen, el 9% es null y el 0% no aplica. El 75% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 9% no lo hace, 9% es null y el 5% no aplica. En el 88% de las familias existe un proyecto de vida,

1% no lo tiene, el 9% es null y el 0% no aplica. El 83% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 5% no lo hace, el 9% es null y el 0% no aplica. El 88% de las familias se sienten seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 1% no, 9% null y 0% no aplica. El 81% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 8% no, el 9% es null y el 0% no aplica. El 82% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 6% no, 29% nulos y el 0% no aplica. El 87% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud, 0% no lo hace, 9% son nulos y 2% no aplica. En el 87% de las familias se siente motivación por la educación en salud, 0% no, 9% nulos y 2% no aplica. En el 89% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 0% no, 9% nulos y 0% No aplica. En el 8% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 0% no lo hacen, 9% son nulos y 81% no aplican. 83% de las familias dicen tener acceso al transporte, 1% no, 9% son nulos y 4% no aplican. 88% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 1% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. El 89% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 0% no lo hace, 9% son datos nulos y 0% no aplican. En el 90% de las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 0% no lo hace, 9% son datos nulos y 0% no aplican. 89% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 0% no lo hace, 9% son datos nulos y 0% no aplica. En el 89% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 0% no lo hace, 9% son datos nulos y 0% no aplican. En el 88% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 1% no, 9% son datos nulos y 0% no aplican. En el 89% las familias mantienen relaciones autónomas, 0% no lo hacen, 9% son nulos y 0% no aplican. En el 74% de las familias los niños se cuidan con esmero, 0% no lo hacen, 9% son nulos y 15% no aplican. El 90% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 0% no lo es, 9% son datos nulos y 0% no aplican. En el 89% de las familias se demuestran el cariño, 0% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplican. En el 89% de las familias predomina la armonía, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. El 89% de las familias se expresa en forma clara y directa, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. El 89% de las familias aceptan los defectos de los demás, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. En el 89% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 0% no lo hacen, 9% son nulos y 0% no aplican. En el 89% de las familias cuando alguien tiene un problema los demás lo ayudan, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. En el 89% de las familias se puede conversar sin temor, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. En el 89% se toman decisiones acordadas, 0% no, 9% nulos y 0% no aplica. El 74% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 14% no lo hace, 9% son datos nulos y 0% no aplican. El 87% ejercen sus derechos y deberes en salud, 2% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. 83% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 6% no, 9% son nulos y 0% no aplica. 75% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 13% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. 87% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 1%

no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. 49% Cuidan los animales domésticos, 0% no lo hace, 9% son datos nulos y 39% no aplican. En el 87% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 2% no, 9% son nulos y 0% no aplica. 87% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 1% no lo hace, 9% son nulos y 1% no aplica. El 84% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 3% no lo hace, 9% son datos nulos y 2% no aplican. 81% practican deporte, 6% no lo hace, 9% son nulos y 1% no aplica. 88% comparten en familia tiempo libre, 1% no, 9% son nulos y 0% no aplica. 88% buscan alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 1% no lo hacen, 9% son nulos y 0% no aplica. 72% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas, 14% no., 9% son nulos y 3% no aplica. 74% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 12% no lo ha hecho, 9% son nulos y 2% no aplica. 71% participan en espacios artísticos, 15% no, 9% son nulos y 2% no aplica. En el 89% los miembros de la familia se sienten cómo con el lugar que ocupan en ella, 0% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. En el 89% los miembros tienen asignados sus roles, en 0% no, 9% son nulos y 0% no aplica. 88% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 1% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. En el 89% los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones, 0% no lo son, 9% son nulos y 0% no aplica. En el 89% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 0% indican que no, 9% son nulos y 0% no aplica. En el 89% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 0% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. En 89% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 0% no lo hacen, 9% son nulos y 0% no aplica. 89% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con tranquilidad, 0% no lo hace, 9% son nulos y 0% no aplica. 2% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 7% por hipertensión.

Clústeres 3: Familias tipo monoparental, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

El 90% de las familias tiene una situación estable, el 6% desplazado y el 2% en condición de retorno. El 60% de las familias es tipo monoparental, el 16% es extensa, el 13% es nuclear, el 5% es conyugal, 2% es simultánea y 1% ampliada. El 98% de las familias afrontan los problemas solidariamente, 1% para el no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 94% consumen alimentos suficientes, 5% no lo hacen, el 0% es null y el 0% no aplica. El 80% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 15% no lo hace, 0% es null y el 4% no aplica. En el 93% de las familias existe un proyecto de vida, 5% no lo tiene, el 0% es null y el 0% no aplica. El 87% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 10% no lo hace, el 0% es null y el 1% no aplica. El 96% de las familias se sienten seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 3% no, 0% null y 0% no aplica. El 89% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 10% no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 91% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 6% no, 9% nulos y el 2% no aplica. El 75% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan

las actividades que protegen la salud, 1% no lo hace, 0% son nulos y 22% no aplica. En el 75% de las familias siente motivación por la educación en salud, 1% no, 0% nulos y 22% no aplica. En el 96% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 2% no, 0% nulos y 0% No aplica. En el 2% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 96% no aplican. 36% de las familias dicen tener acceso al transporte, 2% no, 0% son nulos y 61% no aplican. 95% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 2% no lo hace, 0% son nulos y 2% no aplica. El 97% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 2% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 99% de las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. 96% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 1% no lo hace, 0% son datos nulos y 2% no aplica. En el 97% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 1% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 95% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 3% no, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 96% las familias mantienen relaciones autónomas, 2% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 23% de las familias los niños se cuidan con esmero, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 75% no aplican. El 97% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 2% no lo es, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 97% de las familias se demuestran el cariño, 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 97% de las familias predomina la armonía, 2% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 99% de las familias se expresa en forma clara y directa, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 98% de las familias aceptan los defectos de los demás, 1% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 95% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 3% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 98% de las familias cuando alguien tiene un problema los demás lo ayudan, 1% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 97% de las familias se puede conversar sin temor, 1% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 98% se toman decisiones acordadas, 1% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 85% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 12% no lo hace, 0% son datos nulos y 1% no aplican. El 96% ejercen sus derechos y deberes en salud, 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 96% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 2% no, 0% son nulos y 1% no aplica. 88% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 8% no lo hace, 0% son nulos y 2% no aplica. 97% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 1% no lo hace, 0% son nulos y 1% no aplica. 34% Cuidan los animales domésticos, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 65% no aplican. En el 94% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 4% no, 0% son nulos y 1% no aplica. 88% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 9% no lo hace, 0% son nulos y 1% no aplica. El 78% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 18% no lo hace, 0% son datos nulos y 2% no aplican. 68% practican deporte, 28% no lo hace, 0% son nulos y 3% no aplica. 91% comparten en familia tiempo libre, 7% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 84% buscan

alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 14% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 3% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas, 90% no, 0% son nulos y 5% no aplica. 11% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 83% no lo ha hecho, 0% son nulos y 4% no aplica. 2% participan en espacios artísticos, 91% no, 0% son nulos y 5% no aplica. En el 97% los miembros de la familia se sienten cómo con el lugar que ocupan en ella, 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 96% los miembros tienen asignados sus roles, en 3% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 92% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 6% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 97% los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones, 1% no lo son, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 97% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 1% indican que no, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 96% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En 96% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 2% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 97% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con tranquilidad, 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 3% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 14% por hipertensión.

Clústeres 4: Familias desplazadas e ingresos insuficientes

El 97% de las familias tiene una situación estable, el 1% desplazado. El 57% de las familias es tipo nuclear, el 17% es monoparental, el 13% es extensa, el 6% es conyugal, 2% es simultánea y 1% ampliada. El 99% de las familias afrontan los problemas solidariamente, 0% para el no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 96% consumen alimentos suficientes, 3% no lo hacen, el 0% es null y el 0% no aplica. El 81% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 5% no lo hace, 0% es null y el 12% no aplica. En el 98% de las familias existe un proyecto de vida, 1% no lo tiene, el 0% es null y el 0% no aplica. El 95% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 4% no lo hace, el 0% es null y el 0% no aplica. El 98% de las familias se sienten seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 1% no, 0% null y 0% no aplica. El 93% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 6% no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 94% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 4% no, 0% nulos y el 0% no aplica. El 71% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud, 0% no lo hace, 0% son nulos y 27% no aplica. En el 71% de las familias siente motivación por la educación en salud, 0% no, 0% nulos y 27% no aplica. En el 98% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 0% no, 0% nulos y 0% No aplica. En el 0% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 99% no aplican. 10% de las familias dicen tener acceso al transporte, 0% no, 0% son nulos y 89% no aplican. 97% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 0% no lo hace, 0% son nulos y 1% no aplica. El 99% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 0% no lo hace, 0% son datos

nulos y 0% no aplican. En el 99% de las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. 98% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 1% no aplica. En el 99% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 98% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 1% no, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 99% las familias mantienen relaciones autónomas, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 12% de las familias los niños se cuidan con esmero, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 87% no aplican. El 98% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 0% no lo es, 0% son datos nulos y 1% no aplican. En el 99% de las familias se demuestran el cariño, 0% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 98% de las familias predomina la armonía, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 99% de las familias se expresa en forma clara y directa, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 99% de las familias aceptan los defectos de los demás, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 99% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 99% de las familias cuando alguien tiene un problema los demás lo ayudan, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 99% de las familias se puede conversar sin temor, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 98% se toman decisiones acordadas, 0% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 87% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 12% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. El 97% ejercen sus derechos y deberes en salud, 1% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 93% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 6% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 86% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 13% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 97% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 1% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 29% Cuidan los animales domésticos, 0% no lo hace, 0% son datos nulos y 70% no aplican. En el 98% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 0% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 98% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 1% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. El 96% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 2% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. 95% practican deporte, 4% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 98% comparten en familia tiempo libre, 1% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 99% buscan alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 97% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas, 2% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 98% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 1% no lo ha hecho, 0% son nulos y 0% no aplica. 97% participan en espacios artísticos, 1% no, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 99% los miembros de la familia se sienten cómo con el lugar que ocupan en ella, 0% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 99% los miembros tienen asignados sus roles, en 0% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 98% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 1% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 99% los miembros de la familia son autónomos para tomar

sus propias decisiones, 0% no lo son, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 99% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 0% indican que no, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 99% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 0% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En 99% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 98% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con tranquilidad, 1% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 4% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 15% por hipertensión.

Clústeres 5: Familias tipo ampliada, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

El 94% de las familias tiene una situación estable, el 3% desplazado y 1% en reubicación. El 56% de las familias es tipo nuclear, el 16% es monoparental, el 15% es extensa, el 6% es conyugal, 2% es simultánea y 1% ampliada. El 96% de las familias afrontan los problemas solidariamente, 3% para el no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 87% consumen alimentos suficientes, 12% no lo hacen, el 0% es null y el 0% no aplica. El 76% habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y privada, 18% no lo hace, 0% es null y el 4% no aplica. En el 82% de las familias existe un proyecto de vida, 16% no lo tiene, el 0% es null y el 0% no aplica. El 79% de las familias preparan los alimentos teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de las familias, el 19% no lo hace, el 0% es null y el 0% no aplica. El 93% de las familias se sienten seguras y satisfechas en el lugar de residencia, 5% no, 0% null y 0% no aplica. El 80% manifiestan que los ingresos son suficientes para cubrir los gastos, el 19% no, el 0% es null y el 0% no aplica. El 79% de las familias los adultos aportan equitativamente el sostenimiento del hogar, el 13% no, 0% nulos y el 6% no aplica. El 82% de los integrantes de la familia son consientes y aceptan las actividades que protegen la salud, 2% no lo hace, 0% son nulos y 14% no aplica. En el 82% de las familias siente motivación por la educación en salud, 2% no, 0% nulos y 14% no aplica. En el 91% de las familias los integrantes tienen conocimientos sobre los deberes y derechos, el 7% no, 0% nulos y 0% No aplica. En el 4% de las familias los menores de un año reciben lactancia materna, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 94% no aplican. 44% de las familias dicen tener acceso al transporte, 4% no, 0% son nulos y 50% no aplican. 96% de las familias realizan acciones preventivas de enfermedades, accidentes y/o agresiones, 2% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. El 92% de las familias defienden y protegen la vida por encima de todo, 7% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 98% de las familias los padres sumen su rol con responsabilidad, 1% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. 91% de las familias hacen cuidado de la vivienda, 3% no lo hace, 0% son datos nulos y 5% no aplica. En el 97% de las familias los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás, 2% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 87% de las familias la sexualidad se puede conversar abiertamente, en el 12% no, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 87% las familias mantienen relaciones autónomas, 10% no lo hacen, 0% son nulos y 1% no aplican. En el 33% de las familias los niños se

cuidan con esmero, 0% no lo hacen, 0% son nulos y 65% no aplican. El 95% de las familias las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar, en 4% no lo es, 0% son datos nulos y 0% no aplican. En el 95% de las familias se demuestran el cariño, 4% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 95% de las familias predomina la armonía, 4% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 96% de las familias se expresa en forma clara y directa, 3% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 95% de las familias aceptan los defectos de los demás, 4% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 92% de las familias toman en cuenta conceptos de otras familias ante situaciones difíciles, 6% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplican. En el 96% de las familias cuando alguien tiene un problema los demás lo ayudan, 3% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 94% de las familias se puede conversar sin temor, 4% no, 0% nulos y 0% no aplica. En el 95% se toman decisiones acordadas, 4% no, 0% nulos y 0% no aplica. El 11% de las familias indica que participan activamente de redes sociales de la comunidad, 88% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. El 80% ejercen sus derechos y deberes en salud, 19% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 30% tienen conocimientos sobre problemas de salud comunitarios, 69% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 2% de las familias indica que participan en la toma de decisiones comunitarias, 96% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 81% respetan las decisiones tomadas en consenso familiar, 17% no lo hace, 0% son nulos y 1% no aplica. 41% Cuidan los animales domésticos, 5% no lo hace, 0% son datos nulos y 52% no aplican. En el 84% las personas adultas se sienten satisfechas con su ocupación, 9% no, 0% son nulos y 6% no aplica. 83% de las familias disponen de espacios para la recreación y el esparcimiento, 15% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. El 61% de las familias hace reuniones o celebraciones especiales, 37% no lo hace, 0% son datos nulos y 0% no aplican. 52% practican deporte, 46% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 85% comparten en familia tiempo libre, 13% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 72% buscan alternativas para enfrentar las circunstancias de la vida, 27% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 7% de las familias poseen integrantes con habilidades artísticas, 91% no, 0% son nulos y 1% no aplica. 6% de las familias han diseñado artefactos o como hobby, 92% no lo ha hecho, 0% son nulos y 1% no aplica. 2% participan en espacios artísticos, 96% no, 0% son nulos y 1% no aplica. En el 94% los miembros de la familia se sienten cómo con el lugar que ocupan en ella, 5% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 94% los miembros tienen asignados sus roles, en 5% no, 0% son nulos y 0% no aplica. 79% comparten con sus vecinos actividades para el bien común, 20% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 95% los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones, 4% no lo son, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 95% los miembros pueden manifestar sus discrepancias sobre decisiones familiares, 4% indican que no, 0% son nulos y 0% no aplica. En el 94% de las familias los miembros participan voluntariamente de las rutinas familiares, un 5% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. En 95% de las familias los miembros pueden expresar directa y con claridad lo que piensan, 4% no lo hacen, 0% son nulos y 0% no aplica. 96% de las familias indican que pueden desplazarse por el territorio con

tranquilidad, 3% no lo hace, 0% son nulos y 0% no aplica. 3% de las familias presentan morbilidad por diabetes y 13% por hipertensión.

Conclusión: La manera como se agruparon los clúster de familia podrían servir para aplicar estrategias sociales que mejoren las relaciones entre las familias en especial aquellas que presentan problemáticas para la crianza de menores.

9.3.2 Experimento 8: selección de factores de familia que influyen en diabetes

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en diabetes mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales, árboles de decisión y reglas de asociación.

- **Análisis de Correlaciones:** A continuación, se presenta la correlación de las variables de personas en relación a la diabetes.

Correlación	Variable
0.2788	Morbilidad_Hiperten1on
0.089	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa
0.088	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia
0.087	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols
0.0869	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos
0.0866	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente
0.0866	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad
0.0864	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia
0.0863	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares
0.0852	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia
0.0851	Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos
0.0848	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles
0.0848	Cuidado_de_la_vivienda
0.0845	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones
0.0842	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella
0.0835	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares
0.0833	Acceso_al_transporte
0.0829	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia

0.0829	Los integrantes de la familia tienen conocimientos sobre los deberes y derechos como ciudadanos
0.0826	Los miembros de la familia defienden y protegen la vida por encima de todo
0.0805	La familia se siente satisfecha y segura en el lugar de residencia
0.08	Existe en la familia un proyecto de vida
0.0797	Las familias mantienen relaciones autónomas
0.0765	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien en común
0.0757	Los miembros de la familia sienten motivación por la educación en salud
0.0757	Los integrantes de la familia son concientes y aceptan las actividades que protegen la salud
0.073	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad
0.0722	La familia dispone de espacios para la recreación y el esparcimiento
0.0718	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud
0.0699	Los alimentos se preparan teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de la familia
0.069	Comparten en familia el tiempo libre
0.0681	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación
0.0678	Los niños se cuidan con esmero
0.0677	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social
0.0631	Los integrantes de la familia son curiosos buscan alternativas para afrontar las circunstancias de la vida
0.0609	Los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutención
0.0583	Las personas adultas aportan equitativamente al sostenimiento del hogar
0.0573	La familia realiza fiestas rituales reuniones o celebraciones especiales
0.0561	Practican deportes o actividades físicas
0.0475	La familia habita en vivienda segura higiénica cómoda y ofrece privacidad
0.0466	Los menores de un año reciben lactancia materna
0.046	Tienen conocimientos sobre los problemas de salud comunitarios
0.0411	Algunos miembros de la familia participan activamente en redes sociales de la comunidad
0.0407	Familia Saludable Tipo
0.0399	Participan en la toma de decisiones comunitarias
0.0362	La familia ha diseñado artefactos para resolver sus necesidades o como hobby
0.0352	Los integrantes de la familia poseen habilidades especiales tales como música danza manualidades pintura poesía escritura teatro
0.0344	Participan en espacios agrupaciones o talleres artísticos literarios o investigativos
0.0205	Cuidan los animales domésticos
0.0153	Familia Situación

Tabla 38 Análisis de Correlaciones familia diabetes

Lo anterior demuestra que las correlaciones de las variables de familia y la diabetes son muy bajas lo que puede llevar a deducir que los factores de familia no son determinantes para la enfermedad.

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la diabetes se presentan en la tabla 38 (ordenados en forma descendente)

Componentes Principales
Cuidado_de_la_vivienda=1
Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia=_na
Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
Familia_Saludable_Tipo=Severamente_disfuncional
Acceso_al_transporte=1
Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones=1
La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1
En_nuestra_casa_predomina_la_armonia=1
Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=_na
Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos=_na
Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas=1
Los_ninos_se_cuidan_con_esmero=_na
Los_menores_de_un_ano_reciben_lactancia_materna=1
La_familia_habita_en_vivienda_segura_higienica_comoda_y_ofrece_privacidad=1
Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1
Los_alimentos_se_preparan_teniendo_en_cuenta_las_edades_y_gustos_de_los_Integrantes_de_la_familia=1
Familia_Situacion=Reubicacion
Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad=1
Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente=_na
La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia=1
Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos=1
Los_miembros_de_la_familia_sienten_motivacion_por_la_educacion_en_salud=_na
Los_integrantes_de_la_familia_son_concientes_y_aceptan_las_actividades_que_protegen_la_salud=1

Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion=1
 Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar=1
 Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos=_na
 Participan_en_espacios_agrupaciones_o_talleres_artisticos_literarios_o_investigativos=_na
 Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella=1
 La_familia_ha_diseñado_artefactos_para_resolver_sus_necesidades_o_como_hobby=1
 Los_integrantes_de_la_familia_son_curiosos_buscan_alternativas_para_afrontarlas_circunstancias_de_la_vida=1
 Los_integrantes_de_la_familia_poseen_habilidades_especiales_tales_como_musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro=1
 Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_roles=_na
 Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad=1
 Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun=1
 Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares=1
 Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares=1
 Comparten_en_familia_el_tiempo_libre=1
 Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias=_na
 Tienen_conocimientos_sobre_los_problemas_de_salud_comunitarios=_na
 Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=_na
 Algunos_miembros_de_la_familia_participan_activamente_en_redes_sociales_de_la_comunidad=1
 Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=_na
 Practican_deportes_o_actividades_fisicas=_na
 La_familia_realiza_fiestas_rituales_reuniones_o_celebraciones_especiales=1
 La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento=1
 Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social=_na
 Cuidan_los_animales_domesticos=1
 Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion=1

Tabla 35 PCA familias diabetes

Se puede observar que según el método PCA las variables de familia que tienen mayor representatividad en la diabetes son:

- Cuidado de la vivienda
 - Los niños, niñas, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los integrantes de la familia
 - Los miembros de la familia defienden la vida por encima de todo
 - Familia saludable tipo
 - Acceso al transporte
- **Arboles de Decisión:** La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en el siguiente gráfico, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.

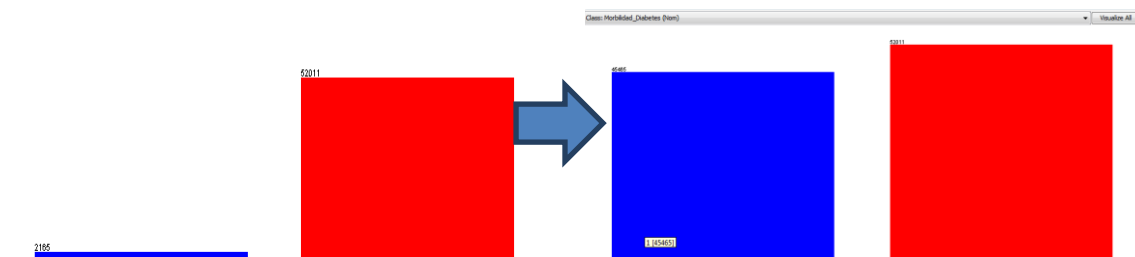


Ilustración 145 SMOTE Familia diabetes

Fuente Propia

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 78%

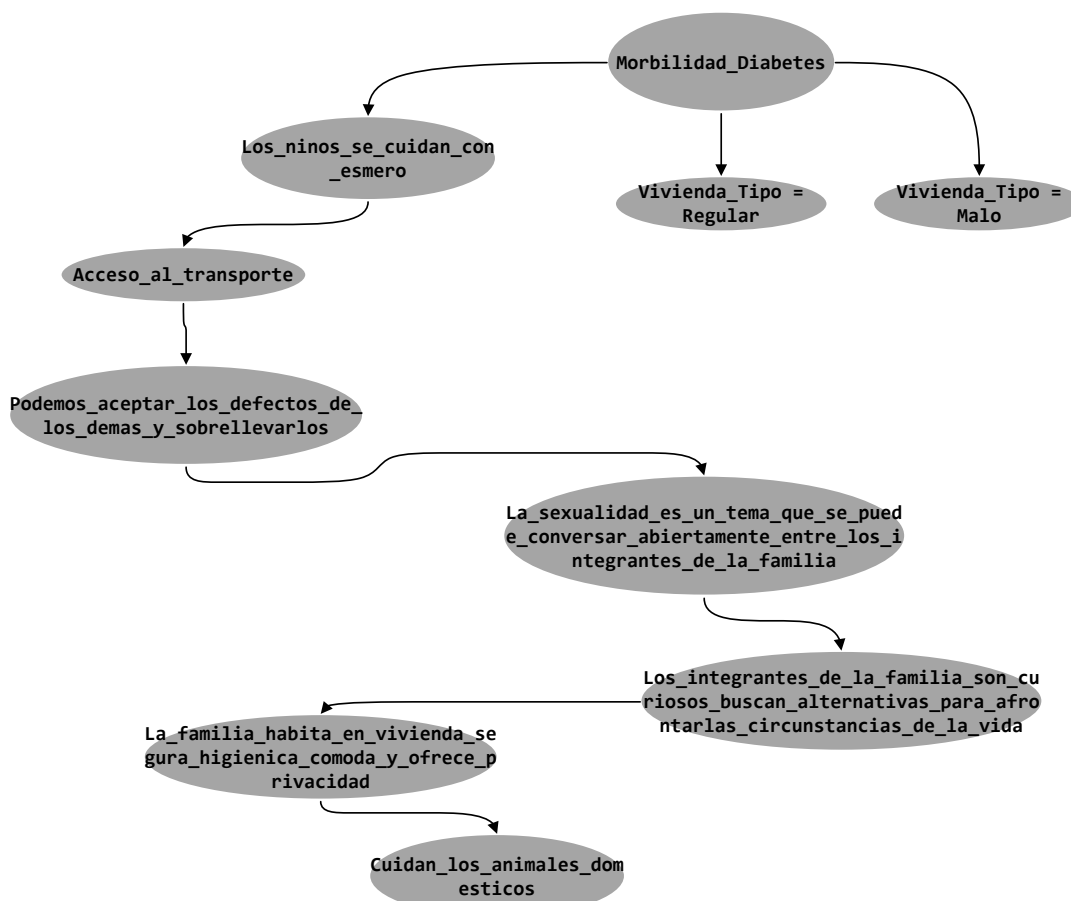


Ilustración 146 Árbol familia Diabetes

Correctly Classified Instances	24306	77.9263 %
Incorrectly Classified Instances	6885	22.0737 %
Kappa statistic	0.5585	
Mean absolute error	0.3187	
Root mean squared error	0.3988	
Relative absolute error	63.7317 %	
Root relative squared error	79.7536 %	
Total Number of Instances	31191	

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
0,76	0,201	0,79	0,76	0,775	0,559	0,838	0,802	1
0,799	0,24	0,769	0,799	0,784	0,559	0,838	0,813	0
0,779	0,221	0,78	0,779	0,779	0,559	0,838	0,807	

Tabla 40 Medidas de evaluación del árbol familias - diabetes

A continuación, se presenta la matriz de confusión para el árbol familia - diabetes

```
a  b  <-- classified as
11832 3740 |  a = 1
3145 12474 |  b = 0
```

Las variables de familia que más influyen en la diabetes son Morbilidad hipertensión, los niños se cuidan con esmero, los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutención, acceso al transporte y participan en las decisiones comunitarias.

El árbol tiene un buen desempeño con una precisión de 77,9% . El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.838, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

1. Morbilidad_Hiperten1on=0 45913 ==> Morbilidad_Diabetes=1 45142 conf:(0.98)

2.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols=1
44831 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43390 conf:(0.97)

3.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols=1
44821 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43379 conf:(0.97)

4.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols=1
45012 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43563 conf:(0.97)

5. Cuidado_de_la_vivienda=1 Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols=1
44864 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43415 conf:(0.97)

6. Cuidado_de_la_vivienda=1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1

Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols=1
44833 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43385 conf:(0.97)

7.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1 Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor=1 44822 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43374
conf:(0.97)

8. Cuidado_de_la_vivienda=1

Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rol=1

44877 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43427 conf:(0.97)

9. Cuidado_de_la_vivienda=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rol=1

Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad=1 44839 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43390 conf:(0.97)

10. Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1

Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1

Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad=1 44825 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43376 conf:(0.97)

11. Cuidado_de_la_vivienda=1 Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor=1

Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rol=1

44962 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43508 conf:(0.97)

12. Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1

Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1 44834 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43384 conf:(0.97)

13. La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Cuando_alguno_miembro_de_la_familia_tiene_un_problema_los_demas_lo_ayudan=1 44804 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43355 conf:(0.97)

14. La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1 45041 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43584 conf:(0.97)

15.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1 44852 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43401 conf:(0.97)

16. La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1

Los_miembros_de_la_familia_son_autonomos_para_tomar_sus_propias_decisiones=1 44842 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43391 conf:(0.97)

17.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad=1 44931 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43477 conf:(0.97)

18.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

En_nuestra_casa_predomina_la_armonia=1 44800 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43350
conf:(0.97)

19. La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1 Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1 44882 ==>

Morbilidad_Diabetes=1 43429 conf:(0.97)

20.

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1 Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar=1

Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor=1 44973 ==> Morbilidad_Diabetes=1 43517

conf:(0.97)

De acuerdo a los resultados arrojados por este método las variables más representativas se presentan en la tabla 40:

Variable
La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia
Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles
Se expresan sin insinuaciones en forma clara y directa
Cuidado de la vivienda
Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar

Tabla 36 Reglas de asociación familia diabetes

Los resultados muestran la variable “los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles” en el experimento de correlaciones, PCA y reglas de asociación, al igual que el cuidado de la vivienda aparece en 2 veces. Pero si se miran estos resultados de cara a la realidad se puede decir que los factores de la familia no tienen relación con la diabetes, no por la efectividad del método sino porque no existe un registro o estudio que revele que la convivencia familiar tiene relación alguna con el desarrollo de dicha enfermedad y además según el profesional de la Gobernación de Antioquia la encuesta a esta altura ya se encuentra tediosa para la persona que la responde y estos obtan por colocar respuestas que no representan la verdadera realidad.

• Votación de los métodos

En la tabla 41 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de persona que más influyen en la diabetes:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Nos expresamos sin	Los_ninos_ninas_jovenes_an cianos_y_disc	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las _funciones_de_acuerdo_a	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrell	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solid

	insinuaciones en forma clara y directa	apacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia	_sus_rols	evarlos	ariamente
PCA	Cuidado de la vivienda	Los niños, niñas, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia	Los miembros de la familia defienden y protegen la vida por encima de todo	Familia Saludable Tipo	Acceso al transporte
Árbol de decisión	Morbilidad hipertensión	los niños se cuidan con esmero	los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutención	acceso al transporte	participan en las decisiones comunitarias
Reglas de asociación	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	Se expresan sin insinuaciones en forma clara y directa	Cuidado de la vivienda	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar

Tabla 37 Resumen de variables familia diabetes

Conclusión: Como se mencionó anteriormente no existe un registro que asocie la convivencia familiar a la tenencia o no de la enfermedad de diabetes. Además, la manera como se redactaron las preguntas resultan redundantes y tediosas para la persona que está respondiendo la encuesta y para el profesional que la esté realizando. También es de gran importancia resaltar que en las preguntas asociadas a la familia el 80% de los datos son nulos o no aplican y para un proceso de minería de datos fue necesario eliminar estos datos, quedando una muestra muy poco significativa para el objeto de estudio.

9.3.3 Experimento 9: selección de factores de familia que influyen en hipertensión

Objetivo del experimento: Analizar las variables que más influyen en hipertensión mediante análisis de correlaciones, análisis de componentes principales, árboles de decisión y reglas de asociación.

- **Análisis de Correlaciones:** En la tabla 42, se presenta la correlación de las variables de personas en relación a la hipertensión.

Correlación	Variable
0.2788	Morbilidad_Diabetes
0.2131	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia
0.2129	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa
0.2101	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia
0.21	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia
0.21	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente
0.2098	Cuidado_de_la_vivienda
0.2097	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo
0.2089	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos
0.2085	Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos
0.2079	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares
0.2076	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia
0.207	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentales_y_o_agresiones
0.2069	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols
0.2049	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles
0.2035	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad
0.2026	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella
0.2009	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida
0.1983	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares
0.1966	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos
0.1945	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia
0.1878	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas
0.1841	Acceso_al_transporte
0.1831	Los_miembros_de_la_familia_sienten_motivacion_por_la_educacion_en_salud

0.1831	Los_integrantes_de_la_familia_son_concientes_y_aceptan_las_actividades_que_protegen_la_salud
0.1762	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun
0.175	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad
0.1744	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre
0.1741	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento
0.1684	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud
0.167	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion
0.1662	Los_alimentos_se_preparan_teniendo_en_cuenta_las_edades_y_gustos_de_los_Integrantes_de_la_familia
0.1648	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social
0.1562	Los_ninos_se_cuidan_con_esmero
0.1555	Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion
0.1527	Los_integrantes_de_la_familia_son_curiosos_buscan_alternativas_para_afrontarlas_circunstancias_de_la_vida
0.1455	Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar
0.1426	La_familia_realiza_fiestas_rituales_reuniones_o_celebraciones_especiales
0.1366	Practican_deportes_o_actividades_fisicas
0.1158	Tienen_conocimientos_sobre_los_problemas_de_salud_comunitarios
0.1061	La_familia_habita_en_vivienda_segura_higienica_comoda_y_ofrece_privacidad
0.0984	Algunos_miembros_de_la_familia_participan_activamente_en_redes_sociales_de_la_comunidad
0.0965	Familia_Saludable_Tipo
0.0963	Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias
0.0899	Los_menores_de_un_ano_reciben_lactancia_materna
0.0855	La_familia_ha_disenado_artefactos_para_resolver_sus_necesidades_o_como_hobby
0.0838	Los_integrantes_de_la_familia_poseen_habilidades_especiales_tales_como_musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro
0.0826	Participan_en_espacios_agrupaciones_o_talleres_artisticos_literarios_o_investigativos
0.0375	Cuidan_los_animales_domesticos
0.0373	Familia_Situacion

Tabla 38 Análisis de correlaciones familia Hipertensión

Se puede observar que las correlaciones son muy bajas, lo que indica que las variables de personas no afectan la hipertensión.

- **Análisis de Componentes Principales:** Según el método PCA, los componentes principales que influyen sobre la hipertensión se presentan en la tabla 43 (ordenados en forma descendente)

Componentes Principales

Morbilidad_Diabetes=0

Cuidado_de_la_vivienda=1

Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia=1

Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1

Familia_Saludable_Tipo=Severamente_disfuncional

Acceso_al_transporte=1

Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones=1

La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=1

En_nuestra_casa_predomina_la_armonia=1

Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=_na

Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos=_na

Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas=1

Los_ninos_se_cuidan_con_esmero=_na

Los_menores_de_un_ano_reciben_lactancia_materna=1

La_familia_habita_en_vivienda_segura_higienica_comoda_y_ofrece_privacidad=1

Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1

Los_alimentos_se_preparan_teniendo_en_cuenta_las_edades_y_gustos_de_los_Integrantes_de_la_familia=1

Familia_Situacion=Reubicacion

Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad=1

Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente=_na

La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia=1

Los_miembros_de_la_familia_sienten_motivacion_por_la_educacion_en_salud=1

Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos=1

Los_integrantes_de_la_familia_son_concientes_y_aceptan_las_actividades_que_protegen_la_salud=1

Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion=1

Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar=0
 Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos=_na
 Participan_en_espacios_agrupaciones_o_talleres_artisticos_literarios_o_investigativos=_na
 Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella=1

La_familia_ha_diseñado_artefactos_para_resolver_sus_necesidades_o_como_hobby=1
 Los_integrantes_de_la_familia_son_curiosos_buscan_alternativas_para_afrontarlas_circunstancias_de_la_vida=1
 Los_integrantes_de_la_familia_poseen_habilidades_especiales_tales_como_musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro=1
 Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_roles=1

Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad=1
 Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun=1
 Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares=1
 Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares=1
 Comparten_en_familia_el_tiempo_libre=1
 Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias=_na
 Tienen_conocimientos_sobre_los_problemas_de_salud_comunitarios=_na
 Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=_na
 Algunos_miembros_de_la_familia_participan_activamente_en_redes_sociales_de_la_comunidad=1
 Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=_na
 Practican_deportes_o_actividades_fisicas=_na
 La_familia_realiza_fiestas_rituales_reuniones_o_celebraciones_especiales=1
 La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento=1
 Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social=_na
 Cuidan_los_animales_domesticos=1
 Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion=1

Tabla 39 PCA familia hipertensión

Se puede observar que las variables de persona que más influyen son:

- **Arboles de Decisión:** La variable objetivo se encuentra desbalanceada, como se puede observar en el siguiente gráfico, por lo cual se procede a aplicar el método de balanceo SMOTE.

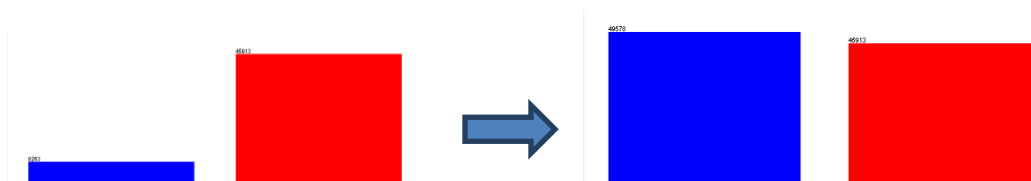


Ilustración 147 SMOTE familia hipertensión

Fuente propia

El árbol creado se presenta a continuación, donde se obtiene una exactitud del 71,6%

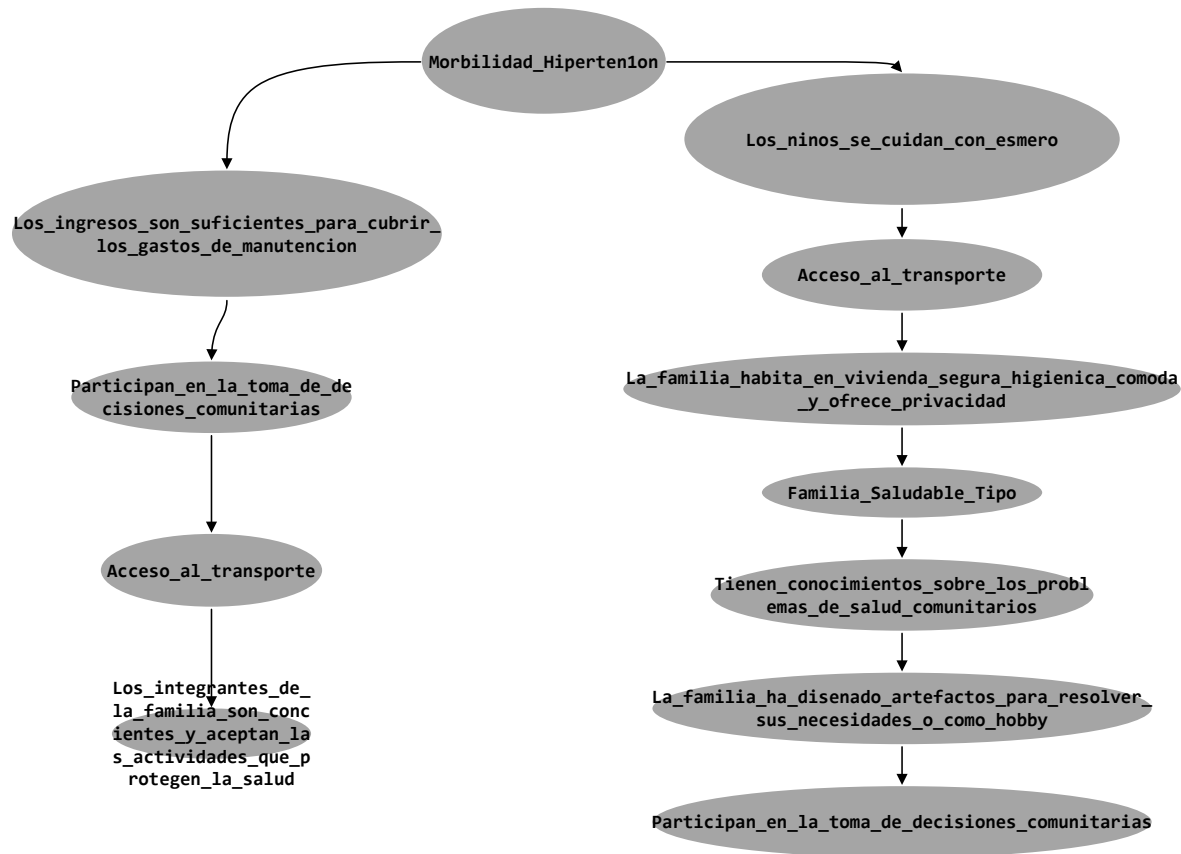


Ilustración 148 Árbol Familia hipertensión

Fuente Propia

Correctly Classified Instances	20444	71.3652 %
Incorrectly Classified Instances	8203	28.6348 %
Kappa statistic	0.4227	
Mean absolute error	0.3801	
Root mean squared error	0.435	
Relative absolute error	76.145 %	
Root relative squared error	87.0852 %	
Total Number of Instances	28647	

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F- Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
0,787	0,367	0,702	0,787	0,742	0,426	0,777	0,765	1
0,633	0,213	0,731	0,633	0,678	0,426	0,777	0,721	0
0,714	0,293	0,716	0,714	0,712	0,426	0,777	0,744	

Tabla 40 Medidas de evaluación del árbol familias - hipertensión

A continuación, se presenta la matriz de confusión para el árbol familia- hipertensión

```

a   b  <-- classified as
11793 3187 |   a = 1
5016 8651 |   b = 0

```

Las variables de familia que más influyen en hipertensión según el árbol de decisión son: Morbilidad diabetes, que los niños se cuiden con esmero, la vivienda tipo, el acceso al transporte, que se puedan aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos y que la sexualidad sea un tema que se pueda conversar abiertamente entre los integrantes de la familia.

El desempeño del árbol bueno con una precisión del 71,6%. El área ROC indica un desempeño aceptable para el método con un valor de 0.777, lo que indica que tiene pocos falsos positivos y una alta cantidad de verdaderos positivos. Este hecho se puede verificar también en la matriz de confusión.

- **Reglas de Asociación:** Las reglas de asociación y su respectiva evaluación se presentan a continuación:

```

1. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
Cuidado_de_la_vivienda=1
Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integran
tes_de_la_familia=1
La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
1 Morbilidad_Diabetes=0 42122 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37961   conf:(0.9)

```

2. Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Morbilidad_Diabetes=0 42304 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38123 conf:(0.9)

3. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Cuidado_de_la_vivienda=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Morbilidad_Diabetes=0 42414 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38222 conf:(0.9)

4. Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente=1
 Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Cuidado_de_la_vivienda=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Morbilidad_Diabetes=0 42138 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37971 conf:(0.9)

5. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Cuidado_de_la_vivienda=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1 Morbilidad_Diabetes=0 42251 ==>
 Morbilidad_Hiperten1on=1 38071 conf:(0.9)

6. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Cuidado_de_la_vivienda=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos=1 Morbilidad_Diabetes=0 42167 ==>
 Morbilidad_Hiperten1on=1 37994 conf:(0.9)

7. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42194 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38018 conf:(0.9)

8. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 En_nuestra_casa_predomina_la_armonia=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42143 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37970 conf:(0.9)

9. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42092 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37924 conf:(0.9)

10. Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1 Morbilidad_Diabetes=0 42118 ==>
 Morbilidad_Hiperten1on=1 37947 conf:(0.9)

11. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1 Morbilidad_Diabetes=0 42309
 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38119 conf:(0.9)

12. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1

Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1 Morbilidad_Diabetes=0 42215
 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38034 conf:(0.9)

13. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integran
 tes_de_la_familia=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42245 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38060 conf:(0.9)

14. Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida=1
 Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42104 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37933 conf:(0.9)

15. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos=1
 Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42242 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38057 conf:(0.9)

16. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa=1
 Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1 Morbilidad_Diabetes=0 42130
 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 37956 conf:(0.9)

17. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Nos_demostramos_el_carino_que_nos_tenemos=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42320 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38127 conf:(0.9)

18. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42592 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38372 conf:(0.9)

19. Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente=1
 Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Morbilidad_Diabetes=0 42317 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38124 conf:(0.9)

20. Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1
 La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia=
 1 Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos=1
 Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles=1
 Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia=1 Morbilidad_Diabetes=0 42204
 ==> Morbilidad_Hiperten1on=1 38022 conf:(0.9)

De acuerdo a los resultados arrojados por este método las variables clave se presentan en la tabla 45:

Variable

Los miembros de la familia protegen la vida por encima de todo

Cuidado de la vivienda

Los niños, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia

La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia

Existe en la familia proyecto de vida

Tabla 41 Reglas de asociación familia hipertensión

Al igual que en los experimentos de familia-diabetes se ven varias variables como factor común, por ejemplo, el cuidado de la vivienda, la sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia, entre otros. Pero se recalca nuevamente que no se encuentra lógica alguna para que la hipertensión sea afectada por estos temas de convivencia, pues no se encuentra registro alguno que relacione la manera como se relacionan las familias, con la tenencia o no de la enfermedad.

- **Votación de los métodos**

En la tabla 46 se presenta una votación de los métodos aplicados, donde se identifican las 5 variables de persona que más influyen en la diabetes:

Método	Variable 1	Variable 2	Variable 3	Variable 4	Variable 5
Correlaciones	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Nos_expresamos_si_n_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente
PCA	Cuidado_de_la_vivienda=1	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia=1	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo=1	Familia_Saludable_Tipo	Acceso_al_transporte
Árbol de decisión	Los niños se cuiden con esmero	Vivienda tipo	acceso al transporte	Aceptar los defectos de los demás y poder sobrellevarlos	La sexualidad es un tema que se puede hablar abiertamente

Regla s de asocia ción	Los miembros de la familia protegen la vida por encima de todo	Cuidado de la vivienda	de la	los jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia	La sexualidad es un tema que se puede hablar abiertament e	Existe en la familia proyecto de vida
---------------------------------	--	------------------------------	-------	--	---	--

Tabla 42 Resumen de variables familia hipertensión

Conclusión: Al igual que con la diabetes no existe un registro que asocie la convivencia familiar a la tenencia o no de la enfermedad de hipertensión. Además, la manera como se redactaron las preguntas resultan redundantes y tediosas para la persona que está respondiendo la encuesta y para el profesional que la esté realizando, lo que conlleva a que ambos en mutuo acuerdo respondan las preguntas más por el afán de cerrar la encuesta, que por aportar datos valederos para una verdadera investigación. Cabe resaltar además que en la mayoría de preguntas de familia se tiene más de un 80% de datos nulos, lo que deja una muestra muy poco significativa para el análisis.

10. DESPLIEGUE

10.1 PROBLEMAS DE CALIDAD DE LOS DATOS

Como fin del objeto logrado para esta investigación, se encuentra que lo basado en la captura de información, donde se desarrolla un modelo de encuestas, el proceso de almacenamiento de los datos es una base centralizada para la información. Y se presentan algunos aspectos regulares desde su inicio.

Se ha notado que, aunque el proceso de recolección de la información tiene muchas validaciones y estados, existen campos que presentan una calidad de datos muy regular y que los modelos de limpieza y verificación, llevan muchos tratamientos de datos nulos o que no aplican y esto hace que algunos datos de balanceo o clúster tomen variables poco útiles.

En la base de datos se detectó la mala calidad e incompletitud de los datos, donde hay preguntas que tienen más de un 80% de datos nulos o que la respuesta por defecto lleva a un valor errado. A su vez, existen otras preguntas que permiten que las personas encuestadas den una respuesta que no tiene relación alguna con la realidad que se vive o que por la longitud de la encuesta ya le parezca perezoso contestar de manera adecuada. Esto sin duda afecta notablemente los resultados obtenidos, pues terminan siendo muestras muy poco significativas para el análisis de los resultados.

10.2 REDUNDANCIA EN LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

Existen dos riesgos básicos identificados en el proceso de recolección de la información, el cual puede hacer que las actividades sean completas y acertadas, el primero es el relacionado con la completitud de la información, el cual depende que la encuesta sea llenada a cabalidad y que se entregue completa. El otro riesgo está basado en la cantidad de preguntas que posee la encuesta donde se haya que la mayoría puede o no tener una correlación, como es el caso de las preguntas basadas en persona que tienen unos índices de correlación altos, sin embargo, después de revisar los resultados, los análisis confirman que la mayoría de preguntas para familia y vivienda no soportan directamente una relación entre las variables; y presenta muchos defectos y campos abiertos en el proceso. Todo esto puede apalancar una recomendación desde la perspectiva de esta tesis, donde el fin sea usar una nueva plantilla de encuesta, que realice una planeación estratégica sobre los valores y resultados esperados por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá referente al tema Salud y destaque lo relacionado con APS. No obstante, cabe resaltar que esta encuesta es tomada de los requerimientos dados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y proponer un cambio de esta

magnitud sobre la encuesta preliminar debe ser escalado hasta dicho ente de orden mundial.

En otro caso, se debe apalancar un mejor manejo a la estructura o seguridad de la encuesta que este específicamente enfocado en los encuestadores, pues se encontró que no existe lógica alguna que en las preguntas de familia más del 70% de los datos sean nulos o no apliquen, y desde la definición de la encuesta se busca que la respuesta sea "sí" o "no", esto permite que no haya coherencia entre los datos de resultado y afecta directamente algunos de los análisis, una buena manera es sugerir por parte de el AMVA hacia la Empresa que realiza la aplicación de la encuesta mejorar o adoptar estrategias para hacer vigilancia de los campos.

Eliminar preguntas redundantes como las relacionadas con el examen de citología o "rango edad adolescente" para el caso de personas o "nos demostramos el cariño que nos tenemos" y "las manifestaciones de cariño forman parte de la vida cotidiana" en familia haría que la encuesta fuera menos tediosa y por ende las personas las contestaran coherentemente y de manera completa.

10.3 TIPOS DE FAMILIAS, PERSONAS Y VIVIENDAS

Las familias analizadas por los clústeres son en su mayoría estrato 2 de los municipios de Barbosa, Copacabana, Girardota, Bello, Envigado, Sabaneta, La Estrella, Itagüí y Caldas, que viven en viviendas propias y o arrendadas, en estado bueno, las viviendas no representan riesgos eléctricos y a pesar de que en su mayoría tienen inodoros, existen y se debe hacer un gran esfuerzo para los que tienen letrinas o deben hacer sus necesidades a campo abierto. En su mayoría cuentan con acueducto y alcantarillado, pero la mayoría no realizan separación y disponen de la basura en rellenos sanitarios.

VIVIENDA

Clústeres 0: Casas con buenas condiciones, piso en cemento y teja de barro

Clústeres 1: Casas propias con buenas condiciones, piso en baldosa, techo en cemento y que consumen agua hervida

Clústeres 2: Casas en buenas condiciones que se abastecen de agua superficial y tienen roedores

Clústeres 3: Casas arrendadas con buenas condiciones, piso en cemento y techo teja de barro

Clústeres 4: Casas arrendadas con buenas condiciones, piso en baldosa y techo en cemento

Clústeres 5: Casas propias con buenas condiciones, piso en baldosa y techo en cemento que consumen agua sin hervir

PERSONAS

Clústeres 0: Mujeres y hombres saludables del régimen contributivo

Clústeres 1: Hombres jóvenes saludables del régimen contributivo

Clústeres 2: Mujeres saludables del régimen contributivo

Clústeres 3: Hombres mayores saludables del régimen subsidiado

Clústeres 4: Hombres mayores saludables del régimen contributivo con enfermedades pulmonares

Clústeres 5: Mujeres saludables del régimen subsidiado

FAMILIA

Clústeres 0: Familias tipo nuclear, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

Clústeres 1: Familias tipo unipersonal, con vivienda insegura e ingresos insuficientes

Clústeres 2: Familias tipo extensa, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

Clústeres 3: Familias tipo monoparental, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

Clústeres 4: Familias desplazadas e ingresos insuficientes

Clústeres 5: Familias tipo ampliada, solidarias, con vivienda segura, e ingresos suficientes

10.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN DIABETES E HIPERTENSIÓN

De cara a la realidad se denotó que los factores de la “Encuesta Familiar” no tienen mayor incidencia en las enfermedades de Diabetes e Hipertensión. Se resalta la variable dislipidemia (colesterol alto) como una de las mayores causas para ambas enfermedades y tiene mucho sentido, pues una persona obesa presnet a mayor riesgo de sufrir una o ambas enfermedades, al igual que la edad y otras morbilidades como el EPOC y el cáncer.

Para el caso de las demás variables se detectó una correlación muy baja o de cara a la realidad no tienen relación alguna con la tenencia o no de la enfermedad. Los campos de familia no ayudan a la predicción de la enfermedad pues para la totalidad de las preguntas, un porcentaje muy cercano a la mitad es nulo o no aplica lo que conyeva a no tener una implicación directa. En la tabla 47 y 48 se presentan las variables que podrían influir en ambas enfermedades, según este estudio:

TIPO DE DATO		VARIABLES QUE INFLUYEN
MORBILIDAD HIPERTENSIÓN	Vivienda	Vivienda Piso Realiza Separación Basura Vivienda Estado propia Municipio Vivienda Basura Recolección
	Familia	Los niños, niñas y jóvenes y ancianos reciben atención por parte de la familia Cuidado de la Vivienda La sexualidad es un tema que se puede hablar abiertamente Acceso al Transporte Se toman decisiones Acordadas en la Familia Desnutrición
	Persona	Mamografía Ultimo resultado Morbilidad dislipidemia Morbilidad EPOC Rango Edad

Tabla 48 Resultado Final hipertensión

TIPO DE DATO		VARIABLES QUE INFLUYEN
MORBILIDAD DIABETES	Vivienda	Vivienda Aguas Grises Disposición Final Vivienda Basura Recolección Vivienda Excretas Disposición Final Vivienda Condiciones Roedores e Insectos Vivienda Aguas Tratamientos Acceso al Transporte
	Familia	Los niños, niñas y jóvenes y ancianos reciben atención por parte de la familia Familia Saludable Tipo Cuidado de la Vivienda Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles Desnutrición
	Persona	Mamografía Ultimo resultado Morbilidad dislipidemia Morbilidad EPOC Rango Edad

Tabla 49 Resultado Final diabetes

10.5 SUGERENCIAS PARA LA ESTRATEGIA DE APS

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio surgen varios hallazgos que sirven de fundamento para generar una serie de recomendaciones y sugerencias para la implementación del programa de la red hospitalaria. Incluso, para las autoridades locales y regionales en materia de salud la elaboración de las encuestas APS. Varias de estas sugerencias son:

- Se encuentran muchos errores sistemáticos que se producen al momento de la captura de los datos, pues no es congruente por ejemplo en la encuesta de familias se existan datos nulos con porcentajes superiores al 20%. Para esto se deben establecer mejores controles desde la aplicación de captura y brindar una mejor capacitación a los encuestadores para realizar las preguntas por completo.
- Se debe hacer una mayor depuración de las encuestas, por ejemplo, hay que tener en cuenta aspectos como “si en la familia existen niños o menores”, antes de continuar con las preguntas sobre alimentación, lactancia o cuidado de ellos. Ya que en caso de no haberlos se pasan muchas preguntas a ser inaplicables y en este aspecto también deberá haber una tabulación, para no incurrir en errores sobre la interpretación.
- Indudablemente hacen falta datos clave como los factores y enfermedades hereditarias para este objeto de estudio.
- Aprovechando que los datos ya se encuentran en la nube se pueden pensar en procesar la información en tiempo real, a través, de una estrategia de inteligencia de negocios que diseñe y aporte una visualización de tal manera que permita obtener alertas e información básica para tomar decisiones de que apalanquen la inversión en salud preventiva y optimice los recursos para atención hospitalaria.
- Existen muchas preguntas que se deben reformular mas enfocadas a las variables de Familia, pues son preguntas sesgadas que llevan al encuestado a responder todo si o no, pero sin pensar en la respuesta, además de ser muy extensa.
- Se encontró además qué durante el modelado los arboles de decisión y asociaciones presenta una demora de hasta veinte días en cada uno. En el caso de que se desee implementar un análisis constante de minería de datos y teniendo encuesta el volumen de los registros hay que contar con equipos de capacidad técnica superior o pensar en un software diferente a WEKA que pueda hacer el procedimiento más rápido.

PARTE IV: CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

11. CONCLUSIONES

Después de aplicar minería de datos a los factores de las personas, las familias, las viviendas de la encuesta de APS que pueden llegar a influir en la hipertensión y en la diabetes en las personas del Valle de Aburra, se determina que los principales hallazgos son:

- Tienen mayores probabilidades de padecer la diabetes aquellas personas que tengan hipertensión y viceversa. Además de quien tenga Dislipidemia (colesterol alto) y obesidad. Este hallazgo, aunque no es nuevo, permite recomendarles a las directivas del sector salud priorizar campañas de salud preventiva en personas obesas o en riesgo de serlo.
- Existen correlaciones muy bajas, entre los factores de vivienda y de familia con respecto a las enfermedades de diabetes e hipertensión. Este hallazgo constata finalmente que los factores asociados a la vivienda y a las condiciones de convivencia de la familia no tienen probabilidades de incidir en el desarrollo de la enfermedad.
- La encuesta muestra preguntas mal formuladas, no indaga en factores muy importantes como los genéticos o del haber familiar, hay preguntas donde más del 60% de los datos son nulos o no aplican, hay respuestas que no tienen lógica alguna con la realidad. Un claro ejemplo es que se encuestaron un 73% de personas del nivel 1 y 2 del sisben y el 80% manifiesta tener el dinero suficiente para los gastos de supervivencia. Lo anterior puede concluir dos cosas o que la encuesta es muy larga y en las preguntas de familia las personas no dan respuestas correctas o que no existen los suficientes controles sobre los encuestadores y estos llenan estas preguntas sin el consentimiento de los encuestados.
- La edad, la obesidad y la desnutrición son factores determinantes para el desarrollo de ambas enfermedades.
- Para que el Área Metropolitana continúe con el análisis de los factores de APS a través de técnicas de minería de datos es necesario contar con equipos servidores de datos que permitan reducir los tiempos de análisis, pues se evidencio en el desarrollo del trabajo que había procesos que tardan hasta veinte días en cargar el resultado y esto podría llegar a afectar la oportunidad de la información para las entidades de salud.

12. TRABAJO FUTURO

Estos factores claves de éxito obtenidos en los análisis aplicados a las bases de datos de APS de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Envigado, Sabaneta, La Estrella, Itagüí y Caldas, son un insumo para establecer alarmas en las encuestas y aumentar la salud preventiva en aquellas personas que cuenten con los factores más relevantes.

Revisando los resultados obtenidos en este estudio y la base de datos utilizada para realizar los experimentos, se recomienda a las autoridades en salud y a las entidades territoriales tenerlo como referente para rediseñar la encuesta, e implementar mejores controles en la calidad de los datos, trabajar en la generación de información en línea, en la visualización de la información, en el control que se hace a los encuestadores, en la planeación de la capacitación y en la formación de los nuevos técnicos que se requieren para implementar este proyecto.

Teniendo en cuenta que se determinó que los factores que más influyen en ambas enfermedades están relacionados a la obesidad, esto se puede tomar como insumo para implementar programas y proyectos que se enfoquen en dicha población y aumentar la inversión en planes de esfuerzo físico, gimnasios, educación física, realizar desplazamiento a barrios y veredas con programas que incluyan cardio, o bien diseñar leyes que reduzcan el consumo de alimentos que contribuyan a la obesidad.

Paralelo a lo anterior se debería incluir en la encuesta la identificación de las principales enfermedades genéticas que tienen los padres y abuelos, pues según la OMS se tiene una alta posibilidad de heredar dicha enfermedad y se podría llegar a evitar con controles tempranos.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Adriaans, P., & Zantinge, D. (1998). Data Mining. British Library Cataloguing.
- Agudelo Calderón, C., Cardona Botero, J., Ortega Bolaños, J., & Robledo Martinez, R. (2011). Sistema de salud en Colombia: 20 años de logros y problemas. Obtenido de <http://www.scielo.org/pdf/csc/v16n6/20.pdf>
- Aguilera, J., González, P., Herrera, F., M, N., & Sáinz, J. (s.f.). Extracción Evolutiva de Reglas de asociación en un servicio de urgencias psiquiátricas.
- Allapont, Bella-Sanjuán, Ferri, Hernández-Orallo, Llopis-Llopis, & Ramirez-Quintana. (2005). Specialiced tools for Automatic Data Mining for Hospital Mangement. Revisión Informática.
- Area Metropolitana del Valle de Aburra. (2013). Caracterización en Salud 2007-2011. Medellín.
- Barrientos Martinez, R. E., & Cruz Ramírez, N. (2008). Evaluación del potencial de redes Bayesianas en la clasificación de datos médicos. Revista médica de la Universidad Veracruzana, 33-37.
- Britos, P. (2008). Procesos de explotación de información basados en sistemas inteligentes.
- Del Brío, B., & Sanz Molina, A. (2002). Redes Neuronales y Sistemas difusos 2da edición. Alfa omega grupo editor SA.
- Echeverría, F., Avilés, J., Navarro, T., & Toapaxi, C. (2006). Sistema de predicción y clasificación para la utilización de recursos humanos para el área de emergencias de un hospital. Guayaquil.
- Fan J, G. I. (1196). Local polynomial modelling and its aplications.
- Ministerio de salud. (2011). Ley 1438 de 2011. Recuperado el 2015, de <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/LEY%201438%20DE%202011.pdf>
- Pautsch, G., Kuna, H., & Godoy, A. (2011). Resultados Preliminares del Proceso de Minería de datos aplicado al análisis de la deserción en carreras de informática utilizando herramientas Open Source. Argentina.
- Perez López, C. (s.f.). Métodos estadísticos avanzados con SPSS. En C. Perez López, Métodos estadísticos avanzados con SPSS. Colecciones de libros de ciencias exactas.
- Perez López, C., & Santín González, D. (2008). Minería de datos: Técnicas y Herramientas. En C. Perez López, & D. Santín González, Minería de datos: Técnicas y Herramientas. Thomson Ediciones Paraninfo.
- Rendón Herrera, M. A., & Acosta Vasquez, J. D. (2006). Estudio sobre el estado de las soluciones ICT y de los casos prácticos de aplicación de la minería de datos a nivel mundial en 5 casos representativos. Universidad EAFIT.
- Reparaz, Merlino, Rancan, Rodriguez, Britos, & Garcia-Martinez. (2008). Determinación de la eficacia de la braquiterapia en tratamiento de cáncer basada en minería de datos. Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

- Ruiz Rodriguez, M., & Acosta Ramírez, N. (2011). Experiencia de implementación de un modelo de atención primaria. *Revista salud pública*.
- Ruiz Rodriguez, M., Acosta, N., & Rodriguez Villamizar, L. (2011). Experiencia de implementación de un modelo de APS. Bucaramanga.
- Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to data mining*. Pearson Education.
- Fitzpatrick, m.a. (2006). Using data to drive performance improvement in hospitals. *Health management technology*, 27 (12): 10-16.
- Formia, s. A. (2012). Evaluación de técnicas de extracción de conocimiento en bases de datos y su aplicación a la deserción de alumnos universitarios. Obtenido de
- Hernández orallo, josé; ramírez quintana, maría josé; ferri ramírez, césar. (2004) *introducción a la minería de datos*. Editorial pearson educación sa, madrid.
- Koh, hian chye, et al; (2011). Data mining applications in healthcare. *Journal of healthcare information management*, vol. 19, no 2, p. 65.
- Martinez, gilberto lorenzo, (2011), minería de datos: como hallar una aguja en un pajar. Artículo publicado en la revista ciencia vol 62 no 3, correspondiente a julio de 2011. P 55-63.
- Molina, luis carlos, (2002) *data mining: torturando a los datos hasta que confiesen*. Coordinador del programa de data mining.
- Palaniappan, sellappan., et al, (2008); intelligent heart disease prediction system using data mining techniques. En *computer systems and applications*, 2008. Aiccsa 2008. leee/acs international conference on. leee. P. 108-115.
- Parque e, (2013) *cartilla de procesos y procedimientos para el sistema de gestión de la calidad del parque del emprendimiento*, vicerrectoría de extensión, universidad de Antioquia.
- Pautsch, j. G. (2009). Minería de datos aplicada al análisis de la deserción en la carrera de analista en sistemas de computación. Recuperado el 30 de agosto de 2014
- Rodriguez, Elena & carreras, ignasi; «innovar para el cambio social: de la idea a la acción». Programa esade-pwc de liderazgo social 2011-12. Barcelona España, junio 2012, 230 pp.
- Srinivas, k.; rani, b. Kavihta; govrdhan, a., (2010), applications of data mining techniques in healthcare and prediction of heart attacks. *International journal on computer science and engineering (ijcse)*, vol. 2, no 02, p. 250-255.
- Sota ramos, Javier y otros. *Base de la pirámide: negocios inclusivos y oportunidades para la mayoría*. Fundación iberemprende. 3ra colección, editorial entimana, madrid, España; 2012. 236 pp.
- Terjesen, s. Y otros: «gem report on social entrepreneurship - executive summary», *global entrepreneurship monitor (gem)*, 2010
- Vaillant, y. & lafuente, e. Do different institutional frameworks condition the influence of local fear of failure and entrepreneurial examples over entrepreneurial activity? *Entrepreneurship and regional development*, 19(4), 313-337; 2007.
- Valenga, f.; et all, 2007, artículo: aplicación de minería de datos para la exploración y detección de patrones delictivos en argentina, centro de ingeniería de software e

- ingeniería del conocimiento. Escuela de postgrado. Itba; XIII congreso argentino de ciencias de la computación, buenos aires argentina. P 258-270
- Varela, Rodrigo; desarrollo, innovación y cultura empresarial. Volumen I,II,III, centro de desarrollo del espíritu empresarial, universidad ices, santiago de Cali, 2011.
- Veciana, José María; la función directiva, servei de publications, uab, bellaterra. 293 pp.
- Vieira, Luis, Ortiz, Luis, Segundo, Santiago. (2009). Introducción a la minería de datos. 1ra edición, editorial –e-papers. Rio de Janeiro, Brazil. 218pp.
- Villena R. Julio, Crespo Raquel y otros, M. Inteligencia en redes de comunicaciones, universidad Carlos III de Madrid, 39 pp; 2011.
- Virseda, Fernando & Román, Javier (2008). Minería de datos y sus aplicaciones. Universidad Carlos III. Madrid España, publicado en revista semiosfera no 22 de la universidad Carlos III de Madrid.
- Wiklund, J., Patzelt, H., y Shepherd, D. 2009. "building an integrative model of small business growth". Small business economics, 32(4), 351-374.
- Weiss y Indurkha, 1998 Weiss, S.M. Y Indurkha, N. "predictive data mining a practical guide". Morgan Kaufmann publishers, San Francisco.

CIBERGRAFÍA

- Hartigan, J. A. (2006). Clústering algorithms. Obtenido de <http://cds.cern.ch/record/105051>
- Macinko, J., Montenegro, H., Nebot, C., & Etienne, C. (2007). La renovación de la Atención Primaria en Salud en Las Américas. Recuperado el 04 de 2015, de <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v21n2-3/03.pdf>
- MacLennan, J., Brogdan Crivat, J., Tang, Z., & Iyer, R. (2006). Datos no estructurados en un lenguaje de minería. Obtenido de <http://www.google.com/patents/US7593927>
- Ministerio de Salud. (1993). Ley 100 de 1993. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eqjUMp_UN7UJ:www.minsalud.gov.co/Normatividad/LEY%25200100%2520DE%25201993.pdf+%&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co
- Ministerio de salud. (2011). Ley 1438 de 2011. Recuperado el 2015, de <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/LEY%201438%20DE%202011.pdf>
- Moine, J., Haedo, A., & Gordillo, S. (2010). Estudio comparativo de metodologías para minería de datos. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20034/Documento_completo.pdf?sequence=1
- OMS. (1978). ALMA ATA "ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD" 1978. Obtenido de <https://medicinaysociedad.files.wordpress.com/2011/06/declaracion-de-alma-ata.pdf>
- Robles Aranda, Y., & Sotolongo, A. (2013). Integración de los algoritmos de minería de datos 1R, PRISM e ID3 a PostgreSQL. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-17752013000200389&script=sci_arttext&tlng=pt
- Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). Introduction to data mining. Pearson Education.
- Tanco, F. (s.f.). Introducción a las redes neuronales artificiales. Obtenido de <http://www.secyt.frba.utn.edu.ar/gia/RNA.pdf>

ENTREVISTAS

- ALVAREZ, Edwin. Jefe de Sistemas, Master en Gestión de la Ingeniería de la Universidad de Nacional. Director estrategia de APS de la Gobernación de Antioquia. Realizada el día 26 de noviembre de 2015.
-
- ABAD, Juan Sebastián Secretario de Salud y Seguridad Social del Municipio de La Estrella.
-
- SALAZAR, Silvio. Ingeniero Mecánico, Magister en Economía, Director estrategia de APS Red Metropolitana de Salud Area Metropolitana del Valle de Aburra. Realizada el día 2 de febrero de 2016.

14.ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA

HISTORIA FAMILIAR				Fecha de apertura: dd mm aaaa			1
Formulario N°:	Familia 1: _____	Familia 2: _____	Familia 3: _____				
Vivienda N°:	N° de familias que habitan la vivienda: _____						
LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA							
1. Municipio:	2. Corregimiento:		3. Vereda:		4. Barrio:		
5. Zona ubicación:	(1) Urbana (2) Rural	6. Dirección:		7. Teléfono:			
8. Distancia en minutos a la cabecera municipal más cercana:			9. Medio de transporte:				
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA							
10. Tipo:	(1) Casa (2) Apartamento (3) Tambo (4) Inquilinato (5) Rancho (6) Pieza			11. Estado:	(1) Bueno (2) Malo (3) Regular		
12. La vivienda es:	(1) Propia (2) Arrendada (3) Prestada (4) Otro ¿Cuál? _____						
13. Uso de la vivienda:	(1) Familiar (2) Comercial (3) Otro ¿Cuál? _____			14. Tipo de alumbrado:	(1) Material combustible (2) Electricidad		
MATERIALES DE LA VIVIENDA							
15. Pisos:	(1) Tierra (2) Madera (3) Baldosa (4) Cemento (5) Otros ¿Cuáles? _____						
16. Paredes:	(1) Tapia (2) Bahareque (3) Madera (4) Ladrillo/Bloque (5) Plástico (6) Cartón (7) Otros -¿Cuáles? _____			17. Elementos y dispositivos eléctricos:			(0) No (1) Si (Ir a la No 18)
				17.1 Están debidamente aislados:			(0) No (1) Si
				17.2 Pueden generar cortos circuitos o incendios:			(0) No (1) Si
18. Techo:	(1) Teja de barro (2) Teja Plástica (3) Cemento (4) Zinc (5) Eternit (6) Palma o paja (7) Cartón (8) Plástico (9) Otros ¿Cuáles? _____						
FUENTES DE AGUA							
19. Tipo de fuente:	(1) Superficial (2) Subterránea - Pozo (Ir a la No 21) (3) Acueducto (Ir a la No 22)			20. Fuente de agua superficial:			(1) Agua lluvia (2) Río / Caño (3) Laguna
21. Estado de la fuente:	(1) Descontaminada (2) Contaminada (3) En Riesgo de Contaminación						
ABASTO AGUA							
22. Conexión acueducto:	(1) Intradomiciliaria (2) Extradomiciliaria						
CONSUMO DEL AGUA							
23. Calidad:	(1) Potable (2) No Potable (3) Desconocida						
24. Tipo de tratamiento:				(1) Hervida (2) Sin Hervir (3) Filtrada (4) Desinfectada			
EXCRETAS							
25. Artefacto excretas:	(1) Inodoro (2) Taza sanitaria (3) Letrina (4) Ninguno			26. Disposición Final:			(1) Alcantarillado (2) Sumidero (3) Pozo séptico (4) Campo abierto
AGUAS GRISES							
27. Disposición Final:	(1) Alcantarillado (2) Sumidero (3) Pozo séptico (4) Campo abierto			28. Artefacto:			(1) Lavadero (2) Lavaplatos (3) Lavamanos (4) Ninguno

BASURAS					
29. Recolección en la vivienda		(1) Vasija con tapa (3) Bolsa	(2) Vasija sin tapa (4) Pisos	30. Realiza separación	
				(0) No (Ir a la N° 32)	(1) Si
31. Realiza	(1) Compostaje (2) Reciclaje	32. Disposición final	(1) Relleno sanitario (4) Enterrada	(2) Campo abierto (5) Río / Quebrada	(3) Quemada (6) Otro - ¿Cuál? _____

CONDICIONES QUE OFRECE LA VIVIENDA - DESDE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y LA UBICACIÓN								
33. Hacinamiento	(0) NO (1) SI	42. Cocina	(0) NO (1) SI	43. Convivencia con animales domésticos dentro de la vivienda				(0) NO (1) SI
34. Buen estado higiénico	(0) NO (1) SI	42.1 Independiente de las habitaciones	(0) NO (1) SI	43.1 Perros	43.2 Gatos	43.3 Cerdos	43.4 Gallinas	
35. Roedores o insectos	(0) NO (1) SI			(0) NO (1) SI	(0) NO (1) SI	(0) NO (1) SI	(0) NO (1) SI	
36. Iluminación adecuada	(0) NO (1) SI	42.2 Buenas condiciones	(0) NO (1) SI	¿Cuántos? _____	¿Cuántos? _____	¿Cuántos? _____	¿Cuántos? _____	
37. Ventilación adecuada	(0) NO (1) SI			¿Cuántos perros vacunados?	¿Cuántos gatos vacunados?	¿Cuántos cerdos vacunados?	¿Cuántas gallinas vacunadas?	
38. Espacios para la convivencia	(0) NO (1) SI	42.3 Fogones a gas	(0) NO (1) SI	_____	_____	_____	_____	
39. Diseño y estructuras adecuadas	(0) NO (1) SI	42.4 Fogón eléctrico	(0) NO (1) SI	43.5 Otros	¿Vacunados?	(0) NO (1) SI		
40. Servicios básicos de buena calidad	(0) NO (1) SI	42.5 Fogones abiertos que queman combustible	(0) NO (1) SI	(0) NO (1) SI	¿Cuáles? _____			
41. Construida en terreno geológicamente estable	(0) NO (1) SI							

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Apellidos Familia 1: _____		1. La familia está en situación de: Familia 1 ☐ (1) Desplazamiento (2) Retorno Familia 2 ☐ (3) Reubicación (4) Estable Familia 3 ☐ (5) Otros - ¿Cuál? _____	
Apellidos Familia 2: _____			
Apellidos Familia 3: _____			
CLASIFICACIÓN DE LA FAMILIA			
2. Tipo de familia: Familia 1 ☐ (1) Nuclear (2) Extensa o Conjunta (3) Monoparentales (4) Ampliada Familia 2 ☐ (5) Díada conyugal (6) Simultánea, Superpuesta o Reconstruida Familia 3 ☐ (7) Unipersonal		3. Ciclo vital de la Familia Familia 1 ☐ ☐ (1) Formación (2) Expansión (3) Escolar (4) Adolescente Familia 2 ☐ ☐ (5) Plataforma de Lanzamiento Familia 3 ☐ ☐ (6) Post Parental (7) Disolución	

[illegible]

15

50. NECESIDADES	PROCESOS SATISFACTORIOS PARA EL DESARROLLO HUMANO	FAMILIA 1		FAMILIA 2		FAMILIA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
50.1 SUBSISTENCIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente.						
	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad.						
	La familia habita en vivienda segura, higiénica, cómoda y ofrece privacidad.						
	Existe en la familia un proyecto de vida.						
	Los alimentos se preparan teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de la familia.						
	La familia se siente satisfecha y segura en el lugar de residencia.						
	Los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutención.						
	Las personas adultas aportan equitativamente al sostenimiento del hogar.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.2 PROTECCIÓN	Los integrantes de la familia son conscientes y aceptan las actividades que protegen su salud.						
	Los miembros de la familia sienten motivación por la educación en salud.						
	Los integrantes de la familia tienen conocimientos sobre los deberes y derechos como ciudadanos.						
	Los menores de un año reciben lactancia materna.						
	Los menores de edad participan en actividades acordes para su edad.						
	Acceso al transporte.						
	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades, accidentes y/o agresiones.						
	Los miembros de la familia defienden y protegen la vida por encima de todo.						
	La madre y el padre asumen su rol con responsabilidad.						
	Cuidado de la vivienda.						
	Los niños, niñas, jóvenes, ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						

16

50. NECESIDADES	PROCESOS SATISFACTORIOS PARA EL DESARROLLO HUMANO	FAMILIA 1		FAMILIA 2		FAMILIA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
50.3 AFECTO	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia.						
	Las familias mantienen relaciones autónomas.						
	Los niños se cuidan con esmero.						
	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar						
	Nos demostramos el cariño que nos tenemos.						
	En nuestra casa predomina la armonía.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.4 ENTENDIMIENTO	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa.						
	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos.						
	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles.						
	Cuando alguno miembro de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan.						
	Podemos conversar diversos temas sin temor.						
	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.5 PARTICIPACIÓN	Algún(os) miembro(s) de la familia participan activamente en redes sociales de la comunidad.						
	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud.						
	Tienen conocimientos sobre los problemas de salud comunitarios.						
	Participan en la toma de decisiones comunitarias.						
	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social.						
	Cuidan los animales domésticos.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						

17

50. NECESIDADES	PROCESOS SATISFACTORIOS PARA EL DESARROLLO HUMANO	FAMILIA 1		FAMILIA 2		FAMILIA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
50.6 OCIO	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación.						
	La familia dispone de espacios para la recreación y el esparcimiento.						
	La familia realiza fiestas, rituales reuniones o celebraciones especiales.						
	Practican deportes o actividades físicas.						
	Comparten en familia, el tiempo libre.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.7 CREACIÓN	Los integrantes de la familia son curiosos, buscan alternativas para afrontar las circunstancias de la vida.						
	Los integrantes de la familia poseen habilidades especiales tales como: música, danza, manualidades, pintura, poesía, escritura, teatro.						
	La familia ha diseñado artefactos para resolver sus necesidades o como hobby.						
	Participan en espacios, agrupaciones o talleres artísticos, literarios, o investigativos.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.8 IDENTIDAD	Los miembros de la familia se sienten cómodos y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella.						
	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles.						
	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien común.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						
50.9 LIBERTAD	Los miembros de la familia son autónomos para tomar sus propias decisiones.						
	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares.						
	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares.						
	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan.						
	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad.						
	Otros satisfactores que reconoce la familia:						

18

51. FUNCIONALIDAD FAMILIAR / AFECTO		FAMILIA 1				
Nro.	PREGUNTA	Casi Siempre	Muchas Veces	A Veces	Pocas Veces	Casi Nunca
1	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2	En mi casa predomina la armonía.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
3	En mi casa cada uno cumple las responsabilidades.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
4	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
5	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
6	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
7	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
8	Cuando alguno de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
9	Se distribuyen las tareas de manera que nadie esté sobrecargado.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
10	Las costumbres familiares pueden modificarse ante determinadas situaciones.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
11	Podemos conversar diversos temas sin temor.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
12	Ante una situación familiar difícil, somos capaces de buscar ayuda en otras personas.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
13	Los intereses y necesidades de cada cual son respetados por el núcleo familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
14	Nos demostramos el cariño que nos tenemos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
		TOTAL: _____		LA FAMILIA ES: _____		

(Adaptado de: Formato de funcionamiento Familiar FF-SIL Instrumento Cubano)

NO APLICA PARA FAMILIAS UNIPERSONALES

CLASIFICACIÓN DE LA FAMILIA SEGÚN EL RANGO	
Funcional 70 - 57	Moderadamente funcional 56 -43
Disfuncional 42 -28	Severamente disfuncional 27 - 14

51. FUNCIONALIDAD FAMILIAR / AFECTO		FAMILIA 2				
Nro.	PREGUNTA	Casi Siempre	Muchas Veces	A Veces	Pocas Veces	Casi Nunca
1	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2	En mi casa predomina la armonía.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
3	En mi casa cada uno cumple las responsabilidades.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
4	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
5	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
6	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
7	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
8	Cuando alguno de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
9	Se distribuyen las tareas de manera que nadie esté sobrecargado.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
10	Las costumbres familiares pueden modificarse ante determinadas situaciones.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
11	Podemos conversar diversos temas sin temor.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
12	Ante una situación familiar difícil, somos capaces de buscar ayuda en otras personas.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
13	Los intereses y necesidades de cada cual son respetados por el núcleo familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
14	Nos demostramos el cariño que nos tenemos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
		TOTAL: _____		LA FAMILIA ES: _____		

(Adaptado de: Formato de funcionamiento Familiar FF-SIL Instrumento Cubano)

NO APLICA PARA FAMILIAS UNIPERSONALES

CLASIFICACIÓN DE LA FAMILIA SEGÚN EL RANGO	
Funcional 70 - 57	Moderadamente funcional 56 -43
Disfuncional 42 -28	Severamente disfuncional 27 - 14

20

51. FUNCIONALIDAD FAMILIAR / AFECTO		FAMILIA 3				
Nro.	PREGUNTA	Casi Siempre	Muchas Veces	A Veces	Pocas Veces	Casi Nunca
1	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2	En mi casa predomina la armonía.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
3	En mi casa cada uno cumple las responsabilidades.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
4	Las manifestaciones de cariño forman parte de la vida familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
5	Nos expresamos sin insinuaciones, en forma clara y directa.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
6	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
7	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
8	Cuando alguno de la familia tiene un problema, los demás lo ayudan.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
9	Se distribuyen las tareas de manera que nadie esté sobrecargado.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
10	Las costumbres familiares pueden modificarse ante determinadas situaciones.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
11	Podemos conversar diversos temas sin temor.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
12	Ante una situación familiar difícil, somos capaces de buscar ayuda en otras personas.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
13	Los intereses y necesidades de cada cual son respetados por el núcleo familiar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
14	Nos demostramos el cariño que nos tenemos.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
		TOTAL: _____		LA FAMILIA ES: _____		

(Adaptado de: Formato de funcionamiento Familiar FF-SIL Instrumento Cubano)

NO APLICA PARA FAMILIAS UNIPERSONALES

CLASIFICACIÓN DE LA FAMILIA SEGÚN EL RANGO	
Funcional 70 - 57	Moderadamente funcional 56 -43
Disfuncional 42 -28	Severamente disfuncional 27 - 14

52. PLAN DE ACCIÓN

52.1 ACCIONES DE CUIDADO CON LA FAMILIA

[illegible]

22

52. PLAN DE ACCIÓN					
VISITA	52.2 COMPROMISOS			52.3 SEGUIMIENTO	
	Responsables	La familia se compromete a:	Fecha de cumplimiento	Fecha	Resultados o logros
1					
NOMBRE Y CARGO DE QUIEN DILIGENCIÓ LA HISTORIA:					

24

2

52. PLAN DE ACCIÓN

VISITA	52.2 COMPROMISOS			52.3 SEGUIMIENTO	
	Responsables	La familia se compromete a:	Fecha de cumplimiento	Fecha	Resultados o logros

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN DILIGENCIÓ LA HISTORIA:

52. PLAN DE ACCIÓN					
VISITA	52.2 COMPROMISOS			52.3 SEGUIMIENTO	
3	Responsables	La familia se compromete a:	Fecha de cumplimiento	Fecha	Resultados o logros

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN DILIGENCIÓ LA HISTORIA:

28

4

52. PLAN DE ACCIÓN					
VISITA	52.2 COMPROMISOS		52.3 SEGUIMIENTO		
	Responsables	La familia se compromete a:	Fecha de cumplimiento	Fecha	Resultados o logros

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN DILIGENCIÓ LA HISTORIA:

53. FAMILIOGRAMA

FAMILIA 1**ECOMAPA**

ANEXO 2. ANÁLISIS DE CORRELACIONES

En la tabla 50 se presentan las correlaciones entre las variables, donde los valores mayores a 0.7 se consideran una alta correlación para los datos relacionados con vivienda, familia y persona.

Tipo de Dato	Variable 1	Variable 2	Correlación	Decisión
VIVIENDA	Municipio	Vereda	0.76	Se elimina la variable vereda.
PERSONA	Sexo	Citología alguna vez	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Citología 2 años	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Mama_autoexamen educación	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Mama_autoexamen periódico	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Prenatal embarazo	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Mamografía ultimo resultado	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Sexo	Mamografía ultima	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mamografía ultimo resultado	Prenatal embarazo	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mamografía ultima	Mamografía ultimo resultado	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mama_autoexamen periodico	Mamografía ultima	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mama_autoexamen periodico	Mamografía ultimo resultado	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mama_autoexamen educa	Mamografía ultimo resultado	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mama_autoexamen educa	Mamografía ultimo	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Mama_autoexamen educa	Prenatal embarazo	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Citología 2 años	Citología alguna vez	1	Se elimina citología alguna vez
PERSONA	Citología 2 años	Mama_autoexamen educa	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Citología 2 años	Mamografía ultimo resultado	1	No se elimina ninguna
PERSONA	Citología 2 años	Mamografía ultimo	1	No se elimina ninguna

PERSONA	Citología 2 años	Prenatal embarazo	1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Familia_Saludable_Tipo=_Unifamiliar	Familia_Tipo=Unipersonal	1	Se elimina Familia_Saludable_Tipo=_Unifamiliar
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.87	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_la_familia_se_afrontan_solidariamente	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si_las_dificultades_de_los_miembros_de_	Respetan_las_decisiones_tomadas_e	0.7	No se elimina ninguna

	la_familia_se_afrontan_solidariamente	n_consenso_familiar_o_social	6	
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Nos demostramos el carino que no s tenemos	0.92	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	En nuestra casa predomina la armonia	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Podemos aceptar los defectos de los demas y sobrellevarlos	0.92	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Tomamos en consideracion las expresiones de otras familias ante situaciones dificiles	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Cuando alguno miembro de la familia tiene un problema los demas lo ayudan	0.92	Se elimina Cuando alguno miembro de la familia tiene un problema los demas lo ayudan
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los miembros de la familia defienden y protegen la vida por encima de todo	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Cuidado de la vivienda	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los ninos ninas jovenes ancianos y discapacitados reciben atencion por parte de los demas integrantes de la familia	0.9	No se elimina ninguna

FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Las familias mantienen relaciones autonomas	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los integrantes de la familia tienen conocimientos sobre los deberes y derechos como ciudadanos	0.8 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	La familia se siente satisfecha y se gura en el lugar de residencia	0.7 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Existe en la familia un proyecto de vida	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	0.7 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Si las dificultades de los miembros de la familia se afrontan solidariamente	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Existe en la familia un proyecto de vida	0.7 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Los alimentos se preparan teniendo en cuenta las edades y gustos de los integrantes de la familia	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	La familia se siente satisfecha y se gura en el lugar de residencia	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Los ingresos son suficientes para cubrir los gastos de manutencion	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Los integrantes de la familia tienen conocimientos sobre los deberes y derechos como ciudadanos	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los miembros de la familia consumen alimentos suficientes y de variedad	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfer	0.7 2	No se elimina ninguna

		medades_accidentes_y_o_agresiones		
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_defiend en_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Cuidado_de_la_vivienda	0.7 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Nos_demostramos_el_carino_que_no_s_tenemos	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	En_nuestra_casa_predomina_la_armo nia	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otros_familias_ante_situaciones_dificiles	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_se_sient en_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.7 6	No se elimina ninguna

FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_consumen_alimentos_suficientes_y_de_variedad	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	0.7 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Cuidado_de_la_vivienda	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	0.7 5	No se elimina ninguna

FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Nos_demostramos_el_carino_que_no_s_tenemos	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.72	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.71	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.75	No se elimina ninguna

FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Existe_en_la_familia_un_proyecto_de_vida	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion	0.72	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar	0.71	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Cuidado_de_la_vivienda	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura	Las_familias_mantienen_relaciones_a	0.7	No se elimina ninguna

	_en_el_lugar_de_residencia	utonomas	7	
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Nos_demostramos_el_carino_que_no_s_tenemos	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.8 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.8 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.7 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_e	0.7 2	No se elimina ninguna

		l_bien_comun		
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_se_siente_satisfecha_y_segura_en_el_lugar_de_residencia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ingresos_son_suficientes_para_cubrir_los_gastos_de_manutencion	Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	0.72	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_personas_adultas_aportan_equitativamente_al_sostenimiento_del_hogar	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Cuidado_de_la_vivienda	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_d	0.85	No se elimina ninguna

		e_la_familia		
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.85	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demás_y_sobrellevarlos	0.85	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.71	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_con	Las_personas_adultas_se_sienten_sa	0.7	No se elimina ninguna

	ocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	tisfechos_con_su_ocupacion	3	
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.8 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_tienen_conocimientos_sobre_los_deberes_y_derechos_como_ciudadanos	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	0.8 1	No se elimina ninguna

FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Cuidado de la vivienda	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Los niños niñas jóvenes ancianos y discapacitados reciben atención por parte de los demás integrantes de la familia	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Las familias mantienen relaciones autónomas	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Nos demostramos el cariño que nos tenemos	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	En nuestra casa predomina la armonía	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	0.85	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los integrantes de la familia realizan acciones preventivas de las enfermedades accidentes y o agresiones	Las personas adultas se sienten satisfechas	0.7	No se elimina ninguna

	cciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	tisfechos_con_su_ocupacion	2	
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_realizan_acciones_preventivas_de_las_enfermedades_accidentes_y_o_agresiones	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Cuidado_de_la_vivienda	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	0.8 7	No se elimina ninguna

FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	La_sexualidad_es_un_tema_que_se puede_conversar_abiertamente_entre _los_integrantes_de_la_familia	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Las_familias_mantienen_relaciones_a utonomas	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Nos_demostramos_el_carino_que_no s_tenemos	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	En_nuestra_casa_predomina_la_armo nia	0.8 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Nos_expresamos_sin_insinuaciones en_forma_clara_y_directa	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Podemos_aceptar_los_defectos_de_lo s_demas_y_sobrellevarlos	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Tomamos_en_consideracion_las_expr esiones_de_otras_familias_ante_situa ciones_dificiles	0.8 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Se_toman_decisiones_acordadas_par a_cosas_importantes_de_la_familia	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_ejercen _sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Respetan_las_decisiones_tomadas_e n_consenso_familiar_o_social	0.7 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Las_personas_adultas_se_sienten_sa tisfechos_con_su_ocupacion	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	La_familia_dispone_de_espacios_par a_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_se_sient en_comodos_y_aceptan_el_lugar_que _ocupan_dentro_de_ella	0.8 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y _protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_tienen asignadas_las_funciones_de_acuerdo _a_sus_rols	0.8 4	No se elimina ninguna

FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_defienden_y_protegen_la_vida_por_encima_de_todo	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_madre_y_el_padre_asumen_su_rol_con_responsabilidad	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.89	Se elimina la madre y el padre asumen su rol con responsabilidad
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_discapacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	0.81	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Nos_demostramos_el_carino_que_no_s_tenemos	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Nos_expresamos_sin_insinuaciones	0.8	No se elimina ninguna

		en_forma_clara_y_directa	4	
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Cuidado_de_la_vivienda	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_se	0.8	No se elimina ninguna

		guridad		
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_ puede_conversar_abiertamente_entre_ los_integrantes_de_la_familia	0.7 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Las_familias_mantienen_relaciones_a utonomas	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Nos_demostramos_el_carino_que_no s_tenemos	0.8 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	En_nuestra_casa_predomina_la_armo nia	0.8 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_ en_forma_clara_y_directa	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Podemos_aceptar_los_defectos_de_lo s_demas_y_sobrellevarlos	0.8 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Tomamos_en_consideracion_las_expr esiones_de_otras_familias_ante_situa ciones_dificiles	0.8 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Se_toman_decisiones_acordadas_par a_cosas_importantes_de_la_familia	0.8 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_ejercen _sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_ de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Respetan_las_decisiones_tomadas_e n_consenso_familiar_o_social	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis	Las_personas_adultas_se_sienten_sa	0.7	No se elimina ninguna

	capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	tisfechos_con_su_ocupacion	7	
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.8 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_ninos_ninas_jovenes_ancianos_y_dis capacitados_reciben_atencion_por_parte_de_los_demas_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	0.8	No se elimina ninguna

FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Nos demostramos el cariño que nos tenemos	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	En nuestra casa predomina la armonía	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	0.8 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	0.8 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	0.8 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Comparten en familia el tiempo libre	0.7 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Los miembros de la familia se sienten cómodos y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella	0.7 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	0.7 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	La sexualidad es un tema que se puede conversar abiertamente entre los integrantes de la familia	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para ella	0.7 1	No se elimina ninguna

	grantes_de_la_familia	l_bien_comun		
FAMILIA	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.81	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_sexualidad_es_un_tema_que_se_puede_conversar_abiertamente_entre_los_integrantes_de_la_familia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Nos_demostramos_el_carino_que_no_s_tenemos	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demás_y_sobrellevarlos	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.81	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.71	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que	0.8	No se elimina ninguna

		_ocupan_dentro_de_ella		
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.81	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.81	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_familias_mantienen_relaciones_autonomas	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las_manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	0.95	Se elimina las manifestaciones_de_carino_forman_parte_de_la_vida_familiar
FAMILIA	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.92	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_demostramos_el_carino_que_nosotros_tenemos	Se_toman_decisiones_acordadas_por	0.9	No se elimina ninguna

	nemos	a cosas importantes de la familia	1	
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	La familia dispone de espacios para la recreacion y el esparcimiento	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Comparten en familia el tiempo libre	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia se sienten en comodis y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien comun	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos demostramos el carino que nos tenemos	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad	0.86	No se elimina ninguna

FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	0.9 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	0.9 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.8 6	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.9 1	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.7 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.7 8	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.8 7	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.7 4	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.8 9	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_participan	0.8	No se elimina ninguna

		an_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	7	
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	En_nuestra_casa_predomina_la_armonia	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.86	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demás_y_sobrellevarlos	0.94	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor	0.94	Se elimina Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_forma_clara_y_directa	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos_expresamos_sin_insinuaciones_en_f	Los_miembros_de_la_familia_tienen_	0.8	No se elimina ninguna

	orma clara y directa	asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	9	
FAMILIA	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien comun	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan	0.91	Se elimina Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan
FAMILIA	Nos expresamos sin insinuaciones en forma clara y directa	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	Tomamos en consideración las expresiones de otras familias ante situaciones difíciles	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupación	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos aceptar los defectos de los demás y sobrellevarlos	La familia dispone de espacios para la recreación y el esparcimiento	0.76	No se elimina ninguna

FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_aceptar_los_defectos_de_los_demas_y_sobrellevarlos	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.87	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Se_toman_decisiones_acordadas_para_cosas_importantes_de_la_familia	0.87	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.72	No se elimina ninguna

FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.83	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.85	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.84	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tomamos_en_consideracion_las_expresiones_de_otras_familias_ante_situaciones_dificiles	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Podemos_conversar_diversos_temas_sin_temor	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y	0.9	Se elimina Podemos_conversar_diversos_t

		con claridad lo que piensan		emas sin temor
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia ejercen sus derechos y deberes en salud	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	La familia dispone de espacios para la recreacion y el esparcimiento	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Comparten en familia el tiempo libre	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia se sienten en comodis y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien comun	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Se toman decisiones acordadas para cosas importantes de la familia	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad	0.88	No se elimina ninguna

FAMILIA	Algunos_miembros_de_la_familia_participan_activamente_en_redes_sociales_de_la_comunidad	Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_ejercen_sus_derechos_y_deberes_en_salud	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.74	No se elimina ninguna
FAMILIA	Tienen_conocimientos_sobre_los_problemas_de_salud_comunitarios	Participan_en_la_toma_de_decisiones_comunitarias	0.72	No se elimina ninguna
FAMILIA	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Respetan_las_decisiones_tomadas_en_consenso_familiar_o_social	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.75	No se elimina ninguna

FAMILIA	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	Los miembros de la familia tienen la posibilidad de expresar directa y con claridad lo que piensan	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	Respetan las decisiones tomadas en consenso familiar o social	Los miembros de la familia pueden desplazarse por el territorio con seguridad	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	La familia dispone de espacios para la recreacion y el esparcimiento	0.72	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Comparten en familia el tiempo libre	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Los miembros de la familia se sienten cómodos y aceptan el lugar que ocupan dentro de ella	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Los miembros de la familia tienen asignadas las funciones de acuerdo a sus roles	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Comparten con sus vecinos en las actividades que se requieren para el bien comun	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Los miembros de la familia pueden manifestar sus discrepancias sobre las decisiones familiares	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Los miembros de la familia participan por voluntad propia en las rutinas familiares	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Las personas adultas se sienten satisfechos con su ocupacion	Los miembros de la familia tienen la	0.7	No se elimina ninguna

	chos_con_su_ocupacion	a_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	7	
FAMILIA	Las_personas_adultas_se_sienten_satisfechos_con_su_ocupacion	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	0.76	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.75	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_dispone_de_espacios_para_la_recreacion_y_el_esparcimiento	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.73	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_pueden	0.7	No se elimina ninguna

		_manifestar_sus_discrepancias_sobre _las_decisiones_familiares	9	
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_en_familia_el_tiempo_libre	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_poseen_habilidades_especiales_tales_como_musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro	La_familia_ha_diseñado_artefactos_para_resolver_sus_necesidades_o_como_hobby	0.82	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_integrantes_de_la_familia_poseen_habilidades_especiales_tales_como_musica_danza_manualidades_pintura_poesia_escritura_teatro	Participan_en_espacios_agrupaciones_o_talleres_artisticos_literarios_o_investigativos	0.87	No se elimina ninguna
FAMILIA	La_familia_ha_diseñado_artefactos_para_resolver_sus_necesidades_o_como_hobby	Participan_en_espacios_agrupaciones_o_talleres_artisticos_literarios_o_investigativos	0.85	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	0.93	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.79	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupan_dentro_de_ella	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten	Los_miembros_de_la_familia_particip	0.8	No se elimina ninguna

	comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupa_n_dentro_de_ella	an_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	8	
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupa_n_dentro_de_ella	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_se_sienten_comodos_y_aceptan_el_lugar_que_ocupa_n_dentro_de_ella	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.89	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	0.8	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.91	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_asignadas_las_funciones_de_acuerdo_a_sus_rols	Los_miembros_de_la_familia_pueden_desplazarse_por_el_territorio_con_seguridad	0.88	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	Los_miembros_de_la_familia_pueden_manifestar_sus_discrepancias_sobre_las_decisiones_familiares	0.78	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	Los_miembros_de_la_familia_participan_por_voluntad_propia_en_las_rutinas_familiares	0.77	No se elimina ninguna
FAMILIA	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_actividades_que_se_requieren_para_el_bien_comun	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_posibilidad_de_expresar_directa_y_con_claridad_lo_que_piensan	0.77	No se elimina ninguna

FAMILIA	Comparten_con_sus_vecinos_en_las_acti vidades_que_se_requieren_para_el_bien_ comun	Los_miembros_de_la_familia_pueden _desplazarse_por_el_territorio_con_se guridad	0.7 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_son_autono mos_para_tomar_sus_propias_decisiones	Los_miembros_de_la_familia_tienen_l a_posibilidad_de_expresar_directa_y_ con_claridad_lo_que_piensan	0.9 2	Se elimina Los_miembros_de_la_familia_s on_autonomos_para_tomar_sus _propias_decisiones
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_pueden_ma nifestar_sus_discrepancias_sobre_las_dec isiones_familiares	Los_miembros_de_la_familia_particip an_por_voluntad_propia_en_las_rutin as_familiares	0.9 3	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_pueden_ma nifestar_sus_discrepancias_sobre_las_dec isiones_familiares	Los_miembros_de_la_familia_tienen_l a_posibilidad_de_expresar_directa_y_ con_claridad_lo_que_piensan	0.9 5	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_pueden_ma nifestar_sus_discrepancias_sobre_las_dec isiones_familiares	Los_miembros_de_la_familia_pueden _desplazarse_por_el_territorio_con_se guridad	0.9 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_participan_p or_voluntad_propia_en_las_rutinas_familia res	Los_miembros_de_la_familia_tienen_l a_posibilidad_de_expresar_directa_y_ con_claridad_lo_que_piensan	0.9 2	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_participan_p or_voluntad_propia_en_las_rutinas_familia res	Los_miembros_de_la_familia_pueden _desplazarse_por_el_territorio_con_se guridad	0.9	No se elimina ninguna
FAMILIA	Los_miembros_de_la_familia_tienen_la_p osibilidad_de_expresar_directa_y_con_cla ridad_lo_que_piensan	Los_miembros_de_la_familia_pueden _desplazarse_por_el_territorio_con_se guridad	0.9 2	No se elimina ninguna

Tabla 50 Correlación entre variables