

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



TRABAJO DE GRADO

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO PARA LA DETECCIÓN DE INDICADORES
DISCRIMINANTES Y LA PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO
RESPECTO A LAS CONDICIONES DE VIDA DEL CASERÍO LAS NEGRITAS,
CANTÓN EL JUTE MUNICIPIO DE TEXISTEPEQUE, DEPARTAMENTO DE SANTA
ANA, AÑO 2020.

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO (A) EN ESTADÍSTICA**

PRESENTADO POR

HENRY OSWALDO MORALES MARTÍNEZ
YENIFER YASMIN LINARES ORTÍZ
NEHEMIAS ESAU PEÑATE CORTEZ
BYRON ENRIQUE FAJARDO SERMEÑO

DOCENTE ASESOR

LICENCIADO GERSON ADONAY RIVERA TREJOS

OCTUBRE, 2021

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
VICEDECANA

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO

LICDA. MEDARDA DEL ROSARIO CÁCERES AGUILAR
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

A Jah y a la Divinidad del Universo. Por brindarme la sabiduría necesaria para poder afrontar este reto, por darme vida en estos años de estudio y por la guía espiritual. Dándome la certeza de caminar siempre en rectitud y dejándome coexistir en sinergia con el universo.

A mis padres Rosa Y Roque, por ser el bastión revolucionario en mi vida. Padre, hoy se lo importante de esos consejos que me diste. Madre, sin el apoyo constate no lo hubiera logrado, gracias por tu ejemplar profesionalismo.

A mis hermanos, en hora buena, ya ven que, si se pudo, gracias por ser el chorro de luz iridiscente de inspiración en mi vida. A ustedes Bety, Néstor Y Gisela

A mis amigos y compañeros de carrera: Francisco y Lily, por haber sido mis leales compañeros y amigos a lo largo de la carrera. Encontramos muchos obstáculos, dificultades y situaciones negativas que no nos detuvieron. Agradezco a estas personas que fueron parte de mi formación académica.

A mis amigos, compañeros de tesis y Asesor: Nehemías, Yasmín, Henry y Licdo.Gerson, por haber cursado este trabajo de grado y ser partícipes de la experiencia de campo.

A la jefa, LICDA. Rosario Cáceres Aguilar y al **LICDO. Arana R.I.P,** por motivarme y aconsejándonos académicamente, para ser parte del gremio de estadísticos de nuestra Facultad

“No hay ser vivo inferior, indefenso e incapaz en el mundo.”

Byron Enrique Fajardo Sermeño

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, mi agradecimiento es a Dios... ¡Con su infinito amor y su misericordia me ha permitido alcanzar este anhelado sueño! Dios ha sido mi mayor apoyo y mi refugio ya que en momentos difíciles, nunca me ha abandonado... Gracias mi padre celestial por estar siempre conmigo.

A mi bebe Josué Oswaldo Morales Méndez quien ha sido una inspiración en mi vida, a mi esposa Katy Méndez que me ha dado gran apoyo... ¡Gracias, mis amores! A mis padres, Delmi Aracely Martínez de Morales y Brígido Morales, quienes han sido mis pilares fundamentales en el trayecto de mi vida. A mis abuelitos Gabriel Martínez y Marina Pérez de Martínez quienes también han sido de mucho apoyo en mi vida... A mis hermanas Irma Aracely Morales de cruz y Marina Elizabeth Morales Martínez, quienes me han brindado ese ánimo para continuar adelante y que siempre han sido parte de mi vida. Me siento tan feliz de tener a una familia que están conmigo en cada momento de mi vida.

A nuestro asesor de tesis, Gerson Adonay Rivera por impartir sus conocimientos, darnos su orientación, agradezco su paciencia, dedicación y tiempo brindado. A mis amigos/as y compañeros/as de tesis Byron Enrique Fajardo, Yenifer Yasmín Linares, Nehemías Esaú Peñate por su dedicación, a pesar de que no ha sido fácil, ha sido un año atípico, pero siempre mostraron ese empeño, ese interés y ese compromiso... ¡Gracias, compañeros!

HENRY OSWALDO MORALES MARTÍNEZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios el único e inigualable ser omnipotente que me dio la vida y me permitió obtener este logro proveyendo en cada momento y brindándome paciencia, salud y sabiduría a lo largo de estos años.

A mis padres Francisco Peñate Ramírez y Daysi Cortez de Peñate, por su amor y comprensión, con su apoyo en mis decisiones y al mismo tiempo resaltar sus consejos acompañados de paciencia y cariño, teniendo la confianza de que este anhelo se convertiría en una realidad.

A mi amada esposa Caren Stephanie López por tenerme paciencia y nunca dejar de confiar en mí apoyándome en todo momento con su amor y cariño.

A mi amado hijo Santiago Jared Peñate López la razón de continuar cada día luchando y siempre esperarme con una sonrisa y una nueva aventura por descubrir.

A mis hermanos por su apoyo, paciencia y compañía. Gracias por siempre creer y confiar en mí.

A mis compañeros de tesis, en especial a Byron Fajardo el cual asumió la responsabilidad de líder con el cual pudimos concluir este trabajo.

A nuestro docente asesor Gerson Rivera por la paciencia y orientación en este proceso. A mis docentes formadores.

Al mismo tiempo mi respeto por orientarnos y darnos una enseñanza de calidad, por ser profesionales comprometidos con los fines e ideales que nuestra Universidad requiere.

NEHEMIAS ESAU PEÑATE CORTEZ

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por ayudarme y estar siempre conmigo y apoyarme en mis decisiones.

A mis hermanos y a mi compañero de vida, por el cariño, el apoyo, consejos y palabras de aliento en el transcurso de este proceso

A mi compañero de carrera Javier Martínez, amigo y compañero que fue un apoyo en todo el transcurso del trabajo de grado

A mis compañeros de tesis por cursar

Este proceso y culminarlo

YENIFER YASMIN LINARES ORTIZ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1 Descripción del problema.	17
1.2 Delimitación del problema.....	19
1.2.1 Delimitación espacial.	19
1.2.2 Delimitación temporal.	19
1.2.3 Delimitación social.	19
1.3 Justificación.	20
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 Objetivo general.	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	22
1.5 Hipótesis de investigación.	22
1.6 Preguntas de investigación.....	22
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Pobreza como definición del panorama social.	23
2.2 Noción teórica de la pobreza.....	24
2.2.1 Causas Patológicas de la pobreza.	24
2.2.1.1 Teoría cultura de la pobreza.	25
2.2.1.2 Teoría de la elección racional.....	25
2.2.1.3 Teoría Perspectiva naturalizante (Naturalizing Perspective).	25
2.2.2 Causas estructurales de la pobreza.	26
2.2.2.1 Pobreza rural.	26
2.2.2.2 Teoría del desarrollo por etapas de Rostow	26
2.2.2.3 Teoría de la modernización.....	27
2.2.2.4 Teoría de la marginalidad.....	27
2.3 Enfoques para la medición de la pobreza.	28
2.3.1 Medición unidimensional de la pobreza.....	29
2.3.1.1 Método de ingresos o método de línea de pobreza	29
2.3.2 Medición multidimensional de la pobreza.....	30

2.3.2.1	Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI).....	30
2.3.2.2	Método integrado de la pobreza (IP).....	31
2.3.2.3	Índice de pobreza humana (IPH).....	32
2.3.2.4	Índice de pobreza multidimensional (IPM).....	32
2.4	Condiciones de vida y pobreza	32
2.4.1	Vivienda y pobreza.	33
2.4.2	Empleo y pobreza.	34
2.4.3	Pobreza y salud.	35
2.4.4	Educación y pobreza.....	36
2.5	Desarrollo humano.....	37
2.5.1	Objetivos de desarrollo del milenio (ODM).....	37
2.5.2	Evolución de los ODM a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).	39
2.5.3	Principios del desarrollo humano en El Salvador.....	40
2.6	Antecedentes generales del desarrollo humano.	41
	Línea histórica del índice de desarrollo humano en El Salvador.	42
2.7	Metodología cuadro de mando integrado (Balanced Scorecard).....	43
2.8	Marco estadístico.	44
2.8.1	Estadística descriptiva.	46
2.8.1.1	Medidas de tendencia central	46
2.8.1.2	Medidas de dispersión.....	48
2.8.2	Estadística bivariada.	54
2.8.3	Estadística multivariada.....	60
2.8.3.1	Medidas de dependencia lineal	60
2.8.3.2	Análisis factorial	66
2.8.3.3	Análisis de correspondencia múltiple	73
2.8.3.4	Indicador para la medición del estatus o nivel socioeconómico (NSE).....	78
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		79
3.1	Enfoque de investigación.....	79
3.2	Tipo de estudio.....	79
3.3	Universo de estudio.	79
3.4	Criterios de inclusión y exclusión.....	79

3.5	Operacionalización de variables.....	80
3.6	Instrumento de recolección de datos.....	85
3.7	Validación de un instrumento.....	85
3.8	Prueba piloto.....	87
3.9	Procesamiento de datos.....	88
3.10	Presentación visual de la información.....	88
3.11	Metodología para la medición de la pobreza.....	88
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		95
4.1	Análisis descriptivo.....	95
4.2	Análisis multivariante.....	119
CONCLUSIONES.....		137
RECOMENDACIONES.....		138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		139
ANEXOS.....		144

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de Desarrollo del Milenio	38
Figura 2. Perspectivas del CMI en entidades locales.	43
Figura 3. Nuevo modelo de CM para el sector público.....	44
Figura 4. Gráfico de barras Orientación horizontal y orden alfabético	51
Figura 5. Gráfico de barras Orientación vertical y orden por frecuencia	51
Figura 6. Histograma	52
Figura 7. Pirámide Poblacional.	52
Figura 8. Diagrama de Pareto	53
Figura 9. Gráfico de Sectores.	53
Figura 10. Indicador para la medición del estatus o nivel socioeconómico (NSE).....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tendencia Índice de Desarrollo Humano El Salvador 1990-2019.....	42
Tabla 2. Criterios de Inclusión y Exclusión.	80
Tabla 3. Operacionalización de variables parte 1.....	81
Tabla 4. Operacionalización de variables parte 2.....	83
Tabla 5. Validación de instrumento.....	85
Tabla 6. Determinación de elementos para prueba Piloto.....	87
Tabla 7. Estadísticas de fiabilidad de Prueba piloto.....	87
Tabla 8. Necesidades Básicas, dimensiones y variables censales.....	90
Tabla 9. Mapa de Pobreza Bolivia, materiales predominantes en el techo de una vivienda.....	93
Tabla 10. Artículos del hogar: Electrodomésticos.....	102
Tabla 11. Artículos del hogar: mobiliario.	103
Tabla 12. Artículos del hogar: tecnología y transporte.	104
Tabla 13. Consumo semanal por vivienda del 1° nivel de la Pirámide de Alimentos.	115
Tabla 14. Consumo semanal por vivienda del 2° nivel de la Pirámide de Alimentos.	116
Tabla 15. Consumo semanal por vivienda del 3° nivel de la Pirámide de Alimentos.	117
Tabla 16. Consumo semanal por vivienda del 4° nivel de la Pirámide de Alimentos.	118
Tabla 17. Selección de las dimensiones discriminantes.....	119
Tabla 18. Dimensiones discriminantes.....	120
Tabla 19. DIMENSIÓN 1 (elementos básicos de primera necesidad).....	121
Tabla 20. Selección de las dimensiones discriminante (2 dimensiones).....	122
Tabla 21. Cuadro de mando Integrado (Balanced Scorecard), servicio de agua potable.....	125
Tabla 22. Matriz marco Lógico, para garantizar el servicio de agua potable.....	126
Tabla 23. Cuadro de mando Integrado (Balanced Scorecard), servicio de energía eléctrica..	130
Tabla 24. Matriz marco Lógico, para garantizar el servicio de energía eléctrica.....	131
Tabla 25. Tabla de Evaluación de niveles socioeconómicos del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	134
Tabla 26. Establecimiento de niveles de pobreza para el caserío Las Negritas, año 2021.....	135

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pirámide poblacional por edades, caserío las Negritas, Texistepeque, año 2021. ...	95
Gráfico 2. Personas que saben leer y escribir, separados por sexo.	96
Gráfico 3. Forma de trabajo de personas en edad laboral según su último año de estudio.	97
Gráfico 4. Forma de trabajo separado por Nivel académico y Sexo.	98
Gráfico 5. Condiciones estructurales de las viviendas en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	99
Gráfico 6. Número de habitaciones por vivienda del caserío las Negritas, Texistepeque, El Salvador, año 2021.	100
Gráfico 7. Número de habitaciones usados como dormitorio, caserío las Negritas, Texistepeque, El Salvador, año 2021.	101
Gráfico 8. Viviendas que poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, 2021.	105
Gráfico 9. Formas de iluminación de las viviendas que no poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	106
Gráfico 10. maneras de eliminar los desechos provenientes del servicio sanitario, en las viviendas que poseen energía eléctrica.	107
Gráfico 11. Frecuencia de compra de alimentos de primera necesidad en las viviendas que poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	108
Gráfico 12. Frecuencia de compra de alimentos de primera necesidad respecto al gasto mensual en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	109
Gráfico 13. Fuente de abastecimiento de agua de los hogares del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	110
Gráfico 14. Formas del almacenamiento del agua para el consumo, caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	111
Gráfico 15. Tratamiento para el agua de consumo diario, en las viviendas del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	112
Gráfico 16. Fuente principal de los ingresos y recursos de la vivienda, caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	113
Gráfico 17. Actividades agrícolas y su finalidad, dentro de los hogares del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.	114

Gráfico 18. Medidas discriminantes (Elementos básicos de primera necesidad), con 2 dimensiones.	123
--	-----

INTRODUCCIÓN

Las sociedades a través de los años sufren cambios, que afecta cada aspecto de esta, esto incluye al desarrollo humano, esto debido a que desde la concepción los individuos se presentan con ciertas condiciones de vida, que a medida el tiempo pasa se desarrolla, tanto de manera directa o indirecta, gracias a factores sociales, económicas, culturales que al hacerse efectivos dichos cambios, puede ocurrir un movimiento en las bases estructurales en las que se rigen las sociedades. Dada esta situación siempre han existido hogares, comunidades, ciudades e inclusive países envueltos en pobreza los que se han catalogado como subdesarrollados, que se ven limitados a tener un avance significativo en cuanto a desarrollo en todos los aspectos socioeconómicos y culturales que den paso a las personas a carecer de los recursos más básicos y necesarios para una vida digna.

Por consiguiente, la condición socioeconómica es una medida de situación social que incluye típicamente los ingresos, la educación y ocupación de las personas que se estén estudiando, y estos aspectos se encuentran ligados a una amplia gama de repercusiones de la vida, que limitan las condiciones de vida que las personas posee. Además, a través del estudio de la condición socioeconómica se pueden encontrar respuestas o vías que facilitan el mejoramiento al acceso a la educación y la salud pública, abriendo así las vías para incluir a comunidades para incentivar el apoyo de organizaciones, pues actualmente las tendencias económicas globales relegan más familias a la pobreza.

Es por ello que en la actualidad existen muchas organizaciones están enfocando cada vez más sus esfuerzos para derribar la barrera económica y cultural, que siempre daña a los más vulnerables, es por ello que se busca instituciones que puedan ejecutar proyectos sostenibles a través del tiempo que se adapten a las necesidades de cada una de las personas, en donde actualmente se busca implementar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible para poder reducir y tratar de erradicar la pobreza, ya que todo ser humano debe tener acceso a todos los servicios básico para suplir sus necesidades.

Dado esto, es de conocimiento que en El Salvador existen lugares marginales donde las personas no tienen acceso o se ven limitados para suplir las necesidades más básicas para obtener un desarrollo personal, familiar o comunal, entonces por este motivo es esencial medir como se encuentran las comunidades que se encuentran alejadas de las ciudades o de las cabecera departamentales, para poder medir las necesidades que poseen, es por ello que en la actual investigación tiene como principal propósito descubrir los factores que discriminan a la comunidad del caserío Las Negritas, ubicado en el municipio de Texistepeque, que pertenece al departamento de Santa Ana, y a la vez verificar la situación que enfrentan los habitantes, con relación a la educación, la alimentación y la educación, esto puede ser posible a través de un estudio socioeconómico con datos recogidos en el año 2021.

La investigación está dividida en 4 capítulos, el capítulo uno se desarrolla el planteamiento del problema, donde se muestra la problemática, y los objetivos que se persiguen para determinar las condiciones de vida en la comunidad, además de la justificante y la limitación que pueda poseer la investigación. Seguidamente en el capítulo dos se muestran las teorías respecto a factores sociales, y la medición de la pobreza mediante el método multidimensional de la pobreza y el desarrollo humano que permite verificar la teoría relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible, además en este capítulo se presentan los procesos estadísticos aplicados, con el único fin de tener respaldo a dichos procesos.

En el capítulo tres se plantea la metodología que se ha seguido para el desarrollo de la investigación, y se propone además la metodología de medición de pobreza, este capítulo presenta los lineamientos que se han seguido para la validación del instrumento para la recolección y procesamiento de datos. Por último, el capítulo cuatro se muestra los resultados, donde se detallan los hallazgos encontrados en el levantamiento de datos. Estos resultados aportarán elementos indispensables para establecer conclusiones objetivas para y dar solución a los objetivos planteados en la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El desarrollo humano es un término asociado al progreso de una nación, alrededor de la economía, generalmente derivan del producto interno bruto (PIB), que reflejan el nivel de desarrollo de un país. Estos niveles pueden ser utilizados para determinar indicadores de pobreza y calidad de vida de la sociedad. Por otro lado, es necesario identificar otros factores externos a la economía que determinen un desarrollo sostenible en diversas áreas de la vida cotidiana, desafíos que afectan mayormente a los más vulnerables a nivel global.

1.1 Descripción del problema.

La capacidad de desarrollo de una población involucra una amplia gama de necesidades que se deben solventar para facilitar un nivel de vida sostenible, dichos aspectos se relacionan a las condiciones de vida tales como: sociales, ambientales, pobreza, desigualdad, entre otros. Estos factores al no ser intervenidos pueden imposibilitar un desarrollo sostenible en beneficio de las grandes mayorías.

Las condiciones de vida usualmente se interpretaban mediante la medición del Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita), es decir, el valor de la producción anual de un país dividido por la población. Esta medida sería el ingreso que tendrían los habitantes, bajo el supuesto que todo el valor de la producción se distribuye de manera equitativamente, sin considerar el uso de los ingresos percibidos, razón por la cual esta medida se considera como poco eficiente (Alarcón, 2001).

La manifestación de la pobreza en una población surge a través de una o más privaciones que estos poseen de los servicios básicos para una vida digna. La forma para medir la pobreza ha tenido diversos métodos a lo largo de la historia, dependiendo del enfoque de medición que se considere, respecto a las condiciones de vida. En la actualidad, existe un reconocimiento generalizado de que la pobreza es un fenómeno multidimensional y que, por tanto, una adecuada medición debe contemplar diversas áreas de la vida cotidiana de las personas.

En El Salvador, los primeros pasos para considerar el método de medición multidimensional de la pobreza inicia en el año 2012, mediante un proceso técnico y político con diversas instituciones de gobierno, la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC) y la intervención del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en El Salvador (PNUD), cuya finalización se formalizó con la aprobación de la Ley de Desarrollo y Protección Social de El Salvador (LDPS) por la Asamblea legislativa en el año 2014, para su posterior aplicación a partir del año 2015, siendo un logro en materia social para planificar, diseñar y dar seguimiento a políticas públicas en beneficio de la población (STPP y MINEC-DIGESTYC, 2015).

Algunos datos sobresalientes del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL) (2005), muestra una clasificación de municipios del departamento de Santa Ana, catalogados en cuatro categorías: pobreza extrema severa, pobreza extrema alta, pobreza extrema moderada y pobreza extrema baja. Para efectos de esta investigación, cuyo objetivo principal es determinar las condiciones de vida y desarrollo humano del municipio de Texistepeque, dentro de este informe aparece con una condición de pobreza extrema moderada, además se estimaba una reducción de la pobreza con proyección hasta el año 2015.

Debido a lo anterior, resulta necesario estudiar las condiciones con las que se encuentra el Municipio de Texistepeque, del departamento de Santa Ana, posterior a la entrada en vigencia del método de medición multidimensional de la pobreza en el año 2015, y de esta manera determinar las condiciones de vida y el nivel de desarrollo humano que han alcanzado hasta el 2020, así como también plantear modelos de seguimiento para intensificar acciones para el mejoramiento del nivel de vida de esta comunidad.

1.2 Delimitación del problema.

En este apartado se establecen los criterios para la delimitación de la investigación en términos de espacio, tiempo y estructura social.

1.2.1 Delimitación espacial.

La aplicación práctica la delimitación espacial corresponde a la región del cantón el Jute caserío Las Negritas municipio de Texistepeque en el departamento de Santa Ana.

1.2.2 Delimitación temporal.

La investigación se realizó en el cantón el Jute caserío Las Negritas municipio de Texistepeque departamento de Santa Ana, durante los meses comprendidos entre marzo y diciembre del año dos mil veinte. En este periodo la investigación se desarrolló de manera teórica, debido a la pandemia del Covid-19, y posteriormente después de la autorización por las autoridades del decanato se realizó de la visita de campo en el año 2021.

1.2.3 Delimitación social.

La delimitación social abarca indicadores de tipo educación, salud, laboral y económico, entre otros. Estos indicadores pueden describir en gran medida las condiciones de vida de los habitantes del cantón el Jute caserío Las Negritas municipio de Texistepeque departamento de Santa Ana.

1.3 Justificación.

Las condiciones de vida en sus distintas facetas representan una amplia variedad de desafíos para garantizar un nivel de vida digna y sostenible. En El Salvador como en muchos de los países latinoamericanos es de vital importancia conocer las condiciones socioeconómicas y de desarrollo humano, además de evaluar en cada una de los municipios catalogados con indicios de extrema pobreza, principalmente en las zonas más vulnerables y poco asistidas por gobierno central y los gobiernos locales, en especial a cantones y caseríos, puesto que al tener indicios de la presencia de pobreza estos lugares podrían tener repercusiones para la vida cotidiana de sus habitantes. Es por ello que resulta de vital importancia la obtención de datos de los hogares y sus condiciones de vida para generar información de la situación actual en la que viven, así como también establecer los principales factores que imposibilitan una vida digna y sostenible.

Alguno de los esfuerzos pioneros para mejorar la vida de los salvadoreños inicio mediante la aplicación del programa Fondo del Milenio (FOMILENIO) que considera proyectos dirigidos al Desarrollo Humano, Desarrollo Productivo y Conexión Vial. Estos avances permiten ver con optimismo algunos progresos en cuanto a la reducción de la extrema pobreza y otros aspectos relacionados con el acceso a saneamiento y también en el acceso a agua potable (Ministerio de Hacienda, 2010). Tras la incorporación en el año 2015 a los países que adoptaron el método de Medición Multidimensional de La Pobreza, la búsqueda por determinar la escala de pobreza en la que se encuentran los municipios, posee un carácter más específico en la detección de indicadores que generan la pobreza en un sector determinado y de esta manera intervenir y reducir la brecha de pobreza.

El FISDL (2005), en su informe titulado “Mapa de Pobreza”, muestra una clasificación de municipios del departamento de Santa Ana, catalogados en cuatro categorías: pobreza extrema severa, pobreza extrema alta, pobreza extrema moderada y pobreza extrema baja. El municipio de Texistepeque presenta pobreza extrema moderada. En la actualidad, debido a la falta de información actualizada de los habitantes a nivel nacional, resulta indispensable investigar mediante técnicas estadísticas modernas, indicios de pobreza en los municipios de Santa Ana, específicamente en el caserío Las Negritas del municipio de Texistepeque puesto que los resultados del FISDL estaban basados en el método de pobreza por ingresos únicamente.

Por lo que el estudio de otros indicadores tales como: Salud, Educación, Seguridad Alimentaria, Laboral, entre otros, aportarían mejores resultados en la medición de la escala de pobreza del Caserío Las Negritas y de esta manera generar proyectos en beneficio de esta comunidad.

Es por ello que, por petición de la Unidad de Proyección Social de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente, se realizó esta investigación con el fin de estudiar las condiciones de vida y desarrollo social de la comunidad de Las Negritas, del municipio de Texistepeque, con el propósito de orientar acciones de proyección Social hacia esa comunidad.

La intervención en el caserío Las Negritas, tiene como objetivo establecer mecanismos adecuados para agilizar el desarrollo humano de la comunidad con base a los resultados, y de esta manera proporcionar criterios para el abordaje de los indicadores más influyentes que ocasionan la pobreza en el caserío.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo general.

Analizar la condición Socioeconómica y de Desarrollo Humano de los habitantes del caserío Las Negritas del Municipio de Texistepeque, Departamento de Santa Ana.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar las condiciones de vida en la que se encuentran los habitantes del caserío Las Negritas
- Determinar cuáles son las privaciones de los servicios básicos que son más visibles en los hogares del caserío Las Negritas.
- Conocer el nivel de desarrollo humano alcanzado por los habitantes del caserío Las Negritas.
- Construir un modelo socioeconómico para la medición del nivel de pobreza del caserío Las Negritas
- Establecer modelos de seguimiento para la generación de proyectos en beneficio de la comunidad del caserío Las Negritas.

1.5 Hipótesis de investigación.

El Desarrollo Humano en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, para el año 2020, es diferente a la clasificación hecha en el año 2005 por el FISDL, donde se categorizaba al municipio de Texistepeque con pobreza extrema moderada.

1.6 Preguntas de investigación.

¿Cuál es el nivel de desarrollo que posee el caserío Las Negritas, en el municipio de Texistepeque en Santa Ana?

¿En qué condiciones de vida se encuentra el caserío Las Negritas, en el municipio de Texistepeque en Santa Ana?

¿Existen indicios de pobreza extrema en el caserío Las Negritas del municipio de Texistepeque en el departamento de Santa Ana?

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.

Para el entendimiento objetivo de la problemática es preciso contar con un rumbo definido respecto a que teorías y conceptos que pueden ayudar a comprender los resultados de la investigación, puesto que serviría como apoyo para dar una interpretación más adecuada a los hallazgos encontrados en el desarrollo de la investigación, que está enfocada en describir bajo qué condiciones de vida se encuentran la población de estudio, como también, el nivel de desarrollo alcanzado por sus habitantes, a partir de los esfuerzos realizados por organismos internacionales mediante la creación políticas sociales para la reducción de la pobreza y políticas nacionales impulsadas por el gobierno central de El Salvador.

2.1 Pobreza como definición del panorama social.

La pobreza es uno de los fenómenos más conocidos en materia de instigación, por su pertenecía arraigada a la sociedad desde tiempos inmemorables. Altimir (1979), describe que la percepción y conceptualización de pobreza, están fuertemente influidas por contextos socioeconómicos que se asocian al infraconsumo, la desnutrición, las precarias condiciones de vivienda, los niveles educacionales, malas condiciones sanitarias, inestabilidad productiva y baja participación social. Condiciones que de alguna manera se diferencia en gran medida del resto de la población.

Otro concepto que identifica las diversas formas para entender y describir en la pobreza, según Paul Spicker (1999, como se citó en (Flores & Mancero, 2001)), dentro del cual establece posibles formas para interpretar el concepto de pobreza: necesidad, estándar de vida, insuficiencia de recursos, carencia de seguridad básica, falta de titularidades, privación múltiple, exclusión, desigualdad, clase, dependencia y padecimiento inaceptable.

La CEPAL¹(2000, como se citó en (Romero, 2000)), establece que la noción de la pobreza expresa situaciones de carencia de recursos económicos o de condiciones de ida que la sociedad considera básicos de acuerdo con normas sociales de referencia que reflejan derechos sociales

¹La Comisión Económica para América Latina y el Caribe

mínimos y objetivos públicos. Estas normas se expresan en términos absolutos como relativos, y son variables en el tiempo y los diferentes espacios nacionales.

La diferencia de interpretación de diversos autores trae consigo una amplia variedad de conceptos, relacionados a diversos aspectos del acontecer de la sociedad, es decir, no existe un significado único de la pobreza. Puesto que los principales organismos internacionales, fijan el concepto de pobreza de acuerdo con la renta que dispone una persona o familia. Por otra parte, el Banco Mundial la registra mediante del poder adquisitivo, la Unión Europea percibe la pobreza en función de la renta media del poder adquisitivo de aquellos individuos o familias que no tienen recursos para adquirir bienes y servicios esenciales (Ardiles, 2008).

2.2 Noción teórica de la pobreza

Alcock (1997, como se citó en, (verdera, 2007)): “Una vez que se ha reconocido que la pobreza existe, sabemos cómo científicos sociales que deben tener una o varias causas; si se puede identificar la causa de la pobreza, esto podrá darnos una base para desarrollar una política para responder a este problema”. Según este autor existen dos grandes corrientes de interpretación de las causas de la pobreza: las causas patológicas y las causas estructurales.

2.2.1 Causas Patológicas de la pobreza.

La pobreza es un fenómeno social y no debe considerarse una fatalidad ni una característica natural de la sociedad, mucho menos, corresponde al orden social o a la naturaleza social. Antes, es necesario determinar mediante el uso de teorías la influencia o el grado de participación de una persona como causante de su misma pobreza, al mismo tiempo determinar si éste no es causante de su condición de pobreza.

Para algunos teóricos como Alcock 1997, derivado del trabajo de Murray desde 1990 a 1994, señala que la pobreza es vista como el producto de una debilidad, ineficiencia o irresponsabilidad de los individuos. Esta visión descansa en un modelo de causación social patológico e implica que la respuesta de política deba poner la atención en los individuos, buscando cambiar sus actitudes y comportamiento (verdera, 2007).

2.2.1.1 Teoría cultura de la pobreza.

Philippe Bourgois en el año 2010, explica esta teoría y pone su atención en la transmisión patológica de valores y comportamientos destructivos dentro de las familias como principal causa de la reproducción intergeneracional de la pobreza, dejando de lado el modo en que la historia, la cultura y las estructuras económico-políticas, restringen la vida de los individuos. Dicho argumento explica la pobreza y su reproducción desde un punto de vista de individualismo extremo, es decir, la pobreza es responsabilidad personal, por tanto, no es el resultado de las desigualdades estructurales (Molina, 2016).

2.2.1.2 Teoría de la elección racional.

Esta teoría se basa en la crítica del “estado de bienestar” proveedor de educación para todos. No modifica los supuestos liberales acerca de la educación como mecanismo de superación de la pobreza, pero traslada el peso de la acción al individuo y plantea un giro en la política educativa. La pobreza es una cuestión individual, y el Estado no tiene por qué tratar de solucionar las carencias individuales, especialmente en materia educativa, que supone la acción y el deseo individual. Por tanto, la teoría de la elección racional no abdica de la idea de resolver sustancialmente la pobreza con la educación (Parada, 2001).

2.2.1.3 Teoría Perspectiva naturalizante (Naturalizing Perspective).

Las teorías explicativas ubicaron el origen de la pobreza en los individuos o en la cultura, pero no en las fuerzas sociales y estructurales que pueden afectarla. Una de las teorías iniciales que intentó explicar la existencia y persistencia de la pobreza, se conoce como la perspectiva naturalizadora (naturalizing perspective) o nativista, escrita por Rainwater (1970, citado en (Castiblanco & Medina, 2017)), que considera que los factores biológicos intrínsecos (de forma puntual bajos desempeños en las mediciones de inteligencia) son los que conducen a la pobreza. Una teoría relacionada, sostiene que un desarrollo tardío del lenguaje sumado a un ambiente empobrecido, llevan a un pobre desempeño académico y a la perpetuación de la pobreza Pearl (1970, citado en (Castiblanco & Medina, 2017)).

2.2.2 Causas estructurales de la pobreza.

Para entender la causa de la pobreza resulta indispensable establecer un marco analítico, mediante el cual sea posible determinar una posible vinculación de la pobreza, con respecto a las estructuras sociales y económicas. Como señala Verdera (2007), pareciera razonable pensar que la pobreza estructural proviene de la falta o insuficiencia de activos o de capacidades de los pobres o de su denominada exclusión social.

2.2.2.1 Pobreza rural.

En alguno de los estudios, de los países: Colombia, México, Nicaragua y Perú, no existe una estrategia global de reducción de la pobreza y, en consecuencia, no hay indicios claros del papel de cada una de estas instituciones en la ejecución de estrategias. Los proyectos de lucha contra la pobreza rural generalmente se limitan a los pequeños sistemas de riego, la construcción de carreteras que comuniquen los predios agrícolas con el mercado y, muy pocas veces, a pequeños proyectos directamente vinculados con las actividades productivas. Sin embargo, cabe la posibilidad de que ninguno de ellos sea la forma más eficaz de aumentar los ingresos rurales. Es posible que sea más necesario realizar investigaciones sobre las especies que puedan ser cultivadas por los pobres, la asistencia en el desarrollo de los mercados de exportación, el empleo fuera de los predios agrícolas o algunas otras medidas (CEPAL, 2003).

2.2.2.2 Teoría del desarrollo por etapas de Rostow

Rostow, realiza una visión integral del proceso económico, tomando en cuenta aspectos sociológicos, políticos, institucionales, culturales e históricos en general, que favorecen el crecimiento económico, y concibe este, como una serie de etapas donde deben ocurrir ciertos cambios, tanto en el modo de producción, como en los valores de la sociedad y las cuales deben estar caracterizadas por una mayor propensión a ahorrar e invertir, un incremento del espíritu de iniciativa, una disposición abierta al adelanto tecnológico, entre otros. Las etapas de Rostow son las siguientes: Sociedad Tradicional, Condiciones previas al impulso inicial, El impulso inicial o despegue, La marcha hacia la madurez y La era del alto consumo masivo (Rivero, 2010).

2.2.2.3 Teoría de la modernización

La teoría de la modernización establece que las sociedades modernas son más productivas, los niños están mejor educados, y los necesitados reciben más beneficios. El análisis de Smelser (1964, como se cita en (Reyes, 2001)) afirma que las sociedades modernas tienen el aspecto particular de la diferenciación estructural particular, es decir, una definición clara de las funciones y papeles políticos de las instituciones. Smelser argumenta que, aunque la diferenciación estructural ha aumentado la capacidad funcional de las instituciones modernas, pero a la vez también ha creado un problema de integración, y de coordinación de las actividades de diferentes nuevas instituciones.

2.2.2.4 Teoría de la marginalidad

La marginalidad es un concepto que se sitúa dentro de la teoría de la modernización, según la cual las sociedades “subdesarrolladas” se caracterizan por la coexistencia de un segmento tradicional y otro moderno, siendo el primero el principal obstáculo para alcanzar el crecimiento económico y social autosostenido. Entonces, de forma más abstracta, remite geográficamente a las zonas en las que aún no ha ingresado la modernización, sin embargo, Desal² y otros colaboradores, distinguió cinco dimensiones del concepto de marginalidad, todas ellas referidas a las personas, a los individuos, no a las localidades, municipios o estados (Cortés, 2006). Dentro de las cuales se citan:

1. La dimensión ecológica. Los marginales tienden a vivir en viviendas localizadas en “círculos de miseria”, viviendas deterioradas dentro de la ciudad y vecindarios planificados de origen estatal o privado.
2. La dimensión sociopsicológica. Los marginales no tienen capacidad para actuar: simplemente pueblan el lugar, sólo son y nada más. Marginalidad significa falta de participación en los beneficios y recursos sociales, en la red de decisiones sociales, sus grupos carecen de integración interna, el hombre marginal no puede superar su condición por sí mismo. La marginalidad es un problema que corroe la médula del potencial del hombre para el auto-mejoramiento voluntario y racional.
3. La dimensión sociocultural. Los marginales presentan bajos niveles de vida, de salud y de vivienda, y bajos niveles educacionales y culturales.

²Centro de investigación y acción social (Desal, 1965; Desal, 1969; Cabezas, 1969; Vekemans, 1970; (Giusti, 1973)

4. Dimensión económica. Los marginales se pueden considerar sub-proletarios porque tienen ingresos de subsistencia y empleos inestables.
5. Dimensión política. Los marginales no participan, no cuentan con organizaciones políticas que los representen, ni toman parte en las tareas y responsabilidades que deben emprenderse para la solución de los problemas sociales, incluidos los propios.

2.3 Enfoques para la medición de la pobreza.

A partir de afirmaciones de Paul Spicker en el año 1999, Feres y Mancero (2001), señalan que el enfoque absoluto de la pobreza sostiene que las necesidades o al menos una parte de ellas es independiente de la riqueza de los demás, y no satisfacerlas revela una condición de pobreza en cualquier contexto, mientras que el enfoque relativo de la pobreza señala las necesidades que surgen a partir de la comparación con los demás, y la condición de pobreza depende del nivel general de riqueza.

Para entender una visión más generalizada de estos enfoques, es necesario encontrar puntos de vistas más específicos y con una conceptualización en lo concerniente a los términos de pobreza absoluta y pobreza relativa, ya que, por ser los enfoques más utilizados en la medición de la pobreza, estos están siempre en constante discusión, con respecto a los cambios y actualización de los nuevos métodos de medición de la pobreza.

El concepto de la pobreza relativa es una medida del bienestar económico expresada en términos de ingresos, consumo o bienestar. Si utilizamos el enfoque de ingresos relativos, se considera que una persona es pobre cuando carece de cierto nivel de ingresos derivado de los ingresos medios o medianos en una determinada sociedad (Wagle, 2002).

Una definición de la pobreza en términos absolutos deriva en tres aspectos fundamentales. El primer aspecto relacionado con la Aproximación de las Necesidades Básicas, la cual según diversos autores (Rowntree 1901, Orshansky 1965, Callan y Nolan 1991 y finalmente Amartya Sen 1983) implicaba considerar este enfoque en lo respectivo a alimentación, ropa y vivienda, así como también el gasto mínimo para satisfacer estas necesidades, conocido como método directo. El segundo aspecto es a través de la Razón de Alimentación por Ingreso, donde Watts (1967) y Love y Oja (1977), sostienen que la razón entre gastos en comida e ingreso disminuye cuando el ingreso se incrementa. Se expresa un mínimo

absoluto en términos de dicha razón, por debajo del cual la persona es considerada como pobre. Finalmente, La razón Gasto Total por Ingreso, esta definición dice que una persona es pobre si su ingreso corriente no alcanza para cubrir su gasto actual, según esta categoría la razón entre gasto e ingreso totales debe ser mayor que uno (Sinesterra, 2003)

2.3.1 Medición unidimensional de la pobreza.

El problema de la pobreza tiene un amplio interés para los profesionales del desarrollo humano, así como también, para los gobernantes de los diferentes países alrededor del mundo. Es por ello que se han utilizado diversos enfoques para estudiar y comprender la pobreza desde los diversos ámbitos de las sociedades.

Por tanto, al encontrar varios enfoques para determinar la pobreza, surge la necesidad de crear métodos para la medición de esta, algunos autores consideran que la medición de pobreza puede estar agrupados en métodos directos e indirectos, absolutos y relativos. Es por esto dependiendo del contexto que se pretenda utilizar para medir la pobreza, se han diseñado enfoques que ayudan a comprender el problema (Pino, 2011).

En el proceso constante de desarrollo humano y de mejores condiciones de vidas aceptables, la implementación de métodos capaces de cuantificar un nivel de vida sostenible era una necesidad latente. Es por ello que uno de los métodos para medición de la pobreza tuvo sus orígenes relacionados al bienestar de una población, mediante el concepto de Producto Interno Bruto, que media la pobreza a través del valor de la producción anual de un país dividido entre el total de la población.

2.3.1.1 Método de ingresos o método de línea de pobreza

La medición unidimensional de la pobreza se realiza a través del Método Indirecto conocido como el Método de Ingresos o de la línea de pobreza, el cual mide a través de un enfoque cuantitativo, y a partir de un nivel de ingresos es como se determina la línea de pobreza. El objetivo de este método es medir la pobreza a través de la incapacidad monetaria para satisfacer las necesidades más básicas en base a un ingreso mínimo, por eso se le conoce como el “método de ingreso” (Noriega, 2011).

2.3.2 Medición multidimensional de la pobreza

A partir de los planteos anteriores, y con el objetivo de medir la pobreza se pueden utilizar los métodos más conocidos. Para la DPE³ (2010), el método “directo”, establece que una persona pobre es aquella que no satisface una o varias necesidades básicas, como por ejemplo una nutrición adecuada, un lugar decente para vivir, educación básica, entre otras necesidades, mientras que el método “indirecto”, en cambio, clasificará como pobres a aquellas personas que no cuenten con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.

De lo anterior, se puede visualizar dos puntos de vistas completamente diferentes en lo que respecta a la medición de la pobreza, de manera consecuente se podría decir que, mientras el primer método relaciona el bienestar con el consumo efectivamente realizado, es decir, solo satisface algunas necesidades, el método indirecto evalúa el bienestar a través de la capacidad para realizar consumo, es decir, la persona puede no contar con los recursos necesarios para lograr cubrir sus necesidades básicas o simplemente no tenga los recursos.

El uso inicial del método de ingresos, para medir la pobreza, mostró una serie de desventajas debido a la limitación de considerar el aspecto económico como único causante de la pobreza, en la actualidad, existe un reconocimiento generalizado de que la pobreza es un fenómeno multidimensional y que, por tanto, una adecuada medición de esta debe considerar diversas áreas de la vida de las personas (UNICEF, 2015).

En consecuencia tras verificar que existen diversos factores de causalidad de la pobreza, y al indagar qué aspectos de la vida cotidiana de las familias, puede arrojar una visión más óptima surge la aparición de métodos directos para medir la pobreza, dentro de los cuales se pueden mencionarse los siguientes: Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), Método Integrado de la pobreza (IP), Índice de Pobreza Humana, Índice de Pobreza Global, y finalmente el Método de la Masa Carencial (Noriega, 2011).

2.3.2.1 Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI).

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) ha sido denominado un método directo de medición de la pobreza, porque permiten estimar, directamente, la falta de acceso a

³Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires

ciertos bienes o servicios básicos. En América Latina, este método se utiliza muy ampliamente para la construcción de mapas de necesidades básicas insatisfechas que permite la identificación de zonas o regiones prioritarias en el diseño y asignación de recursos para programas sociales (Alarcón, 2001).

Boltvinik (2013), señala que se parte de una visión horizontal de diversas dimensiones del bienestar (necesidades) de cada hogar mediante indicadores directos; el procedimiento de identificación de los pobres es el siguiente: los indicadores se dicotomizan: en el umbral o por arriba de éste (puntaje 0) y debajo del umbral (puntaje 1); se consideran pobres los hogares que tienen uno o más indicadores por debajo del umbral (es decir, cuya suma de puntajes es mayor que 0). Esto permite calcular la proporción de pobres en la población (incidencia de pobreza, H).

2.3.2.2 Método integrado de la pobreza (IP).

El método integrado de medición de la pobreza cuya variante original es atribuida por Boltvinik, resulta de la aplicación simultánea del índice de NBI y de la línea de pobreza considerando que ambas mediciones son complementarias. Se clasifica como hogares con “pobreza reciente” aquellos que no tienen satisfechas sus necesidades básicas, pero se encuentran de repente en situación de pobreza. Se entiende como “pobreza inercial” los hogares con niveles de ingresos por encima de la línea de pobreza, pero que no han satisfecho ciertas necesidades básicas de tipo estructural como la vivienda, o la educación. Los clasificados como pobres por ambos métodos se identifican como con “pobreza crónica”, y los clasificados como no pobres, se catalogan como “no pobres” (López, 2007).

Los métodos NBI y LP actúan de manera complementaria con relación al tipo de necesidades que cada uno de ellos identifica. De acuerdo con Boltvinik en 1990, puesto que el método LP se basa en el consumo o ingreso corriente, no toma en cuenta los servicios públicos provistos gratuitamente ni las necesidades cuya satisfacción requiere gasto en inversión y no de gasto corriente, como ocurre en vivienda y educación. En cambio, el NBI toma en cuenta justamente estos aspectos, pero no aquellos relacionados con el consumo privado de bienes y servicios (Feres & Mancero, 2001).

2.3.2.3 Índice de pobreza humana (IPH).

Este índice fue construido por el Programa de Naciones Unidas, similar al Índice de Desarrollo Humano (IDH) del mismo organismo, excepto que se concentra en privaciones en lugar de logros. De la misma forma que el IDH, existe una variante para países en desarrollo y países desarrollados. El índice considera tres aspectos esenciales: salud, educación y estándar de vida. Para países en desarrollo se utilizan los siguientes indicadores: probabilidad al nacer de fallecer antes de cumplir 40 años, tasa de analfabetismo en la población adulta, porcentaje de la población sin acceso a agua potable y porcentaje de niños con bajo peso con respecto a su edad (Denis, Gallegos, & Sanhueza, 2010).

2.3.2.4 Índice de pobreza multidimensional (IPM).

De manera posterior al método de NBI, surge un nuevo método de medición de pobreza de la mano de los enfoques conceptuales de capacidades y derechos humanos, Bourguignon y Chakravarty (2008), así como Boltvinik (1992) fueron precursores en la elaboración de índices de pobreza multidimensional y son las bases de la metodología desarrollada por Alkire y Foster (2018). Entre las bondades que presenta este método se pueden destacar que permite desagregar el índice para cada dimensión o indicador, de manera que se puede analizar cuál está teniendo mayor peso en la medición de la pobreza. Esta medición no es restrictiva en la cantidad de dimensiones ni el establecimiento de los umbrales de pobreza, puesto que deja a consideración de cada país la forma en que aplicará el cálculo del IPM (INEC, 2015).

2.4 Condiciones de vida y pobreza

Cuando se aborda el análisis de la pobreza desde una perspectiva multidimensional se ha de relacionar con las condiciones o el modo de vida de la población, según Sen (1997, como se citó en, (Lafuente, García, & Faura, 2009)): “Es posible concebir el modo de vida conseguido por una persona como una combinación de «realizaciones» o bien de «haceres y estares»”, refiriéndose a las actividades que cada uno consigue y el tipo de existencia que logra llevar.

La Organización Mundial de La Salud (OMS) y la Organización Panorámica de la Salud (OPS), en 1996 expresan que calidad de vida pueden definirse como bienestar subjetivo, reconociendo que la subjetividad de ésta es una de las claves para la comprensión de su estructura. La calidad de vida refleja la diferencia, el vacío, entre las esperanzas y expectativas

de una persona y su experiencia actual. La adaptación humana es tal que las expectativas de vida son por lo general ajustadas dentro de los límites de la esfera de lo que un individuo percibe a ser posibles; esto permite a las personas que tienen circunstancias de vida difíciles, mantener una calidad de vida razonable (Salas & Garzón, 2012).

2.4.1 Vivienda y pobreza.

La vivienda como tal no debe estar descrita como conjunto de infraestructuras materiales, dentro de las cuales uno o más grupos familiares se resguardan de los elementos. Puesto que es dentro del seno de una vivienda donde se realizan las interacciones básicas de la vida cotidiana de la familia, además de contribuir a la formación personal y la conducta social respecto a los roles que posee cada uno de los integrantes de la familia.

La pobreza tiene dos dimensiones, por así decirlo, por un lado, la que se refiere a la estadística de la pobreza que se expresa a través de índices, cifras y mediciones. Por otro lado, la pobreza se puede considerar como viven efectivamente las personas pobres, la manera en que se manifiestan sus carencias y necesidades. Partiendo del supuesto que la vivienda social es una mejora de la situación habitacional de los más desposeídos, los hogares de los más pobres se caracterizan por la informalidad, la carestía y la precariedad. La vivienda constituye un conjunto de servicios habitacionales que comprende inseparablemente el suelo, la infraestructura en general y equipamiento social. (Cid, 2005)

Existen entidades en defensa de los derechos humanos, que señalan la necesidad de construir una adecuada descripción de lo que realmente podría considerarse una vivienda digna. Es por ello que en el informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACDH), mediante El Comité de las Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; El derecho a una vivienda adecuada (Art.11, párr.1), Observación general N.º 4 del Comité (1991), 6º período de sesiones (1991).

El Comité considera que es posible identificar algunos aspectos de este derecho que deben ser tenidos en cuenta. Entre esos aspectos se encuentran:

1. Seguridad jurídica de la tenencia. La tenencia adopta una variedad de formas, como el alquiler (público y privado), la vivienda en cooperativa, el arriendo, la ocupación por el

propietario, la vivienda de emergencia y los asentamientos informales, incluida la ocupación de tierra o propiedad.

2. Disponibilidad de servicios, materiales, facilidades e infraestructura. Una vivienda adecuada debe contener ciertos servicios indispensables para la salud, la seguridad, la comodidad y la nutrición. Todos los beneficiarios del derecho a una vivienda adecuada deberían tener acceso permanente a recursos naturales y comunes, a agua potable, a energía para la cocina, alumbrado eléctrico, a instalaciones sanitarias y de aseo.
3. Habitabilidad. Una vivienda adecuada debe ser habitable, en sentido de poder ofrecer espacio adecuado a sus ocupantes y de protegerlos del frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad. Debe garantizar también la seguridad física de los ocupantes.
4. Lugar. La vivienda adecuada debe encontrarse en un lugar que permita el acceso a las opciones de empleo, los servicios de atención de la salud, centros de atención para niños, escuelas y otros servicios sociales.
5. Adecuación cultural. La manera en que se construye la vivienda, los materiales de construcción utilizados deben permitir adecuadamente la expresión de la identidad cultural y la diversidad de la vivienda. Las actividades vinculadas al desarrollo o la modernización en la esfera de la vivienda.

2.4.2 Empleo y pobreza.

En América Latina, el empleo es la principal fuente de ingresos de los hogares, pero cabe destacar que en su mayoría son empleos informales causando una reducción de ingresos. Así mismo el desempleo juega un papel determinante en los índices de pobreza, en las comunidades más vulnerables de nuestro país.

La Oficina Internacional del Trabajo, define como “economía informal” a todas las actividades económicas que - en la ley y en la práctica- no están cubiertas o están insuficientemente cubiertas por acuerdos formales, debido a que estas actividades no están incluidas en la ley. El empleo informal comprende: i) trabajadores por cuenta propia y empleadores empleados en sus propias empresas informales, ii) trabajadores familiares contribuyentes, tanto en empresas formales o informales, y iii) empleados informales en

empresas formales, en empresas informales, o como trabajadores domésticos remunerados (Hussmanns, 2004).

Por otra parte, en los hogares de América Latina, el área laboral refleja que las remuneraciones provenientes el trabajo representan en promedio más del 80% de sus ingresos, este porcentaje refleja un efecto negativo en la economía de los más pobres, así como también, muestra los bajos niveles de participación de las personas en edad productiva. Estos efectos traen consigo la aparición de altas tasas de subempleo⁴ y desempleo, como el deterioro de la calidad de los puestos de trabajo en relación entre el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y la disminución de la pobreza (Secchini & Uthoff, 2008).

En definitiva, el sector de trabajo informal que se ve más afectado por los bajos ingresos corresponde al núcleo familiar más pobre, es decir que las condiciones para que estos se superen y logren un nivel de vida más aceptable son relativamente bajos. Además, el crecimiento demográfico de las familias es uno de los factores que incrementa a la pobreza en lo concerniente a lo laboral.

2.4.3 Pobreza y salud.

La salud es un tema no debatible para el ser humano ya que toda gira en torno a la vida y la buena salud es la que se busca para tener bienestar de vivir, durante todo el tiempo la pobreza ha limitado a las personas a tener acceso a los mejores tratamientos para curar enfermedades. En la actualidad son pocos los países que gozan de tener un sistema de salud de las mejores condiciones.

La pobreza y la mala salud son fenómenos interrelacionados, debido a una relación de causalidad recíproca, es decir, la condición de pobreza para un hogar con pocos ingresos genera pocas condiciones para una buena salud, y una mala salud en uno o más miembros de una familia genera costos adicionales en los ingresos de la familia. Esto debido a los costos en atención

⁴ De acuerdo con la DIGESTYC, el subempleo está conformado por las personas que tienen dificultad para trabajar las horas semanales Y/O percibir el ingreso mínimo establecido por la ley.

sanitaria y principalmente el nivel de desarrollo humano alcanzado demográficamente (Wagstaff, 2002).

En el año 2018 la OMS, institución mundial encargada de velar por la salud de los seres humanos, quien además es la principal entidad que rige y vela por todos seres humanos, y que estos tengan acceso a servicios de salud calificados para las soluciones de problemas leves como un resfriado a enfermedades terminales. En su informe afirman que han logrado cambios significativos, los cuales revelan que:

“Desde el año 2000, se ha avanzado enormemente frente a varias de las principales causas de muerte y enfermedad. La esperanza de vida ha aumentado de forma drástica; la mortalidad materna y la infantil se han reducido; hemos invertido la tendencia de la epidemia del VIH y las muertes por paludismo se han reducido a la mitad. Podríamos enumerar muchísimos más logros.”
(Organización Mundial de la Salud , 2018)

Es más que claro el compromiso que se tiene con la salud en general a nivel mundial y a su vez a niveles de país y localidades en general, el desarrollo de los centros de salud va muy ligado al desarrollo de las ciudades en su mayoría. Los servicios de salud privados tienen costos elevados para las personas de escasos recursos, es decir, aquellos que no cuentan con el dinero para acudir a una institución privada de salud deben acudir a un de acceso público que les pueda brindar ayuda a sus problemas de salud.

2.4.4 Educación y pobreza.

La educación es uno de los factores más importantes para el desarrollo de las personas y la sociedad. Puesto que debería ser entendida como un fin en sí misma, es decir, una sociedad más educada tiende a ser más desarrollada, además de ser un determinante primordial para establecer el crecimiento económico y por último al tener un acceso equitativo a instituciones educativas, ésta posibilita la reducción de las desigualdades sociales y de manera análoga los niveles pobreza (Larrañaga, 1997).

Por otra parte, en las comunidades vulnerables en cuanto a pobreza señalan ciertas características educativas a escala de tres grupos etarios presentes en estos hogares: adultos,

jóvenes y niños; es decir que cada grupo tiene diferentes características en cuanto a su escolarización. Según Arriagada (2000), señala según informe Panorama Social de la CEPAL que las personas en edad activa cursen, al menos, diez años de educación (ojalá haber completado su ciclo de estudios secundarios), para alcanzar una probabilidad importante que exima a su hogar de los riesgos de la pobreza.

Es por ello que, dentro de los indicadores para la medición de pobreza, la educación es un indicador crucial respecto al desarrollo social, ya que los requerimientos la adaptarse a un nivel de vida desarrollada implica un nivel de educación más elevado. De esta manera se puede entender que la pobreza tiende a reducirse en algunos aspectos a medida que el nivel educativo de las personas aumenta. En definitiva, la carencia de ingresos económicos no debe ser vista como obstáculo para acceder a la educación, por el contrario, debe ser una herramienta que abre posibilidades para mejorar la calidad de vida de las personas.

2.5 Desarrollo humano.

La capacidad de desarrollo de una población involucra una amplia gama de necesidades que se deben solventar para facilitar un nivel de vida sostenible. Aspectos relacionados tales como: sociales, ambientales, pobreza, desigualdad, entre otros. Estos factores al no ser intervenidos pueden imposibilitar un desarrollo sostenible en beneficio de las grandes mayorías.

2.5.1 Objetivos de desarrollo del milenio (ODM)

El 8 de setiembre del año 2000, la Asamblea General de Naciones Unidas con alrededor de 400 dirigentes de todo el mundo, establecieron objetivos y metas esenciales, priorizando los aspectos relacionados con el desarrollo sustentable y la erradicación de la pobreza, en lo que se llamó la Declaración del Milenio. A partir de ésta, se plantea un conjunto de objetivos definidos en términos precisos a través de metas e indicadores para monitorear y evaluar el progreso a nivel global, hacia el logro de lo plasmado como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, con una duración temporal hasta el año 2015 (Robles Llamazares , 2007).

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio están basados en ocho objetivos, 18 metas y 48 indicadores sociales, económicos y medio ambientales. La aplicación de estos objetivos en los distintos países posee un carácter que difiere entre cada país, respecto a su nivel de desarrollo,

los 7 primeros objetivos van dirigidos a los países en vías de desarrollo, mientras que el objetivo número 8 insta a los países ricos a adoptar medidas para aliviar la deuda, incrementar la asistencia a los países pobres y promover un mercado más justo (Cecchini & Azócar, 2007).

Es evidente que para el cumplimiento de los ODM se deben tener métodos de seguimiento a nivel mundial, como también, a nivel regional, nacional y local, y de esta manera proporcionar las herramientas necesarias para mitigar y cumplir las metas propuestas en los objetivos del milenio.



Figura 1. Objetivos de Desarrollo del Milenio

El seguimiento de los ODM en el periodo comprendido del 2000 hasta el 2015 reveló que los objetivos mundiales pueden, desempeñar un papel fundamental a la hora de generar cambios significativos en bien de las grandes mayorías. De acuerdo con las estadísticas mundiales, se evidenció un progreso significativo en todas las áreas de los ODM, principalmente uno de los mayores logros que se consiguió fue la reducción de la cantidad de personas que vivían en pobreza extrema a más de la mitad, de 1900 millones de personas en 1990 a 836 millones en 2012, y en 2015, el 91 % de la población mundial utilizó una fuente de agua potable mejorada, en comparación con el 76 % en 1990, además se lograron otros logros importantes en materia de educación, salud, inclusión (PNUD, 2016).

Debido a las diferencias de desarrollo de cada país, los ODM tuvieron pocos o ningún logro, en el peor de los casos con resultados negativos puesto que no se contaba con programas específicos para cada región basada en su realidad, así como también afectaciones causadas por factores climáticos, sociales, ambientales o cualquier factor incontrolable. Que de gran manera detuvieron el progreso para alcanzar las tan anheladas metas plasmadas en los Objetivos De Desarrollo del milenio.

En consecuencia, no se puede deslegitimar los avances en el desarrollo humano tras la aplicación de los ODM. Además es importante mencionar que los objetivos y que metas que quedaron pendientes al culminar el periodo de duración de los objetivos del año 2000 al 2015, muestran que aunque no se completaran las proyecciones esperadas, aun es necesario tomar en cuenta el avance significativo alcanzado, así como también el bajo nivel de progreso en áreas sensibles para países con bajo desarrollo, entre las áreas más estacados se pueden mencionar: Pobreza y Hambre, Degradación Ambiental y Alianzas mundiales.

2.5.2 Evolución de los ODM a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012, plateó un proceso de secuencia para fomentar la adopción de un nuevo cuerpo de Objetivos de Desarrollo Sostenible que permitan dar continuidad a los logros y metas alcanzados por los ODM. Posteriormente en Julio de 2014, el Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General (GTA) propuso un documento con 17 objetivos para su aprobación por la Asamblea General de septiembre de 2015, además de una agenda global de desarrollo comprendida desde el año 2015 al 2030. Tras un largo consenso El 25 de septiembre de 2015, en el marco de la 70 edición de la Asamblea General de Naciones Unidas, en Nueva York, todos los países del mundo adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el documento marco que regirá las actividades para el bienestar de las personas y el cuidado del planeta por los próximos 15 años (Sanahuja & Tezanos Vázquez, 2017).

Gómez (2017) expresa que si las Naciones Unidas aprobaron en 2015 una nueva Agenda del Desarrollo contenida en los ODS se debe, sin duda, a que no se cumplieron los anteriores ODM que concluían ese mismo año. Además, señala que la aprobación de estos nuevos objetivos de desarrollo se estableció sin que se haya procedido a realizar una evaluación

exhaustiva y minuciosa del cumplimiento político y técnico de estos acuerdos, careciendo por tanto de evidencias científicas precisas que nos permitan reorientar adecuadamente las políticas mundiales de desarrollo.

2.5.3 Principios del desarrollo humano en El Salvador

En El Salvador el cumplimiento de los ODM, se realizan a través de la implementación de una serie de programas dirigidos a proteger a la población más vulnerable y lograr así disminuir los niveles de pobreza en el país, algunos de los avances registrados en los últimos años en materia de los ODM, han sido impulsados a través del programa El Fondo del Milenio (FOMILENIO) que considera proyectos dirigidos al Desarrollo Humano, Desarrollo Productivo y Conexión Vial. Estos avances permiten ver con optimismo algunos progresos en cuanto a la reducción de la extrema pobreza y otros aspectos relacionados con el acceso a saneamiento y también en el acceso a agua potable (Ministerio de Hacienda, Dirección General del Presupuesto, 2010).

La aplicación de los ODS en El Salvador tiene su propia estructura, estas están regidas por las recomendaciones oficiales de la Agenda De Desarrollo Sostenible, iniciadas por El Gobierno del FMLN, los organismos y agencias de Naciones Unidas, la sociedad civil, las ONG y otros actores construyeron la Agenda Nacional de Desarrollo Sostenible, en la que se definieron 9 ODS y 117 metas para alcanzar en 2019. Estos nueve ODS son: a) fin de la pobreza; b) hambre cero; c) salud y bienestar; d) educación de calidad; e) igualdad de género; f) agua y saneamiento; g) acción por el clima; h) paz, justicia e instituciones sólidas, e i) alianzas para lograr los objetivos (Martínez Reyes & Navarro Pérez , 2019).

La coyuntura social y política que vive El Salvador puede traer consigo una serie de obstáculos para proporcionar una ejecución eficiente de los ODS a nivel nacional, principalmente esto se debe a la falta de información de la población en general, el último censo de población y vivienda en El Salvador se realizó en el año 2007. Las realidades de la población en la actualidad pueden ser diferentes al resultado encontrado en el censo del año 2007. Información que es de vital importancia para establecer el progreso de la aplicación de estos objetivos, además es necesario establecer que objetivos pueden cumplirse o en menor medida reducir la brecha y lograr un desarrollo sostenible.

2.6 Antecedentes generales del desarrollo humano.

Los Informes anuales sobre Desarrollo Humano han sido piezas fundamentales en la aplicación de nuevas herramientas de medición, destacándose el Índice de Desarrollo Humano (IDH), creado en el primer Informe sobre Desarrollo Humano en 1990, el cual era sencillo, donde se plasmó que el desarrollo nacional debe medirse no solo por el ingreso per cápita, como había sido la práctica durante mucho tiempo, sino también por los logros en materia de salud y educación.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) mediante el IDH, ha optado por medir el desarrollo humano a través de tres elementos: Longevidad, conocimientos y niveles decentes de vida. Para el caso de longevidad, el indicador es la esperanza de vida al nacer; que es un indicador relacionado con situaciones o beneficios indirectos como niveles de alimentación, salud y seguridad. Segundo, los conocimientos, el indicador utilizado es alfabetismo y acceso a la educación. Y finalmente los niveles decentes de vida, cuyo indicador asociado es el nivel de ingreso per cápita. Cada uno de ellos utiliza valores máximos y mínimos, como puntos de referencia para comparar a los países que conforman el índice; el desempeño se expresa en un valor entre cero y uno. (Ordóñez, 2014)

A lo largo de los años se han elaborado índices adicionales para reflejar otras dimensiones del desarrollo humano. En 2010 se establecieron tres índices para hacer un seguimiento de la pobreza, la desigualdad y el empoderamiento de las mujeres en múltiples dimensiones del desarrollo humano: el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), el Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D) y el Índice de Desigualdad de Género. En 2014 se introdujo el Índice de Desarrollo de Género, el cual compara los valores del IDH para mujeres y hombres. El Índice de Desigualdad de Género hace hincapié en el empoderamiento de las mujeres. El Índice de Pobreza Multidimensional mide las dimensiones de la pobreza no referidas a los ingresos (PNUD, 2018).

El IDH se construye a partir de tres dimensiones: esperanza de vida, logros educacionales e ingresos. Para calcularlo se define un valor mínimo y uno máximo por cada dimensión y luego se ubica a cada país con valores entre 0 y 1. Este índice permite generar un marco de referencia para la comparación entre los países tanto a nivel social como económico. Viola & Knoll (2014),

señalan que existen cuatro categorías entre las que se distribuyen los países según su nivel de desarrollo:

- Índices mayores a 0,8: Desarrollo humano muy elevado.
- Entre 0,7 y 0,7999: Desarrollo humano elevado.
- Entre 0,55 y 0,6999: Desarrollo humano medio.
- Índices menores a 0,55: Desarrollo humano bajo.

Línea histórica del índice de desarrollo humano en El Salvador.

Los informes anuales del IDH representan el nivel de desarrollo alcanzado por El Salvador, desde el periodo de años comprendido entre 1990 y 2019, con sucesos importantes en materia de políticas públicas a través de intervenciones internacionales, tales como, Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2005) y Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015).

Tabla 1. Tendencia Índice de Desarrollo Humano El Salvador 1990-2019

Fecha	IDH	Ranking IDH	Fecha	IDH	Ranking IDH
1990	0,536	99°	2005	0,646	109°
1991	0,54	98°	2006	0,653	110°
1992	0,552	97°	2007	0,652	113°
1993	0,562	96°	2008	0,655	114°
1994	0,571	93°	2009	0,656	117°
1995	0,58	94°	2010	0,668	112°
1996	0,588	93°	2011	0,664	119°
1997	0,597	93°	2012	0,669	119°
1998	0,606	92°	2013	0,67	120°
1999	0,608	94°	2014	0,668	121°
2000	0,615	106°	2015	0,668	121°
2001	0,62	104°	2016	0,671	121°
2002	0,627	104°	2017	0,671	123°
2003	0,633	105°	2018	0,67	124°
2004	0,639	107°	2019	0,673	124°

Los datos históricos, muestran una leve tendencia al alza en la clasificación de desarrollo para El Salvador, con importantes avances luego de 1990, y tras la aplicación de las políticas de los ODM en el año 2000 y los ODS del año 2015, con un valore de IDH=0.61 y IDH=0.668, respectivamente, es decir, el país ha logrado un desarrollo medio hasta 2019, además de poseer un promedio anual de 0,6276 en el índice de desarrollo.

2.7 Metodología cuadro de mando integrado (Balanced Scorecard)

En las organizaciones cuyo objetivo no es obtener lucro, como las fundaciones, hospitales públicos, ayuntamientos o gobiernos locales, la implantación del CMI, de momento no ha evolucionado tal y como ocurre en las empresas del sector privado. En estos casos, el eje central del diseño para el CMI es la comunidad como usuarios del servicio y la meta final, es conseguir la mayor satisfacción para la sociedad. Sin embargo, los enfrentamientos que con frecuencia ocurren entre directivos, empleados, gobierno y la misma comunidad, hace difícil alienar la estrategia de las instituciones no lucrativas (Norreklit, 2000, como se citó en (Bastidas & Ripoll Feliu, 2003))

Aunque el objetivo último de un ayuntamiento es satisfacer las necesidades de servicios públicos de sus ciudadanos o usuarios, la perspectiva comunidad refleja la multiplicidad de interesados/afectados por sus actividades, que son no sólo los ciudadanos, sino también empresas, asociaciones, medios de comunicación, tribunales de cuentas y otros organismos públicos vinculados con dicha entidad. (Yetano, 2005)

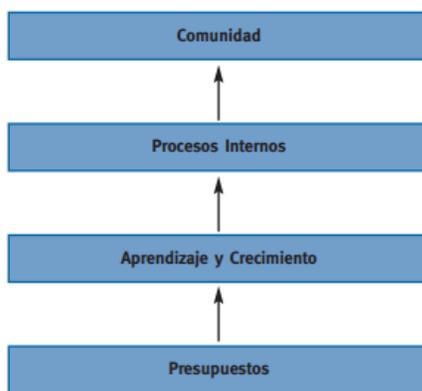


Figura 2. Perspectivas del CMI en entidades locales.

Fuente: adaptado del CMI en entidades locales

Un aspecto para considerar en esta perspectiva es que la mayor parte de los interesados no eligen formar parte del entorno del ayuntamiento de forma voluntaria. El ayuntamiento debe proveerles los servicios necesarios para facilitar su vida cotidiana sin que tenga lugar ningún tipo de discriminación.

Perspectivas para considerar en el sector público Además de considerar una estructura general básica del cuadro de mando, como lo planteado por Kaplan y Norton (1997, citado en (Leyton Pavez & Gil , 2017)), se han considerado algunas adaptaciones en el enfoque o en las perspectivas ya señaladas. Es esta misma línea las perspectivas para el presente trabajo planteadas por Barros y Rodríguez (2004), son las siguientes:

- Perspectiva de gobernabilidad;
- Perspectiva del marco legal;
- Perspectiva de innovación, formación y organización;
- Perspectiva de proceso interno;
- Perspectiva financiera;
- Perspectiva de la comunidad;

Considerando lo anterior Barros y Rodríguez (2004, citado en (Leyton Pavez & Gil , 2017)), diseñan un CMI basándose en los autores y tomando como eje central la misión:



Figura 3. Nuevo modelo de CM para el sector público.

Fuente: (Barros y Rodríguez (2004), citado en (Leyton Pavez & Gil , 2017)).

2.8 Marco estadístico.

El análisis estadístico tiene como punto de partida dar una interpretación teórica con respecto a los conceptos estadísticos que son necesarios para transformar los datos en

información, es por ello que resulta necesario conocer acerca de las diferentes técnicas estadísticas en las diferentes etapas de análisis; análisis univariado, análisis bivariado y análisis multivariantes que fueron aplicadas en el marco de la investigación.

Antes de proceder a realizar análisis estadístico, se deben establecer los criterios de validación y confiabilidad del instrumento de recolección de datos, de tal manera que los resultados obtenidos, sean fiables y objetivos. Es por esta razón que se debe analizar la fiabilidad del instrumento por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach y valorar la consistencia de las variables de estudio contenidas.

Coeficiente alfa de Cronbach.

El coeficiente alfa fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach. Es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados (Celina Oviedo & Campo Arias, 2005).

La forma más sencilla de calcular el valor del alfa de Cronbach es multiplicar el promedio de todas las correlaciones observadas en los ítems por el número de ítems que componen una escala, y luego dividir el producto entre el resultado de la suma de 1 más el producto de la multiplicación del promedio de todas las correlaciones observadas por el resultado de la resta de 1 al número de ítems: $\left\{a = \frac{np}{1+p(n-1)}\right\}$, donde n es el número de ítems y p es el promedio de todas las correlaciones.

Consistencia interna de una escala.

Fórmulas más sofisticadas para averiguar la consistencia interna de una escala se calculan a partir de la varianza de cada ítem y la varianza total de la escala:

$\left\{a = \frac{n}{n-1\left(1-\frac{Sst^2}{ST^2}\right)}\right\}$, donde n es el número de ítems, st^2 es la varianza de cada ítem y ST^2 es la

varianza total de la escala.

Coeficiente alfa estratificado

Una manera de mejorar el valor del coeficiente de consistencia interna cuando las escalas tienen varios dominios es estratificarla en subescalas dependiendo del contenido; de esta forma se puede hallar un mejor valor estimado de la consistencia interna que con el coeficiente alfa no estratificado.

Coeficiente alfa ponderado

Se usa cuando una escala tiene ítems con diferentes tipos de respuesta. Se le proporciona un peso a cada discrepancia y se supone que los ítems están igualmente ponderados y se realiza una sumatoria de los valores de alfa ponderados para cada ítem.

Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach

El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben eliminarse. Usualmente, se prefieren valores de alfa entre 0,80 y 0,90.

2.8.1 Estadística descriptiva.

La estadística descriptiva es la parte de la estadística encargada de representar, analizar y resumir la información contenida en la muestra.

2.8.1.1 Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas cuya función es resumir en un único valor un conjunto de valores, centralizados en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de datos, hay muchas firmas para determinar el centro, por lo que hay diferentes definiciones de las medidas de tendencia central (Triola, 2009):

Media.

La media (aritmética) generalmente es la más importante de todas las medidas numéricas utilizadas para describir datos; constituye lo que la mayoría de la gente denomina promedio. Esta medida de tendencia central se obtiene sumando los puntajes y dividiendo el total entre el número de puntajes. Esto es, $\sum X$ representa la sumatoria de todos los valores de los datos. El símbolo n denota el **tamaño de la muestra**, que es el número de puntajes en el conjunto de datos.

$$media = \frac{\sum X \leftarrow (suma\ de\ todos\ los\ valores\ de\ la\ muestra)}{n \leftarrow (número\ de\ valores\ muestrales)}$$

Notación

Σ	:	Representa la suma de un conjunto de valores
x	:	Es la variable que generalmente se usa para representar los datos individuales.
n	:	Representa el número de valores en una muestra
N	:	Representa el número de valores en una población
$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$:	Es la media de un conjunto de valores muestrales.
$u = \frac{\sum x}{N}$:	Es la media de todos los valores de una población.

Mediana.

La mediana de un conjunto de datos es la medida de tendencia central que implica el valor intermedio, cuando los valores de los datos originales se presentan en orden de magnitud creciente (o decreciente). La mediana suele denotarse con \tilde{x} (y se lee “x con tilde”).

Para calcular la mediana, primero se ordenan los valores (se acomodan en orden) y luego se sigue uno de los siguientes dos procedimientos:

1. Si el número de valores es impar, la mediana es el número que se localiza exactamente a la mitad de la lista.
2. Si el número de valores es par, la mediana se obtiene calculando la media de los dos números que están a la mitad.

Moda.

La moda de un conjunto de datos es el valor que se presenta con mayor frecuencia.

- Cuando dos valores se presentan con la misma frecuencia y ésta es la más alta, ambos valores son modas, por lo que el conjunto de datos es bimodal.
- Cuando más de dos valores se presentan con la misma frecuencia y ésta es la más alta, todos los valores son modas, por lo que el conjunto de datos es multimodal.
- Cuando ningún valor se repite, se dice que no hay moda.

2.8.1.2 Medidas de dispersión

Son medidas que se emplean para determinar el grado de variabilidad o de dispersión de los datos con respecto a un promedio. Por lo general se les considera como promedio de las desviaciones con respecto a algún valor central o medida de posición. Triola (2009), propone algunas formas específicas para medir la variación, de manera que se puede utilizar números específicos en vez de juicios subjetivos.

Rango.

El rango de un conjunto de datos es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo. Es muy fácil calcular el rango, pero como depende únicamente de los valores máximo y mínimo, no es tan útil como otras medidas de variación que incluyen cada valor

$$\text{rango} = (\text{valor máximo}) - (\text{valor mínimo})$$

Desviación estándar muestral.

La Desviación estándar de un conjunto de valores muestrales nos indica la medida de variación de los valores con respecto a la media. Es un tipo de desviación promedio de los valores, con respecto a la media, de manera que puede ofrecer un panorama que ejemplifica de

manera visual como estos datos se comportan dentro del conjunto de datos estudiado, que se calcula utilizando la fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}} \text{ desviación estándar de una muestra}$$

$$s = \sqrt{\frac{n \sum(x)^2 - (\sum x)^2}{n(n - 1)}} \text{ versión abreviada de la fórmula.}$$

Desviación estándar de una población.

En nuestra definición de la desviación estándar se refiere a datos muestrales. Para calcular la desviación estándar σ (sigma minúscula) de una población, se utiliza una fórmula ligeramente diferente: en vez de dividir entre $n - 1$, se divide entre el tamaño N de la población, como en la siguiente expresión:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{N}}$$

Coefficiente de variación

El coeficiente de variación (CV) de un conjunto de datos muestrales o poblacionales, expresado como porcentaje, describe la desviación estándar en relación con la media. El coeficiente de variación está dado de la siguiente forma:

$$\begin{array}{cc} \textit{Muestra} & \textit{Población} \\ CV = \frac{S}{\bar{x}} (100\%) & CV = \frac{\sigma}{\mu} (100\%) \end{array}$$

Varianza de una muestra y una población.

Se usa el término variación como una descripción general de la cantidad que varían los valores entre sí. (En ocasiones se aplica el término dispersión en vez de variación). La varianza

de un conjunto de valores es una medida de variación igual al cuadrado de la desviación estándar.

Varianza muestral: s^2 el cuadrado de la desviación estándar s .

Varianza poblacional: σ^2 el cuadrado de la desviación estándar poblacional σ .

Se dice que la varianza muestral s^2 es un estimador sin sesgo de la varianza poblacional σ^2 , lo que significa que los valores de s^2 tienden a igualar el valor de σ^2 , en lugar de tender, de manera sistemática, a sobreestimar o subestimar σ^2 .

Notación

s : *desviación estándar muestral*

s^2 : *varianza muestral*

σ : *desviación estándar poblacional*

σ^2 : *varianza poblacional*

Gráficos.

Un gráfico estadístico es una representación visual de una serie de datos estadísticos. Es una herramienta muy eficaz, ya que un buen gráfico: Capta la atención del lector, presenta la información de manera sencilla, clara y precisa, no induce error, facilita la comparación de datos y destaca las diferencias y por último ilustra el mensaje.

Gráfico de barras.

Los gráficos de barras representan de manera gráfica un conjunto de datos o valores mediante barras rectangulares de longitud proporcional a los valores representados. Por su orientación los gráficos de barras pueden clasificarse en:

- **Horizontales:** las distintas categorías están situadas en el eje horizontal y las barras de frecuencias crecen verticalmente, como se puede ver en la figura 2.

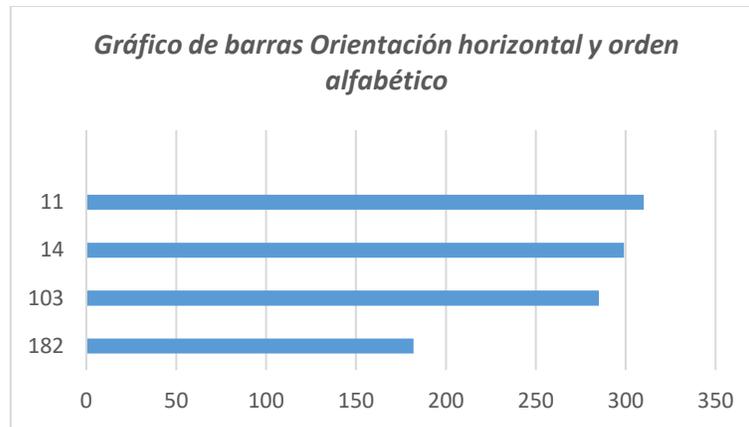


Figura 4. Gráfico de barras Orientación horizontal y orden alfabético

- **Verticales:** las categorías se sitúan en el eje vertical y las barras crecen horizontalmente. Suelen usarse cuando hay muchas categorías o sus nombres son demasiado largos como puede verse en la figura 3.

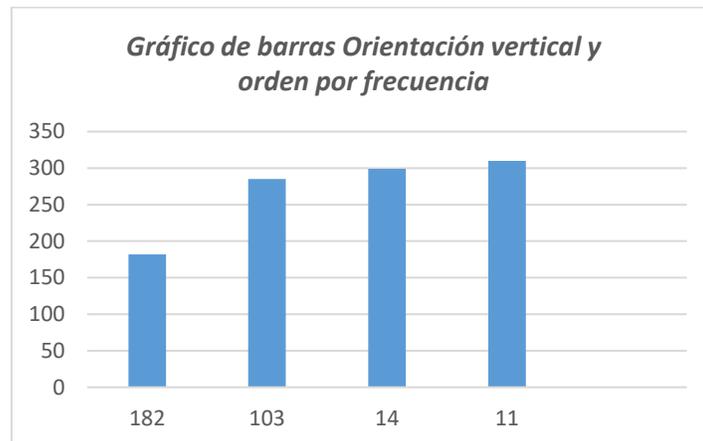


Figura 5. Gráfico de barras Orientación vertical y orden por frecuencia

Histograma.

Se usa para representar las frecuencias de una variable cuantitativa continua. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (los intervalos o las marcas de clase que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje las frecuencias. No existe separación entre las barras.

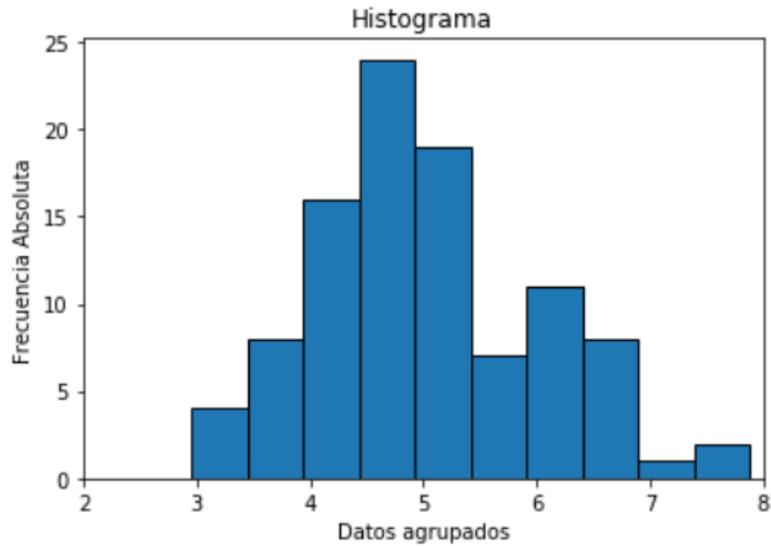


Figura 6. Histograma

Pirámide de población.

Es un histograma bidireccional que muestra la estructura demográfica de una población, por sexo y edad, en un momento determinado, también nos dan una visión de la juventud, madurez o vejez de una población y, por tanto, su grado de desarrollo.

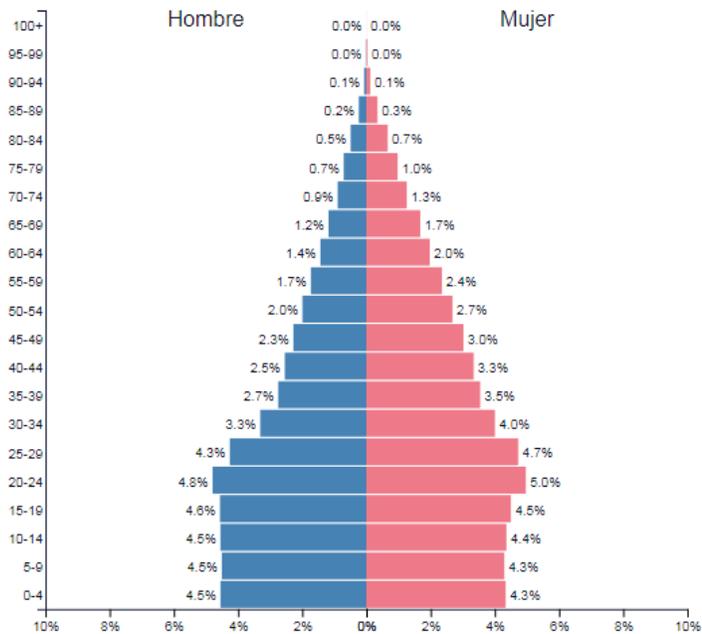


Figura 7. Pirámide Poblacional.

Gráfico de Pareto.

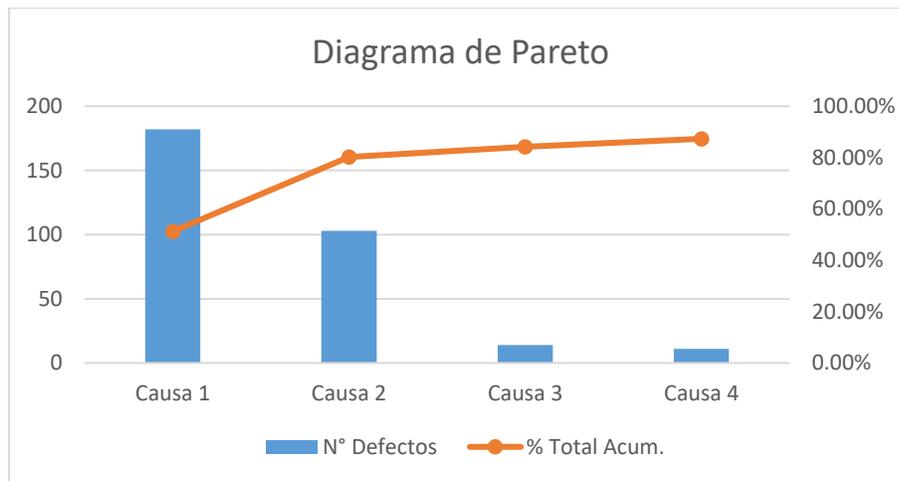


Figura 8. Diagrama de Pareto

Un gráfico de Pareto es un tipo de gráfico de barras vertical ordenado por frecuencias de forma descendente que identifica y da un orden de prioridad a los datos, En el eje horizontal se representan las categorías de la variable que se quiere estudiar (diferentes causas externas de mortalidad). En el eje vertical derecho se muestra la escala de porcentajes y en el eje vertical izquierdo la escala de frecuencias (número de defunciones). Las barras muestran las frecuencias de las categorías de la variable y la línea representa el porcentaje acumulado de dichas frecuencias respecto el total.

Gráfico de sectores.

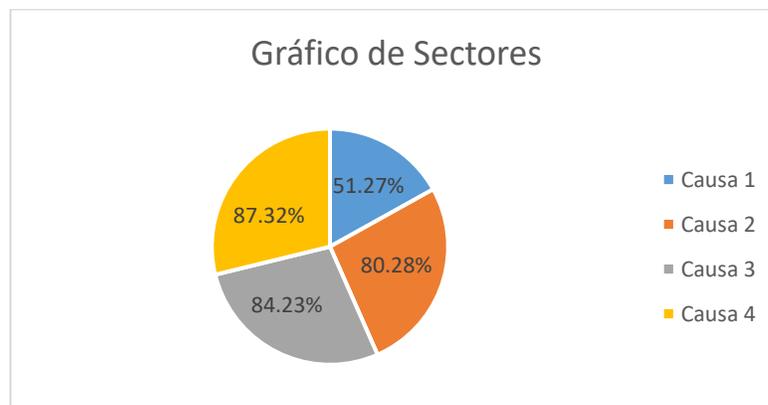
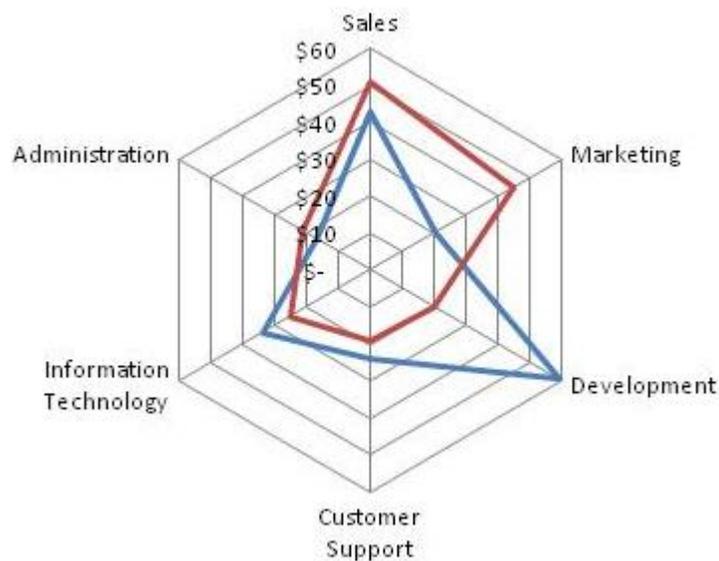


Figura 9. Gráfico de Sectores.

Un gráfico de sectores es una representación circular de las frecuencias relativas de una variable cualitativa o discreta que permite, de una manera sencilla y rápida, su comparación.

Gráfico polar o radar.

Los gráficos radiales son una forma de comparar múltiples variables cuantitativas. Esto los hace útiles para ver qué variables tienen valores similares o si hay valores atípicos entre cada variable. Los gráficos radiales también son útiles para ver qué variables son altas o bajas dentro de un conjunto de datos, haciéndolos ideales para mostrar el rendimiento.



2.8.2 Estadística bivariada.

El análisis bivariado busca comprobar la posible asociación y causalidad entre dos variables definidas. En cualquier caso, el análisis bivariado se plantea con la intención de determinar el nivel de relación entre dos variables. Para ello es necesario aplicar pruebas paramétricas y pruebas no paramétricas. Esto dependerá en medida del comportamiento de las variables de estudio. En las pruebas paramétricas, se debe garantizar los supuestos de distribución de los datos, estos deben cumplir con: Normalidad, Homocedasticidad e independencia de los residuos. Por otro lado, si la distribución de los datos de estudio no cumple los supuestos, el análisis seguirá lineamientos de pruebas no paramétricas, que generan pruebas y modelos estadísticos cuya distribución no se ajusta a criterios paramétricos.

Prueba Chi-Cuadrado X^2

La X^2 es una prueba de libre distribución (no paramétrica) que mide la discrepancia entre una distribución de frecuencias observadas y esperadas. Dentro de sus características generales, la prueba X^2 toma valores entre cero e infinito y no tiene valores negativos porque es la suma de valores elevados al cuadrado. Existen tres usos relevantes de la prueba X^2 : Prueba de bondad de ajuste (una variable), Prueba de independencia (dos variables) y Prueba de homogeneidad (dos variables) (Rodríguez & Mendivelso, 2018).

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(O_i) - E_i}{E_i} \right]^2$$

donde O_i : Valor observado y E_i : Valor esperado

Supuestos de la prueba Chi-Cuadrado:

- Se considera que los datos provienen de una muestra aleatoria extraída de la población de interés.
- La muestra debe ser lo suficientemente grande

Hipótesis de la prueba Chi-Cuadrado:

- H_0 : No hay asociación entre las variables A|B (Las variables son independientes)
- H_1 : Si hay asociación entre las variables A|B (Las variables no son independientes).

Coefficiente de asociación C de Cramer

Coefficiente de asociación c de Cramer. De acuerdo con Siegel (1990, citado en (Sulbarán, 2012)), el coeficiente C de Cramer es una medida del grado de asociación entre variables nominales. Con este estadístico se responde a la pregunta con relación al grado de asociación entre las variables que no era respondida por la aplicación de la prueba de independencia de Chi-cuadrado, tal como ha sido estudiada hasta ahora. Tiene la bondad de que puede ser aplicada incluso para variables con un nivel de medición tan bajo como el nominal.

Una vez calculado el valor de Chi-cuadrado para la distribución de las contingencias, el cálculo del coeficiente Phi resulta muy sencillo. La ecuación a continuación ilustra los elementos necesarios.

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{N(L - 1)}}$$

donde:

C = Coeficiente de contingencia de Cramer.

x^2 = Valor de chí-cuadrado asociado con la distribución observada.

N = Tamaño de la muestra.

L = Número mínimo de filas o columnas.

Covarianza

La covarianza S_{XY} , es una medida que mide de la variabilidad conjunta de dos variables numéricas (cuantitativas). Se define como:

$$S_{XY} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Propiedades:

- Si $S_{XY} > 0$ las dos variables crecen o decrecen a la vez (nube de puntos creciente).
- Si $S_{XY} < 0$ cuando una variable crece, la otra tiene tendencia a decrecer (nube de puntos decreciente).
- Si los puntos se reparten con igual intensidad alrededor de (\bar{x}, \bar{y}) , $S_{XY} = 0$ (no hay relación lineal).

Coeficiente de correlación lineal de Pearson

La covarianza es una medida de la variabilidad común de dos variables (crecimiento de ambas al tiempo o crecimiento de una y decrecimiento de la otra), pero está afectada por las

unidades en las que cada variable se mide. Así pues, es necesario definir una medida de la relación entre dos variables, y que no esté afectada por los cambios de unidad de medida. Una forma de conseguir este objetivo es dividir la covarianza por el producto de las desviaciones típicas de cada variable, ya que así se obtiene un coeficiente adimensional, r , que se denomina coeficiente de correlación lineal de Pearson (Barón & Rius, 2005).

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

Propiedades del coeficiente de correlación lineal

- Carece de unidades de medida (adimensional).
- Es invariante para transformaciones lineales (cambio de origen y escala) de las variables.
- Solo toma valores comprendidos entre -1 y 1 , Cuando $|r|$ esté próximo a uno, se tiene que existe una relación lineal muy fuerte entre las variables.
- Cuando $r \approx 0$, puede afirmarse que no existe relación lineal entre ambas variables.
- Se dice en este caso que las variables son **incorreladas**.

Regresión lineal

La estructura del modelo de regresión lineal es la siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

En esta expresión se está admitiendo que todos los factores o causas que influyen en la variable respuesta Y pueden dividirse en dos grupos: el primero contiene a una variable explicativa X y el segundo incluye un conjunto amplio de factores no controlados que se engloba bajo el nombre de perturbación o error aleatorio, ε , que provoca que la dependencia entre las variables dependiente e independiente no sea perfecta, sino que esté sujeta a incertidumbre. Por ejemplo, en el consumo de gasolina de un vehículo (Y) influyen la velocidad (X) y una serie de factores como el efecto conductor, el tipo de carretera, las condiciones ambientales, etc. Que quedarían englobados en el error.

Lo que en primer lugar sería deseable en un modelo de regresión es que estos errores aleatorios sean en media cero para cualquier valor x de X , es decir, $E[\varepsilon|X = x] = E[\varepsilon] = 0$, y, por lo tanto:

$$E[Y|X = x] = \beta_0 + \beta_1 X + E[\varepsilon|X = x] = \beta_0 + \beta_1 x$$

En dicha expresión se observa que:

- La media de Y , para un valor fijo x , varía linealmente con x .
- Para un valor x se predice un valor en Y dado por $y = E[Y|X = x] = \beta_0 + \beta_1 x$, por lo que el modelo de predicción puede expresarse también como $y = \beta_0 + \beta_1 x$.
- El parámetro β_0 es la ordenada al origen del modelo (punto de corte con el eje Y) y β_1 la pendiente, que puede interpretarse como el incremento de la variable dependiente por cada incremento en una unidad de la variable independiente. Estos parámetros son desconocidos y habrá que estimarlos de cara a realizar predicciones.

Además de la hipótesis establecida sobre los errores de que en media han de ser cero, se establecen las siguientes hipótesis:

- i) La varianza de ε es constante para cualquier valor de x , es decir,
$$\text{Var}(\varepsilon|X = x) = \sigma^2$$
- ii) La distribución de ε es normal, de media 0 y desviación σ .
- iii) Los errores asociados a los valores de Y son independientes unos de otros.

En consecuencia, la distribución de Y para x fijo es normal, con varianza constante σ^2 , y media que varía linealmente con x , dada por $\beta_0 + \beta_1 x$. Además, los valores de Y son independientes entre sí.

El coeficiente de correlación lineal

Como solución al inconveniente planteado, para medir la asociación lineal entre dos variables X e Y se utiliza una medida adimensional denominada coeficiente de correlación lineal, dado por:

$$r = \frac{E[(X - E(X))(Y - E(Y))]}{\sqrt{\text{VAR}(X)\text{VAR}(Y)}} = \frac{\sqrt{\text{VAR}(X)}}{\sqrt{\text{VAR}(Y)}} \beta_1$$

y su estimación a partir de datos de una muestra resulta:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx}SS_{yy}}} = \frac{\sqrt{SS_{xx}}}{\sqrt{SS_{yy}}} \beta_1$$

El coeficiente de correlación lineal toma valores entre -1 y 1 y su interpretación es la siguiente:

- Un valor cercano o igual a 0 indica respectivamente poca o ninguna relación lineal entre las variables.
- Cuanto más se acerque en valor absoluto a 1 mayor será el grado de asociación lineal entre las variables. Un coeficiente igual a 1 en valor absoluto indica una dependencia lineal exacta entre las variables.
- Un coeficiente positivo indica asociación lineal positiva, es decir, tienden a variar en el mismo sentido.
- Un coeficiente negativo indica asociación lineal negativa, es decir, tienden a variar en sentido opuesto.

Nótese que si $\beta_1 = 0$ entonces $r = 0$, en cuyo caso hay ausencia de linealidad. Por lo tanto, contrastar si el coeficiente de correlación lineal es significativamente distinto de 0 sería equivalente a contrastar si β_1 es significativamente distinto de cero.

El coeficiente de determinación

El coeficiente de correlación lineal puede interpretarse como una medida de la bondad del ajuste del modelo lineal, concretamente, un valor del coeficiente igual a 1 o -1 , indica dependencia lineal exacta, en cuyo caso el ajuste es perfecto. No obstante, para cuantificar la bondad del ajuste de un modelo, lineal o no, se utiliza una medida que se denomina coeficiente de determinación lineal R^2 , que es la proporción de variabilidad de la variable Y que queda explicada por el modelo de entre toda la presente, y cuya expresión es:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{SSE}{SS_{yy}}$$

Que en modelo de regresión lineal coincide con el cuadrado del coeficiente de correlación lineal:

$$R^2 = r^2$$

El coeficiente de determinación toma valores entre 0 y 1, y cuanto más se aproxime a 1 mejor será el ajuste y por lo tanto mayor la fiabilidad de las predicciones que con él se realiza. Nótese que si el coeficiente de correlación lineal r es igual a 1 o -1 entonces $R^2 = 1$ y por lo tanto el ajuste lineal es perfecto.

2.8.3 Estadística multivariada.

2.8.3.1 Medidas de dependencia lineal

Un objetivo fundamental de la descripción de los datos multivalentes es comprender la estructura de dependencias entre las variables. Estas dependencias pueden estudiarse: (1) entre pares de variables; (2) entre una variable y todas las demás; (3) entre pares de variables, pero eliminando el efecto de las demás variables; (4) entre el conjunto de todas las variables. Se analiza estos cuatro aspectos.

Dependencia por pares: La matriz de correlación

La dependencia lineal entre dos variables se estudia mediante el cociente de correlación lineal o simple. Este coeficiente para las variables x_j, x_k es:

$$r_{jk} = \frac{S_{jk}}{\sqrt{(S_i S_j)}}$$

Y tiene las propiedades siguientes: (1) $0 \leq |r_{jk}| \leq 1$; (2) si existe una relación lineal exacta entre las variables, $x_{ij} = a + bx_{ik}$, entonces $|r_{jk}| = 1$; (3) r_{jk} es invariante ante transformaciones lineales de las variables.

La dependencia por pares entre las variables se mide por la matriz de correlación. Se llama matriz de correlación, R , a la matriz cuadrada y simétrica que tiene unos en la diagonal principal y fuera de ella los coeficientes de correlación lineal entre pares de variables, se escribe:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \cdots & r_{1p} \\ \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

Esta matriz es también semidefinida positiva. Para demostrarlo, se llama $D = D(S)$ a la matriz diagonal de orden p formada por los elementos de la diagonal principal de S , que son las varianzas de las variables. La matriz $D^{1/2}$ contendrá las desviaciones típicas y la matriz R está relacionada con la matriz de covarianzas, S , mediante:

$$R = D^{-\frac{1}{2}} S D^{-\frac{1}{2}},$$

Que implica

$$\mathbf{S} = \mathbf{D}^{-\frac{1}{2}} \mathbf{S} \mathbf{D}^{-\frac{1}{2}}$$

La condición $\mathbf{w}' \mathbf{S} \mathbf{w} \geq \mathbf{0}$ equivale a:

$$\mathbf{w}' \mathbf{D}^{-\frac{1}{2}} \mathbf{R} \mathbf{D}^{-\frac{1}{2}} \mathbf{w} = \mathbf{z}' \mathbf{R} \mathbf{z} \geq \mathbf{0}$$

Llamando $\mathbf{z} = \mathbf{D}^{-\frac{1}{2}} \mathbf{w}$ al nuevo vector transformado por $\mathbf{D}^{-\frac{1}{2}}$. Por tanto, la matriz \mathbf{R} es, como la matriz \mathbf{S} , semidefinida positiva.

Dependencia de cada variable y el resto: Regresión múltiple

Además de estudiar la relación entre pares de variables se puede estudiar la relación entre una variable y todas las demás. Se ha visto que, si una variable es combinación lineal de las demás, y por lo tanto puede predecirse sin error con el resto, se debe eliminarla de consideración. Es posible que, sin llegar a esta situación extrema, haya variables que sean muy dependientes de las demás y conviene medir su grado de dependencia. Se supone que x_j es la variable de interés y para simplificar la notación se llama variable explicativa o respuesta y la se denota por y . A continuación, se considera su mejor predictor lineal a partir de las restantes variables, que se llama variables explicativas o regresores. Este predictor lineal tendrá la forma:

$$\hat{y}_i = \bar{y} + \hat{\beta}_1(x_{i1} - \bar{x}_1) + \dots + \hat{\beta}_p(x_{ip} - \bar{x}_p), i = 1, \dots, n. (1)$$

Y se comprueba que cuando las variables explicativas toman un valor igual a su media la variable respuesta es también igual a su media. Los $p-1$ coeficientes $\hat{\beta}_k$, para $k = 1, \dots, p$ con $k \neq j$, se determinan de manera que la ecuación proporcione, en promedio, la mejor predicción posible de los valores de y_i . Llamando residuos a los errores de predicción, $e_i = y_i - \hat{y}_i$, es inmediato, sumando para los n datos en (1), que la suma de los residuos para todos los puntos muestrales es cero. Esto indica que cualesquiera que sean los coeficientes $\hat{\beta}_j$ la ecuación (1) va a compensar los errores de predicción positivos con los negativos. Como se quiere minimizar los errores con independencia del signo, se eleva al cuadrado y se calcula los $\hat{\beta}_j$ minimizando:

$$M = \sum_{i=1}^n e_i^2,$$

Derivando esta expresión respecto a los parámetros $\hat{\beta}_j$, se obtiene el sistema de $p - 1$ ecuaciones, para $k = 1, \dots, p$ con $k \neq j$:

$$2 \sum_{i=1}^n [y_i - \bar{y} + \hat{\beta}_1(x_{i1} - \bar{x}_1) + \dots + \hat{\beta}_p(x_{ip} - \bar{x}_p)](x_{ik} - \bar{x}_k)$$

Que puede escribirse como:

$$\sum e_i x_{ik} = 0 \quad k = 1, \dots, p; k \neq j,$$

Que tiene una clara interpretación intuitiva. Indica que los residuos, o errores de predicción, deben de estar incorrelados con las variables explicativas, de manera que la covarianza entre ambas variables sea cero. En efecto, si existiese relación entre ambas variables podrá utilizarse para prever los errores de predicción y reducirlos, con lo que la ecuación de predicción no podrá ser óptima. Geométricamente este sistema establece que el vector de residuos debe ser ortogonal al espacio generado por las variables explicativas. Definiendo una matriz X_R de datos para la regresión de dimensiones $(n \times p - 1)$ que se obtiene de la matriz de datos centrada, \tilde{X} , eliminando la columna de esta matriz que corresponde a la variable que se quiere prever, que se llame y , el sistema de ecuaciones para obtener los parámetros es:

$$X'_R y = X'_R X_R \hat{\beta}$$

Que conduce a:

$$\hat{\beta} = (X'_R X_R)^{-1} X'_R y = S_{p-1}^{-1} S_{xy}.$$

Donde S_{p-1} es la matriz de covarianzas de las $p - 1$ variables explicativas y S_{xy} la columna de la matriz de covarianzas correspondiente a las covarianzas de la variable seleccionada como y con el resto. La ecuación obtenida con estos coeficientes se conoce como la *ecuación de regresión múltiple* entre la variable $y = x_j$ y las variables, x_k , con $k =$

$1, \dots, p; k \neq j$. El promedio de los residuos al cuadrado con la ecuación de regresión múltiple para explicar x_j es:

$$S_r^2(j) = \frac{\sum e_i^2}{n} \quad (2)$$

Y es una medida de la precisión de la regresión para prever la variable $y = x_j$. Una medida adimensional de la dependencia se construye partiendo de la identidad $y_i - \bar{y} = \hat{y}_i - \bar{y} + e_i$

Y elevando al cuadrado y sumando para todos los puntos se obtiene la descomposición básica del análisis de la varianza, que se puede escribir como:

$$VT = VE + VNE$$

Donde la variabilidad total o inicial de los datos, $VT = \sum (y_i - \bar{y})^2$ se expresa como suma de la variabilidad explicada por la regresión, $VE = \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$, y la residual o no explicada por la regresión, $VNE = \sum e_i^2$. Una medida descriptiva de la capacidad predictiva del modelo es el cociente entre la variabilidad explicada por la regresión y la variabilidad total. Esta medida se llama *coeficiente de determinación*, o *coeficiente de correlación múltiple al cuadrado*, y se define por:

$$R_{j.1,\dots,p}^2 = \frac{VE}{VT} = 1 - \frac{VNE}{VT} \quad (3)$$

Donde el subíndice indica la variable que se está explicando y los regresores. Utilizando (2) se puede escribir:

$$R_{j.1,\dots,p}^2 = 1 - \frac{s_r^2(j)}{s_j^2} \quad (4)$$

Es inmediato comprobar que en el caso de una única variable explicativa R^2 es el cuadrado del coeficiente de correlación simple entre las dos variables. También se comprueba que es el cuadrado del coeficiente de correlación simple entre las variables y y \hat{y}_j . El coeficiente de correlación múltiple al cuadrado puede ser mayor, menor o igual que la suma de los

cuadrados de las correlaciones simples entre la variable y y cada una de las variables explicativas (véase Cuadras, 1993).

Según la ecuación (4) se puede calcular el coeficiente de correlación múltiple entre cualquier variable x_i y las restantes si se conoce su varianza y la varianza residual de una regresión de esta variable sobre las demás. Se demuestra que los términos diagonales de la inversa de la matriz de covarianzas, S^{-1} , son precisamente las inversas de las varianzas residuales de la regresión de cada variable con el resto. Por tanto, se puede calcular fácilmente el coeficiente de correlación múltiple al cuadrado entre la variable x_j y las restantes como sigue:

1. Tomar el elemento diagonal j de la matriz S , s_{jj} que es la varianza s_j^2 de la variable.
2. Invertir la matriz S y tomar el elemento diagonal j de la matriz S^{-1} que se llama s^{jj} . Este término es $1/s_r^2(j)$, la varianza residual de una regresión entre la variable j y el resto.
3. Calcular R^2_j , la correlación múltiple como

$$R_j^2 = 1 - \frac{1}{s^{jj}s_{jj}}$$

Esta expresión permite obtener inmediatamente todos los coeficientes de correlación múltiple a partir de las matrices S y S^{-1} .

El coeficiente de dependencia.

Para obtener una medida conjunta de la dependencia entre las variables se puede utilizar el determinante de la matriz de correlación, que mide el alejamiento del conjunto de variables de la situación de perfecta dependencia lineal. A partir de $\leq |R| \geq 1$:

1. Si las variables están todas incorreladas R es una matriz diagonal con unos en la diagonal y $|R| = 1$
2. Si una variable es combinación lineal del resto se ha visto que S y R son singulares y $|R| = 0$
3. En el caso general,

$$|R_p| = (1 - R_{p.1,\dots,p-1}^2)(R_{p-1.1,\dots,p-2}^2) \cdots (1 - R_{2.1}^2) \quad (5)$$

Es decir, el determinante de la matriz de correlación es el producto de $p - 1$ términos. El primero representa la proporción de variabilidad no explicada en una regresión múltiple entre la variable p y las restantes variables, $p - 1, p - 2, \dots, 1$. El segundo la proporción de variabilidad no explicada en una regresión múltiple entre la variable $p - 1$ y las variables restantes siguientes, $p - 2, p - 3, \dots, 1$. El último representa la proporción de variabilidad no explicada en una regresión simple entre las variables dos y uno.

De acuerdo con la propiedad anterior $|R_p|^{\frac{1}{p-1}}$ representa la media geométrica de la proporción de variabilidad explicada por todas las regresiones anteriores. Se observa que también es la media geométrica de los valores propios de la matriz R_p , teniendo en cuenta que sólo se tiene que $p - 1$ valores propios independientes ya que están ligados por $\sum \lambda_i = p$. A partir de estas propiedades Peña y Rodríguez (2000) han propuesto como medida de dependencia lineal global la Dependencia, definida por:

$$D(R_p) = 1 - |R_p|^{\frac{1}{p-1}} \quad (6)$$

Por ejemplo, para $p = 2$ como $|R_p| = 1 - r_{12}^2$, esta medida coincide con el cuadrado del coeficiente de correlación lineal entre las dos variables. Para $p > 2$ se puede escribir de (5) y (6):

$$1 - d(R_p) = [(1 - R_{p.1\dots p-1}^2)(1 - R_{p-1.1\dots p-2}^2) \cdots (1 - R_{2.1}^2)]^{\frac{1}{p-1}}$$

Y se ve que la dependencia es el coeficiente de correlación necesario para que la variabilidad no explicada en el problema sea igual a la media geométrica de todas las posibles variabilidades no explicadas. El coeficiente de correlación promedio estará dado por:

$$\bar{\rho}(R_p) = D(R_p)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{1 - |R_p|^{\frac{1}{p-1}}}.$$

En el caso particular en que $p = 2$, el coeficiente de correlación promedio coincide con el valor absoluto del coeficiente de correlación simple.

2.8.3.2 Análisis factorial

El análisis factorial surge impulsado por el interés de Karl Pearson y Charles Spearman en comprender las dimensiones de la inteligencia humana en los años 30, y muchos de sus avances se han producido en el Área de la psicometría. El análisis factorial está relacionado con los componentes principales, pero existen ciertas diferencias. En primer lugar, los componentes principales se construyen para explicar las varianzas, mientras que los factores se construyen para explicar las covarianzas o correlaciones entre las variables. En segundo lugar, componentes principales es una herramienta descriptiva, mientras que el análisis factorial presupone un modelo estadístico formal de generación de la muestra dada (Peña, 2002).

Hipótesis básicas

Si se supone que se observa un vector de variables x , de dimensiones ($p \times 1$), en elementos de una población. El modelo de análisis factorial establece que este vector de datos observados se genera mediante la relación:

$$x = \Lambda f + u \quad (1)$$

Donde:

- 1- f es un vector ($m \times 1$) de variables (latentes o factores) no observadas. Se supone que sigue una distribución $N_m(0, I)$, es decir los factores son variables de media cero e independientes entre sí y con distribución normal.
- 2- Λ es una matriz ($p \times m$) de constantes desconocidas ($m < p$). Contiene los coeficientes que describen como los factores, f , afectan a las variables observadas, x , y se denomina matriz de carga.
- 3- u es un vector ($p \times 1$) de perturbaciones no observadas. Recoge el efecto de todas las variables distintas de los factores que influyen sobre x . Se supone que u tiene distribución $N_p(0, \psi)$ donde ψ es diagonal, y que las perturbaciones están incorreladas con los factores f .

Con estas tres hipótesis se deduce que:

- (a) μ es la media de las variables x , ya que tanto los factores como las perturbaciones tienen media cero;

(b) x tiene distribución normal, al ser suma de variables normales, y llamando V a su matriz de covarianzas

$$X \sim N_p(\mu, V)$$

La ecuación (1) implica que dada una muestra aleatoria simple de n elementos generada por el modelo factorial, cada dato x_{ij} puede escribirse como:

$$x_{ij} = \mu_{ij} + \lambda_{j1}f_{1i} + \lambda_{jm}f_{mi} + \mu_{ij} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, p$$

Que descompone x_{ij} , el valor observado en el individuo i de la variable j , como suma de $m + 2$ términos. El primero es la media de la variable j , μ_j , del segundo al $m + 1$ recogen el efecto de los m factores, y el último es una perturbación específica de cada observación, μ_{ij} . Los efectos de los factores sobre x_{ij} son el producto de los coeficientes $\lambda_{j1}, \dots, \lambda_{jm}$ que dependen de la relación entre cada factor y la variable j , (y que son los mismos para todos los elementos de la muestra), por los valores de los m factores en el elemento muestral i , f_{1i}, \dots, f_{mi} . Poniendo juntas las ecuaciones para todas las observaciones, la matriz de datos, X , ($n \times p$), puede escribirse como:

$$X = 1\mu' + F\Lambda' + U$$

Donde 1 es un vector $n \times 1$ de unos, F es una matriz ($n \times m$) que contiene los m factores para los n elementos de la población, Λ' es la transpuesta de la matriz de carga ($m \times p$) cuyos coeficientes constantes relacionan las variables y los factores y U es una matriz ($n \times p$) de perturbaciones.

La matriz de carga Λ contiene las covarianzas entre los factores y las variables observadas. En efecto, la matriz de covarianzas ($p \times m$) entre las variables y los factores se obtiene multiplicando (1) por f' por la derecha y tomando esperanzas:

$$E[(x - \mu)f'] = \Lambda E[ff'] + E[uf'] = \Lambda$$

Ya que, por hipótesis, los factores están incorrelados ($E[ff'] = I$) y tienen media cero y están incorrelados con las perturbaciones ($E[uf'] = 0$). Esta ecuación indica que los términos λ_{ij} de la matriz de carga, Λ , representan la covarianza entre la variable x_i y el factor f_j

, y, al tener los factores varianza unidad, son los coeficientes de regresión cuando se explica las variables observadas por los factores. En el caso particular en que las variables x estén estandarizadas, los términos λ_{ij} coeficientes son también las correlaciones entre las variables y los factores.

La matriz de covarianzas entre las observaciones verifica, según (1):

$$V = E[(x - \mu)(x - \mu)'] = \Lambda E[ff']\Lambda' + E[uu']$$

Ya que $E[fu'] = 0$ al estar incorrelados los factores y el ruido. Entonces, se obtiene la propiedad fundamental:

$$V = \Lambda\Lambda' + \psi, \quad (2)$$

Que establece que la matriz de covarianzas de los datos observados admite una descomposición como suma de dos matrices:

- (1) La primera, $\Lambda\Lambda'$, es una matriz simétrica de rango $m < p$. Esta matriz contiene la parte común al conjunto de las variables y depende de las covarianzas entre las variables y los factores.
- (2) La segunda, ψ , es diagonal, y contiene la parte específica de cada variable, que es independiente del resto.

Esta descomposición implica que las varianzas de las variables observadas pueden descomponerse como:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^m \lambda_{ij}^2 + \psi_i^2, \quad i = 1, \dots, p.$$

Donde el primer término es la suma de los efectos de los factores y el segundo el efecto de la perturbación. Llamando

$$h_i^2 = \sum_{j=1}^m \lambda_{ij}^2$$

A la suma de los efectos de los factores que se llama comunalidad, se tiene que

$$\sigma_i^2 = h_i^2 + \psi_i^2, \quad i = 1, \dots, p. \quad (3)$$

Esta igualdad puede interpretarse como una descomposición de la varianza en:

Varianza observada = Variabilidad común + Variabilidad específica (Comunalidad)

Que es análoga a la descomposición clásica de la variabilidad de los datos en una parte explicada y otra no explicada que se realiza en el análisis de la varianza. En el modelo factorial la parte explicada es debida a los factores y la no explicada al ruido o componente aleatorio. Esta relación es la base del análisis que se presenta a continuación.

Unicidad del modelo

En el modelo factorial ni la matriz de carga, Λ , ni los factores, f , son observables. Esto plantea un problema de indeterminación: dos representaciones (Λ, f) y (Λ^*, f^*) serán equivalentes si

$$\Lambda f = \Lambda^* f^*$$

Esta situación conduce a dos tipos de indeterminación.

- (1) Un conjunto de datos puede explicarse con la misma precisión con factores incorrelados o correlados.
- (2) Los factores no quedan determinados de manera única.

Se analizar estas dos indeterminaciones. Para mostrar la primera, si H es cualquier matriz no singular, la representación (1) puede también escribirse como:

$$x = \mu + \Lambda H H^{-1} f + u \quad (4)$$

Y llamando $\Lambda^* = \Lambda H$ a la nueva matriz de carga, y $f^* = H^{-1} f$ a los nuevos factores:

$$x = \mu + \Lambda^* f^* + u, \quad (5)$$

Donde los nuevos factores f^* tienen ahora una distribución $N(0, H^{-1}(H^{-1})')$ y, por lo tanto, están correlados. Análogamente, partiendo de factores correlados, $f \sim N(0, V_f)$, siempre se puede encontrar una expresión equivalente de las variables mediante un modelo con factores

incorrelados. En efecto, sea A una matriz tal que $V_f = AA'$. (Esta matriz siempre existe si V_f es definida positiva), entonces $A^{-1}V_f(A^{-1})' = I$, y escribiendo

$$x = \mu + \Lambda(A)(A^{-1})f + u,$$

Y tomando $\Lambda^* = \Lambda A$ como la nueva matriz de coeficientes de los factores y $f^* = A^{-1}f$ como los nuevos factores, el modelo es equivalente a otro con factores incorrelados. Esta indeterminación se ha resuelto en las hipótesis del modelo tomando siempre los factores como incorrelados.

En segundo lugar, si H es ortogonal, el modelo $x = \mu + \Lambda f + u$ y el $x = \mu + (\Lambda H)(H'f) + u$ son indistinguibles. Ambos contienen factores incorrelados, con matriz de covarianzas la identidad. En este sentido, se dice que el modelo factorial está indeterminado ante rotaciones. Esta indeterminación se resuelve imponiendo restricciones sobre los componentes de la matriz de carga.

Como el modelo factorial está indeterminado ante rotaciones la matriz Λ no está identificada. Esto implica que, aunque se observa toda la población, y μ , y V sean conocidos, no se puede determinar Λ de manera única. La solución para poder estimar esta matriz es imponer restricciones sobre sus términos. Los dos métodos principales de estimación que se estudia utilizan alguna de las dos siguientes normalizaciones:

Criterio 1:

Exigir:

$$\Lambda'_{m \times p} \Lambda_{p \times m} = D = \text{Diagonal} \quad (6)$$

Con esta normalización los vectores que definen el efecto de cada factor sobre las p variables observadas son ortogonales. De esta manera, los factores además de estar incorrelados producen efectos lo más distintos posibles en las variables. Se comprueba que esta normalización define una matriz de carga de manera única. Se supone primero que se tiene una matriz Λ tal que el producto $\Lambda'\Lambda$ no es diagonal. Se transforma los factores con $\Lambda^* = \Lambda H$, donde H es la matriz que contiene en columnas los vectores propios de $\Lambda'\Lambda$. Entonces:

$$\Lambda' \Lambda^* = H' \Lambda' \Lambda H (7)$$

Y como H diagonaliza $\Lambda' \Lambda$ la matriz Λ^* verifica la condición (6). Ahora que esta es la única matriz que lo verifica. Se supone que se rota esta matriz y sea $\Lambda^{**} = \Lambda C$ donde C es ortogonal. Entonces la matriz $\Lambda^{**'} \Lambda^{**} = C' \Lambda' \Lambda^* C$ no será diagonal. Análogamente, si se parte de una matriz que verifica (6) si se rota deja de verificar esta condición. Cuando se verifica esta normalización, post-multiplicando la ecuación (2) por Λ , se puede escribir

$$(V - \psi)\Lambda = \Lambda D,$$

Que implica que las columnas de Λ son vectores propios de la matriz $V - \psi$, que tiene como valores propios los términos diagonales de D . Esta propiedad se utiliza en la estimación mediante el método del factor principal.

Criterio 2:

Exigir:

$$\Lambda' \psi^{-1} \Lambda = D = \text{Diagonal} (8)$$

En esta normalización los efectos de los factores sobre las variables, ponderados por las varianzas de las perturbaciones de cada ecuación, se hacen incorrelados. Como la anterior, esta normalización define una matriz de carga de manera única. En efecto, se supone que $\Lambda \psi^{-1} \Lambda$ no es diagonal, y se transforma con $\Lambda^* = \Lambda H$. Entonces:

$$\Lambda'^* \psi^{-1} \Lambda^* = H' (\Lambda' \psi^{-1} \Lambda) H$$

Como $\Lambda' \psi^{-1} \Lambda$ es una matriz simétrica y definida no negativa, siempre puede diagonalizarse si se escoge como H la matriz que contiene en columnas los vectores propios de $\Lambda' \psi^{-1} \Lambda$. Análogamente, si se verifica de partida (8) y si se rota la matriz de carga esta condición dejará de verificarse. Esta es la normalización que utiliza la estimación máximo verosímil. Su justificación es que de esta manera los factores son condicionalmente independientes dados los datos.

Con esta normalización, post-multiplicando la ecuación (2) por $\psi^{-1} \Lambda$, se tiene que

$$V\psi^{-1} \Lambda - \Lambda = \Lambda D$$

Y pre-multiplicando por $\psi^{-1/2}$, resulta: $\psi^{-1/2}V\psi^{-1} \Lambda - \psi^{-1/2}\Lambda = \psi^{-1/2}\Lambda D$

Que implica: $\psi^{-1/2}V\psi^{-1/2}\psi^{-1/2}\Lambda = \psi^{-1/2}\Lambda (D + I)$

Y se concluye que la matriz $\psi^{-1/2}V\psi^{-1/2}$ tiene vectores propios $\psi^{-1/2}\Lambda$ con valores propios $D + I$. Esta propiedad se utiliza en la estimación máximo verosímil.

Número máximo de factores

Si se sustituye en (2) la matriz teórica de covarianzas, V , por la matriz muestral, S , el sistema estar identificado si es posible resolverlo de manera única. Para ello existe una restricción en el número de factores posibles. El número de ecuaciones que se obtiene de (2) es igual al conjunto de términos de S , que es $p + p(p - 1)/2 = p(p + 1)/2$. El número de incógnitas en el segundo término es pm , los coeficientes de la matriz Λ , más los p términos de la diagonal de ψ , menos las restricciones impuestas para identificar la matriz Λ . Suponiendo que $\Lambda' \psi^{-1} \Lambda$ debe ser diagonal, esto supone $m(m - 1)/2$ restricciones sobre los términos de Λ .

Para que el sistema este determinado debe haber un número de ecuaciones igual o mayor que el de incógnitas. En efecto, si existen menos ecuaciones que incógnitas no es posible encontrar una solución única y el modelo no está identificado. Si el número de ecuaciones es exactamente igual al de incógnitas existir una solución única. Si existen más ecuaciones que incógnitas, se puede resolver el sistema en el sentido de los mínimos cuadrados y encontrar unos valores de los parámetros que minimicen los errores de estimación. Por lo tanto:

$$p + pm - \frac{m(m - 1)}{2} \leq \frac{p(p + 1)}{2}$$

Que supone:

$$p + m \leq p^2 - 2pm + m^2,$$

Es decir

$$(p - m)^2 \geq p + m.$$

Se puede comprobar que esta ecuación implica que, cuando p no es muy grande (menor de 10) aproximadamente el número máximo de factores debe ser menor que la mitad del número de variables menos uno. Por ejemplo, el número máximo de factores con 7 variables es 3. Esta es la regla que se obtiene si se escribe la desigualdad anterior despreciando el término de las restricciones sobre los elementos de A .

2.8.3.3 Análisis de correspondencia múltiple

El análisis de correspondencia múltiple es una técnica que estudia las relaciones entre las categorías Q variables cualitativas a partir de una muestra de n individuos. Si existe una variable cuantitativa, esta se puede transformar en cualitativa, dividiendo su rango en intervalos homogéneos. Cada intervalo será una categoría de la nueva variable cualitativa.

Tabla de datos inicial

Ind. / Var.	v_1	v_1	...	v_q	...	v_Q
1	v_{11}	v_{12}	...	v_{1q}	...	v_{1Q}
2	v_{21}	v_{22}	...	v_{2q}	...	v_{2Q}
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
i	v_{i1}	v_{i2}	...	v_{iq}	...	v_{iQ}
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
n	v_{n1}	v_{n2}	...	v_{nq}	...	v_{nQ}

Notación:

- n : Número de individuos $I = \{1, 2, \dots, n\}$ índices de los individuos
- Q : Número de variables $Q = \{1, 2, \dots, Q\}$ índices de las variables
- P_q : Número de las categorías de las variables $v_q, q \in Q$

Matriz disyuntiva: $K_{IJ} = (k_{ij})$

Esta matriz se construye de la forma siguiente:

- a) Para cada variable v_q , se construyen tantas variables dummy como categorías de v_q , es decir, se construyen p_q variables binarias que ocupan p_q columnas en la matriz K_{IJ} .
- b) Sea $p = \sum_{q \in Q} P_q$ el total de categorías de las Q variables. Se enumera las categorías desde 1 hasta p y se denota por $\tau = 1, \dots, p$ al conjunto de todas las categorías.

La matriz disyuntiva K_{IJ} es:

Ind. /Categ.	1	2	...	P	Total
1	K_{11}	K_{12}	...	K_{1p}	
2	K_{21}	K_{22}	...	K_{2p}	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N	K_{n1}	K_{n2}	...	K_{np}	
Total	K_{+1}	K_{+2}		K_{+p}	

Donde, para el individuo $i \in I$ y la categoría $j \in \tau$

$K_{11} = 1$ si el individuo i está en la categoría j (van dentro de un corchete)

0 en otro caso

Se llama τ_q al conjunto de índices de τ asociados a las categorías de la variable v_q , de manera que $\tau = \tau_1 \cup \tau_2 \cup \dots \cup \tau_Q$.

Tabla de contingencia múltiple o matriz de Burt:

$$B_{JJ} = K'_{IJ} K_{IJ}$$

El elemento de la fila j y la columna l de $B_{JJ} = (b_{jl})$ es

$$b_{jl} = \sum_{i \in I} k_{ij} k_{il} \quad \forall j, l \in \tau$$

Inercia de la nube de categorías

Nube de puntos de las categorías

C_j Punto columna asociado a la categoría j

F_{+j} Peso de C_j

$$N(\tau) = (C_j, F_{+j}), j = 1, 2, \dots, p$$

Inercia de un punto columna:

$$I(C_j) = F_{+j} d_e^2(Y_j, 0),$$

Donde $d_e^2(Y_j, 0)$ viene dada por

$$d_e^2(Y_j, 0) = \int_{i=1}^n \left(\frac{F_{ij}}{F_{+j} \sqrt{F_{i+}}} - \sqrt{F_{i+}} \right)^2$$

La contribución de una categoría j de la nube $N(\tau)$ a la inercia total es mayor cuanto menor sea su frecuencia. En consecuencia, es aconsejable eliminar las categorías con frecuencias muy bajas, o unirlas a categorías próximas.

Contribuciones absolutas y relativas

Contribución absoluta de una categoría a la inercia de un eje:

La inercia del eje α es

$$I\alpha = \sum_{j=1}^p f_{+j} (H_{j\alpha})^2 = \lambda\alpha.$$

La contribución absoluta de la categoría j a la inercia del eje α es

$$ca_{\alpha}(j) = \frac{f_{+j}(H_{j\alpha})^2}{\lambda\alpha}.$$

Contribución absoluta de una variable a la inercia de un eje:

La contribución absoluta de una variable v_q a la inercia del eje α es la suma de las contribuciones de sus categorías

$$ca_{\alpha}(\tau_q) = \sum_{j \in \tau_q} ca_{\alpha}(j) = \sum_{j \in \tau_q} \frac{f_{+j}(H_{j\alpha})^2}{\lambda\alpha}$$

Contribución relativa de un eje a la inercia de una categoría:

La inercia de la categoría j es

$$I(C_j) = f_{+j} d_e^2(Y_j, O),$$

Donde la distancia de Y_j al origen es

$$d_e^2(Y_j, O) = \sum_{\alpha=1}^r (H_{j\alpha})^2 = \frac{1 - d_j}{d_j}$$

Por tanto, la contribución relativa del eje α a la inercia de la categoría j es

$$cr_{\alpha}(j) = \frac{(H_{j\alpha})^2}{d_e^2(Y_j, O)} = \frac{d_j(H_{j\alpha})^2}{1 - d_j}.$$

Contribución relativa de un eje a la inercia de una variable:

La inercia de una variable v_q es

$$I[N(\tau_q)] = \sum_{j \in \tau_q} I(C_j) = \sum_{j \in \tau_q} f_{+j} \sum_{\alpha=1}^{P_q-1} (H_{j\alpha})^2 = \frac{P_q - 1}{Q}.$$

Por tanto, la contribución relativa del eje α a la inercia de la variable v_q es

$$cr_{\alpha}(\tau_q) = \frac{\sum_{j \in \tau_q} f_{+j} (H_{j\alpha})^2}{I[N(\tau_q)]} = \frac{\sum_{j \in \tau_q} f_{+j} (H_{j\alpha})^2}{\frac{P_q-1}{Q}}$$

Una vez se ha seleccionado el número de ejes, la interpretación de los resultados se hace a partir de las contribuciones absolutas y relativas.

Interpretación

Las contribuciones absolutas ayudan a dar una interpretación a los ejes principales. En primer lugar, se buscan las variables que más contribuyen a la construcción de los ejes: La contribución absoluta media de las variables a la inercia del eje α es

$$\frac{1}{Q} \sum_{q \in Q} ca_{\alpha}(\tau_q) = \frac{1}{Q\lambda_{\alpha}} \sum_{q \in Q} \sum_{j \in \tau_q} f_{+j} (H_{j\alpha})^2 = \frac{1}{Q\lambda_{\alpha}} \sum_{j \in \tau} f_{+j} (H_{j\alpha})^2 = \frac{1}{Q}.$$

Una variable v_q aporta suficiente inercia al eje α si

$$ca_{\alpha}(\tau_q) > \frac{1}{Q}$$

Para cada variable significativa, se observa sus categorías. Una categoría se considera significativa si su contribución absoluta es mayor que la contribución absoluta media de las categorías de dicha variable.

Entonces:

- Las contribuciones relativas nos dirán lo bien representadas que están las categorías por los ejes.
- Se considera que una categoría está bien representada en el espacio de los ejes principales si la suma de sus contribuciones relativas con los ejes es de al menos un 60 %. Las categorías que no estén bien representadas no se pueden interpretar.
- Se considera que una categoría está bien representada por un eje concreto si su contribución relativa con ese eje es de al menos un 30 %. Solo se puede interpretar una categoría en relación con un eje si está bien representada con ese eje (Molina Peralta , 2008).

2.8.3.4 Indicador para la medición del estatus o nivel socioeconómico (NSE).

NIVELES	NSE	CATEGORIA	Puntaje Versión Original APEIM 2008 - 2009	Puntaje Versión Modificada 2011-2012
Nivel 1	A	Alto	22 - 25 puntos	33 o más puntos
Nivel 2	B	Medio	18 - 21 puntos	27 - 32 puntos
Nivel 3	C	Bajo Superior	13 - 17 puntos	21 - 26 puntos
Nivel 4	D	Bajo Inferior	9 - 12 puntos	13 - 20 puntos
Nivel 5	E	Marginal	5 - 8 puntos	5 - 12 puntos

Figura 10. Indicador para la medición del estatus o nivel socioeconómico (NSE).

El estatus o nivel socioeconómico (NSE) es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas. Además, es un indicador importante en todo estudio demográfico que establece el estatus socioeconómico de las familias a través. Estudios actuales en América Latina, muestran la relación de este indicador con el estado de salud, nutrición, el rendimiento estudiantil y la esperanza de vida, partiendo del marco conceptual descrito por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados APEIM para los años 2003 a 2010 (Vera & Vera Romero, 2013).

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

El apartado metodológico define la forma estructural las decisiones teóricas y metodológicas del proceso de investigación, es decir, estrategias que relacionan las diferentes etapas de desarrollo de la investigación.

3.1 Enfoque de investigación.

La estructura de la investigación sugiere la aplicación de un enfoque mixto; cualitativo y cuantitativo. Cuya argumentación consiste en probar diversas teorías a través de métodos estadísticos con el fin de obtener resultados más confiables.

3.2 Tipo de estudio.

El objetivo de la investigación es el estudio descriptivo – Analítico, que consiste en llegar a conocer las situaciones, predominantes en un fenómeno de contexto a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Además, en la parte analítica corresponde al análisis de los criterios de evaluación de las condiciones de vida de las personas, mediante la recolección de datos, la identificación de las relaciones que entre dos o más indicadores de pobreza. Para finalmente analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento social.

3.3 Universo de estudio.

El universo de estudio corresponde a los habitantes del caserío Las Negritas, cantón el Jute del municipio de Texistepeque, Santa Ana para el año 2020.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios para incluir o excluir a los habitantes del caserío Las Negritas, Cantón el Jute del municipio de Texistepeque, se definen mediante el análisis de las circunstancias o razones por las cuales éstos no pudieron ser tomados en consideración a la hora de la aplicación del instrumento de recolección de los datos, dichos criterios se enmarcan como:

Tabla 2. Criterios de Inclusión y Exclusión.

Criterios de Inclusión	<ul style="list-style-type: none">- Habitantes del caserío Las Negritas, cantón el Jute del municipio de Texistepeque, Santa Ana
Criterios de Exclusión	<ul style="list-style-type: none">- Familias que no mostraron disposición a responder el instrumento de recolección de datos,- Ausencia de un miembro capaz de brindar información del hogar (que sea mayor de edad),- Familias que no se encuentren en sus hogares, el día de recolección de información.

Fuente: Creación personal

3.5 Operacionalización de variables.

La operacionalización de variables es una etapa fundamental para la consolidación de un instrumento de recolección de datos, capaz de recoger datos relevantes relacionados a los habitantes del lugar de estudio y posteriormente ser transformados en información, y de esta manera poder resolver fenómenos sociales, culturales y económicos.

Tabla 3. Operacionalización de variables parte 1

Objetivo general	Objetivo Especifico	VARIABLES	Indicadores	Técnica	Instrumento	Pregunta
Analizar la condición Socioeconómica y de Desarrollo Humano de los habitantes del caserío Las Negritas del Municipio de Texistepeque, Departamento de Santa Ana	Identificar las condiciones de vida en la que se encuentran los habitantes del caserío Las Negritas	Material de la vivienda	- Tipo de material de construcción	Encuesta	Cuestionario	P1. Material predominante del PISO de la vivienda
						P1.a Material predominante de las PAREDES de la vivienda
						P1.b Material predominante del TECHO de la vivienda
		Habitaciones de la vivienda	- Número de habitaciones - Numero de dormitorios	Encuesta	Cuestionario	P3. ¿Cuántas habitaciones o cuartos posee la vivienda?
						P4. ¿Cuántas habitaciones de esta vivienda se usan exclusivamente como dormitorio?
		Niños nacidos	- Número de Nacimientos - Mujeres embarazadas	Encuesta	Cuestionario	P29. En los últimos 12 meses, ¿Han nacido niños en esta familia?
						P29.a. ¿Cuántos niños han nacido?
						P30. ¿En esta vivienda habitan mujeres embarazadas?
		Muertes en la familia	- Personas fallecidas	Encuesta	Cuestionario	P34. En los últimos 12 meses, ¿Ha fallecido Algún miembro de esta familia?

		Fuente de ingresos	- Ingresos familiares	Encuesta	Cuestionario	P23. ¿Cuál es la fuente principal de la que provienen los ingresos y recursos en esta vivienda?
		Situación de la vivienda	- Tipo de ocupación	Encuesta	Cuestionario	P2. ¿La vivienda que ocupa la familia es?
		Ocupantes de la vivienda	- Número de Personas	Encuesta	Cuestionario	P5. ¿Cuántas familias habitan la vivienda?
		Alimentos	- Frecuencia en compra de alimentos	Encuesta	Cuestionario	P14. ¿Con qué frecuencia compran alimentos de primera necesidad?
			- Tiempo de comidas			P17. ¿Cuántos tiempos de comida se realizan al día en esta vivienda?
			- Gastos de alimentos			P24. ¿Cuánto es el gasto mensual en la compra de alimentos para el hogar?
			- Tipo de alimentos			P13. ¿Qué tipo de alimento se consume en la vivienda habitualmente?
		Asistencia medica	- Frecuencia de consultas medicas	Encuesta	Cuestionario	P33. ¿Con que frecuencia acuden al médico por alguna enfermedad?
			Tipo de discapacidad			P31. ¿Alguien de esta familia sufre algún tipo de discapacidad?
						P31.a. ¿Qué tipo de discapacidad posee?

Tabla 4. Operacionalización de variables parte 2

Objetivo general	Objetivo Especifico	Variables	Indicadores	Técnica	Instru- mento	Pregunta
Analizar la condición Socioeconómica y de Desarrollo Humano de los habitantes del caserío Las Negritas del Municipio de Texistepeque, Departamento de Santa Ana	Determinar cuáles son las privaciones de los servicios básicos que son más visibles en los hogares del caserío Las Negritas	Energía eléctrica	- Fuente de iluminación	Encuesta	Cuestionario	P8. ¿La vivienda que habita la familia posee energía eléctrica? P8.a. ¿Cuál es la fuente de iluminación de la vivienda?
		Servicio de agua	- Fuente de abastecimiento - Tratamiento del agua - Almacenamiento	Encuesta	Cuestionario	P11. ¿Cuál es la principal fuente de abastecimiento de agua en la vivienda?
						P15. ¿Qué tipo de recipiente usa para almacenar el agua de consumo diario?
						P16. ¿Cuál es el tratamiento que le dan al agua de acuerdo con la fuente mencionada anteriormente?
		Preparación alimentos	- Forma de cocinar alimentos	Encuesta	Cuestionario	P10. En esta vivienda la preparación de alimentos se realiza principalmente con:
		Servicio sanitario	- Tratamiento	Encuesta	Cuestionario	P9. ¿Cómo evacúan los desechos provenientes del servicio sanitario o escusado de la vivienda?
		Desechos sólidos	- Tipo de eliminación	Encuesta	Cuestionario	P12. ¿Cuál es el método principal de eliminación de desechos sólidos?
		Educación	- Modalidad de educación	Encuesta	Cuestionario	P26. ¿Las Modalidades con las que cuentan la escuela de la comunidad son?

		Alfabetización	- Personas alfabetizadas	Encuesta	Cuestionario	P28. ¿En esta vivienda hay personas que fueron alfabetizadas por alguna institución pública o privada?
Conocer el nivel de desarrollo humano alcanzado por los habitantes del caserío Las Negritas.		Infraestructura comunal	- Número de edificios	Censo	Cuestionario	P21. ¿Dentro de la comunidad existen casas comunales?
		Proyectos comunitarios	- Nuevos proyectos	Censo	Cuestionario	P20. ¿Podría dar una recomendación de nuevos proyectos con base a las necesidades de la comunidad?
		Mantenimiento vial	- Regularidad de mantenimiento	Censo	Cuestionario	P22. ¿Con que regularidad se realiza mantenimiento de la calle principal por parte de la institución encargada?
		Ayuda de instituciones	- Tipo de ayuda - Cobertura de la ayuda recibida	Censo	Cuestionario	P19. ¿Qué tipo de ayuda o proyectos comunitarios han recibido? P18. ¿Recibe ayuda o cobertura por parte de alguna institución pública o privada para implementación de proyectos comunitarios?
		Actividades agrícolas	- Tipo de actividades - Finalidad de las actividades - Tamaño de terreno	Censo	Cuestionario	P25. ¿En esta vivienda se realizan actividades agrícolas?
	P25.a. ¿Qué tipo de actividades agrícolas realizan?					
P25.b. ¿Cuánto es el tamaño del terreno que se cultiva?						
P25.c. ¿Cuál es la finalidad de las actividades agrícolas?						

3.6 Instrumento de recolección de datos.

La construcción del instrumento de recolección de datos consta de apartados relacionados a las condiciones de vida de las personas, como también con la capacidad de desarrollo social-humano. A partir de nociones teóricas basadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y recomendaciones de censos ONU-DAES⁵ del año 2010.

El contenido se divide en 7 etapas: Datos de la vivienda, Datos de las Personas, Servicios básicos y Alimentación, Proyectos Sociales e Infraestructura, Capital humano, Educación, y Salud. Cada etapa representa un consolidado de indicadores sociales que ayudan a la comprensión y análisis de las condiciones de vida.

3.7 Validación de un instrumento

Tabla 5. Validación de instrumento

Proceso	Ejecución	Acción
Creación del constructo	Elaboración general del instrumento	Realizado
Validación cualitativa	Validez interna y externa del instrumento	Realizado
	Validez de contenido	Realizado
	Validez de criterio	Realizado
	Validez de constructo	Realizado
	Juicio de expertos	Realizado
Validación cuantitativa	La Prueba Piloto	Realizado
	Evaluación de la confiabilidad	Realizado
	Proceso de recolección de datos	Realizado

Fuente (propia, 2021)

⁵ ONU-DAES: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

Para la consolidación de los resultados de la validación de un instrumento, se debe considerar tres aspectos importantes durante el proceso de construcción y evaluación: Validez de Constructo, Validez Cualitativa, Validez Cuantitativa. Esto se refleja en la siguiente ecuación:

$$\text{VALIDEZ TOTAL} = \text{VALIDEZ DE CONSTRUCTO} + \text{VALIDEZ CUALITATIVA} + \text{VALIDEZ CUANTITATIVA.}$$

Para la prueba piloto.

Los lineamientos para la realización de la prueba piloto, permite la aplicación de una investigación científica, así como también un uso eficiente de los recursos informáticos, su proceso consiste en:

- El proyecto piloto permite averiguar la consistencia o confiabilidad del instrumento.
- De acuerdo García-García, Reding-Bernal y López-Alvarenga: se debe tomar la tercera parte de la población.
- Idealmente, las personas seleccionadas para el proyecto piloto no deben ser parte de la población, aunque deben poseer características similares.
- Para la recolección de datos: encuesta, por teléfono, por correo físico o electrónico. En el caso de administración directa se deben anotar las observaciones para las preguntas en las cuales haya dificultad al contestar, para efectuar posteriormente las debidas correcciones.
- La confiabilidad, se mide con el alfa de Cronbach, cuyos valores oscila entre -1.0 y 1.0.
- Son valores aceptables de alfa para propósitos de investigación ≥ 0.7 .
- Son valores aceptables de alfa para propósito de toma de decisiones ≥ 0.9 .
- En todo caso, se espera que dicho índice esté por encima de 0.7.
- El índice se puede generar por preguntas individuales.
- Las preguntas que no cumplan con el índice requerido se pueden excluir.

3.8 Prueba piloto.

Para la determinación de los elementos, y ejecución de prueba piloto, se establecieron los lineamientos estadísticos y las sugerencias metodológicas de la investigación.

Tabla 6. Determinación de elementos para prueba Piloto

Detalles	Individuos
Población de Las Negritas	60 viviendas
Elementos para la prueba piloto	20 viviendas

Fuente (propia, 2021)

Obtenida a través del desarrollo aplicado, siguiente:

De acuerdo con las características anteriores se debe garantizar una prueba piloto con la tercera parte de la población, es decir $(60) \left(\frac{1}{3}\right) = 20$ viviendas, sin embargo, pueden ser más de 20. Es decir, la condición es que no sean menos de la tercera parte, de forma que la validación de tipo estadística sea confiable.

Tabla 7. Estadísticas de fiabilidad de Prueba piloto.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.840	36

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos de la Prueba piloto del censo de población y vivienda, año 2021.

En la tabla 7 se muestra el estadístico de fiabilidad de la prueba piloto, con un valor de Alfa de Cronbach de 0.840, con un total de 36 variables. Puesto que el valor de prueba del estadístico se encuentra entre 0 y 1, siendo 0.80 un valor aceptable, se puede determinar que el instrumento de recolección de datos arroja resultados confiables al tener un valor de Alfa de Cronbach de 0.84.

3.9 Procesamiento de datos.

Se hará uso del programa Microsoft Office Excel, en el cual se almacenarán los datos correspondientes a los habitantes de Las Negritas, en sus diversas variables, para luego procesar dicha base de datos en los programas IBM SPSS Statistics 23 y Rstudio, donde se llevarán a cabo los distintos métodos estadísticos, analizar e interpretar de una mejor manera los resultados obtenidos para luego presentarlos.

3.10 Presentación visual de la información.

La presentación visual de los resultados, gráficos, tablas, entre otras. Se llevará a cabo en el software IBM SPSS Statistics 23 y Rstudio. Para analizar e interpretar de una mejor manera los resultados obtenidos tras el procesamiento de datos para luego presentarlos con sus respectivas conclusiones.

3.11 Metodología para la medición de la pobreza.

La caracterización de indicadores para medir la pobreza resulta de especial interés para la generación de políticas públicas que disminuyan las brechas de pobreza. Por tal razón es necesario determinar los niveles de pobreza mediante la utilización de métodos adecuados a la información contenida en la investigación.

Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas

Dentro del objetivo principal del método de las Necesidades Básicas Insatisfechas está el proveer de un método de identificación de los pobres, por medio de aspectos que no se ven incluidos por el nivel de ingreso de los hogares y tiene como base potencial la desagregación geográfica, utilizando la información obtenida por medio de los CENSOS en cada uno de los países, con el fin de “caracterizar” la pobreza.

Para la construcción de la NBI, se inicia con la selección de indicadores, así como también las características y la evaluación de un sistema de agregación de los principales indicadores empleado en la construcción, para lo cual se detallan los pasos para su construcción (Orellana, Vásquez, & Mineros, 2017)

Proceso de selección de los indicadores

La fuente de información necesaria para el método de NBI son los censos de población y vivienda, puede variar el periodo de realización según cada país ya que estos representan un costo considerable, por tal razón el mapa de pobreza se elabora en base a la desagregación geográfica. Los Censos proporcionan una gran cantidad de datos e información, por ello es necesario identificar y seleccionar los indicadores más adecuados que reflejen las necesidades principales de la población, el proceso de selección está definido por cuatro pasos:

1. Crear el grupo de necesidades básicas mínimas susceptibles de estudiarse con la información del censo
2. Elegir indicadores censales que representen dichas necesidades
3. Definir el nivel crítico de satisfacción para cada necesidad
4. Hay que asegurar que los indicadores seleccionados correspondan a situaciones de pobreza.

Paso 1. Necesidades básicas para considerar

El primer paso para la selección de indicadores es determinar el conjunto de necesidades básicas que deben ser satisfechas por un hogar para que su nivel de vida sea considerado digno, de acuerdo con los estándares de las sociedades de cada país.

Dentro de los indicadores se encuentran:

1. Acceso a una vivienda que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar
2. Acceso a servicios básicos que aseguren un nivel sanitario adecuado
3. Acceso a educación básica
4. Capacidad económica para alcanzar niveles mínimos de consumo

Se imponen restricciones: en primer lugar, a las necesidades que se tienen que considerar y en segundo lugar los indicadores disponibles para evaluar dichas necesidades. Indiscutiblemente, el método NBI también debería considerar necesidades básicas como la salud y la nutrición, pero las variables respectivas no están disponibles en los censos de la región, aunque algunos las llegan a considerar en cierta medida. Dadas estas limitaciones, el segundo paso en el proceso de selección de indicadores consiste en determinar cuáles son las dimensiones

factibles de ser medidas dentro de cada necesidad básica, y qué variables censales serán utilizadas para dar cuenta de dichas dimensiones.

Las necesidades básicas se consideran en 4 categorías, adicionalmente se seleccionan 6 dimensiones y variables censales que responden las dimensiones en sus distintas áreas, que ayudan a comprender el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas, estas se muestran a continuación:

Tabla 8. Necesidades Básicas, dimensiones y variables censales

Necesidades básicas	Dimensiones	Variables censales
Acceso a vivienda	Calidad de la vivienda Materiales de construcción utilizados en piso, paredes y techo	Materiales de construcción utilizados en piso, paredes y techo
	Hacinamiento	1) Número de personas en el hogar 2) Número de cuartos
Acceso a servicios Sanitario	a) Disponibilidad de agua potable	Fuente de abastecimiento de agua en la Vivienda
	b) Tipo de sistema de eliminación de excretas	1) Disponibilidad de servicio sanitario 2) Sistema de eliminación de excretas
Acceso a educación	Asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo	1) Edad de los miembros del hogar 2) Asistencia a establecimiento educativo
Capacidad económica	Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar	1) Edad de los miembros del hogar 2) Ultimo nivel educativo aprobado 3) Número de personas en el hogar 4) Condición de actividad

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos de la Prueba piloto del censo de población y vivienda, año 2021.

Paso 2. Indicadores de necesidades básicas y niveles críticos de satisfacción.

Definidas las dimensiones, se determina el grado mínimo aceptable de satisfacción de cada necesidad; es decir, el “nivel crítico” a partir del cual un hogar deja de ser “carente” para pasar a ser “no carente”, o viceversa. Se transforma una gama de niveles de satisfacción en dos alternativas dicotómicas: el hogar satisface sus necesidades básicas o no lo hace.

Un requisito para cubrir en esta etapa es el criterio de universalidad, denominado así de acuerdo con la clasificación de Kaztman (1995, como se cita en (Orellana, Vásquez, & Mineros, 2017)). Dicho criterio estipula que los satisfactores de la carencia crítica considerada deben ser razonablemente accesibles para todos los hogares de la población bajo análisis. De esta forma, el “nivel crítico” fijado, que establece la diferencia entre una necesidad satisfecha y una insatisfecha, será coherente con las posibilidades económicas de los habitantes de un país y las condiciones

Paso 3. Representatividad de los indicadores.

La utilización de información censal impone restricciones al análisis, debido a la ausencia de información sobre necesidades básicas como la salud, la alimentación o el transporte. Por esta razón, es necesario que los indicadores elegidos no sólo den cuenta de privaciones en la dimensión para la cual fueron escogidos, sino también en aquellas otras que no muestra el censo. Esto es lo que se denomina el criterio de representatividad (INDEC, 1984).

En el análisis económico, el ingreso (o el gasto) per cápita es considerado tradicionalmente como el indicador más apropiado del “bienestar” de los hogares en los países. Bajo esta perspectiva, la “pobreza” se interpreta solamente como la insuficiencia de ingresos que permitiría a los miembros de un hogar satisfacer sus necesidades básicas.

Los principales indicadores utilizados frecuentemente en los mapas de pobreza de América Latina corresponden a: a) tipo de vivienda y materiales de construcción de esta, b) hacinamiento, c) disponibilidad de agua potable, d) acceso a servicios sanitarios, e) asistencia escolar de los menores de edad, y, f) capacidad económica, y una categoría extra (indicador según implementación de cada país) (Feres & Mancero, 2001).

Paso 4. Construcción del índice de necesidades básicas insatisfechas

Feres (2001) establece que una vez que se ha identificado y clasificado las diversas carencias críticas de los hogares, es necesario llevar a cabo la etapa de “agregación” de dicha información, clasificando a los hogares como “pobres” y “no pobres”. Generalmente, el proceso mencionado se realiza mediante el “Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas” (INBI), que diferencia de manera dicotómica entre los hogares con al menos una necesidad insatisfecha y los que no presentan carencias críticas.

A partir de lo anterior, el mecanismo de construcción del INBI es: En caso de que un hogar presente al menos una carencia crítica, el INBI toma el valor de 1; en caso contrario, el INBI tomará el valor de 0. Agregando los valores del INBI para todos los hogares se obtiene una especie de “índice de recuento”, que indica cuántos hogares tienen al menos una necesidad insatisfecha y se consideran, en consecuencia, pobres.

Existen diversas desventajas al respecto al uso de los INBI, como la marginación solamente permite distinguir de las carencias críticas, pero no permite identificar la magnitud de dichas carencias, así como también, el número de necesidades insatisfechas que debe presentar un hogar para ser considerado pobre es totalmente arbitrario. Debido a que existen innumerables formas de relacionar el concepto de “pobreza” con situaciones de “necesidades básicas insatisfechas”, no se cuenta con un sustento teórico apropiado para decidir el número mínimo de carencias críticas.

Boltvinik (1992, como se cita en (Feres & Mancero, 2001)), plantea un sistema de agregación bajo el método NBI que intenta dar cuenta de la intensidad de las privaciones y, posteriormente, construir índices similares a los utilizados bajo el “método indirecto”. Para llevar a cabo el proceso de agregación bajo NBI se debe realizar varios pasos. En primer lugar, asignar puntajes específicos a cada posibilidad de satisfacción de una necesidad, de acuerdo con su grado de optimalidad o precariedad. Es decir, para cada necesidad se establece un indicador de logro, cuyos valores muestran desde la forma más extrema de carencia hasta la forma más adecuada de satisfacer una necesidad.

Para establecer una representación de la propuesta de Boltvinik, se tomará como ejemplo el Mapa de Pobreza para Bolivia, que utiliza una escala que va desde cero hasta un valor máximo, determinado por el número de opciones de respuesta; en el caso de los materiales predominantes en el techo de una vivienda, los valores que utiliza son los siguientes:

Tabla 9. Mapa de Pobreza Bolivia, materiales predominantes en el techo de una vivienda

Materiales Predominantes	Calificación
Otros (Materiales de desecho)	0
Paja, caña, palma	0.5
Calamina o plancha	1
Tejas (cemento, arcilla, fibro cemento),	1.5
losa de hormigón armado	

Fuente: (Feres & Mancero, 2001)(CEPAL / PNUD (1989))

La “norma mínima” corresponde a los materiales “calamina o plancha”; por lo tanto, los hogares que residan en viviendas con techos de dichos materiales o mejores no presentan una carencia en ese aspecto. Utilizando la norma mínima establecida anteriormente, se construye un indicador de privación, que muestra la distancia entre el indicador de logro y la norma fijada. A saber:

$$P_{ij} = \frac{X_i^* - X_{ij}}{X_i^*} \quad (1)$$

Donde P_{ij} es el indicador de la privación i para el hogar j , X_{ij} es el indicador de logro respecto de la variable i para el hogar j , y X_i^* es la norma mínima. Así, a los hogares con carencias les corresponderá un valor positivo en el indicador de privación, los hogares que estén en la norma tendrán un valor de cero, y los que estén sobre ella recibirán un valor negativo. Para

los hogares en situaciones iguales o inferiores a La norma mínima, este indicador cumple una función similar a la “brecha de pobreza”, indicador que mide la distancia promedio del ingreso de los pobres a la línea de pobreza.

Para poder agregar los diversos indicadores de logro en una sola medida de pobreza, es necesario estandarizar su recorrido, ya que si bien todos ellos tienen un valor máximo de +1, los valores negativos no están acotados. Para esto, una opción es transformar los valores negativos al rango $[0, -1]$, mediante la siguiente expresión:

$$P_{ij}^* = \frac{|P_{ij}|}{\max|P_{ij}|}, \text{ para } P_{ij} < 0 \quad (2)$$

Mediante la serie de indicadores de privación estandarizados, P_{ij} , es posible generar un indicador agregado de las necesidades insatisfechas del hogar. Sin embargo, la adición de indicadores requiere definir previamente la ponderación relativa que cada uno de ellos tiene. Al respecto, Boltvinik (1992, como se cita en (Feres & Mancero, 2001)) considera tres opciones: ponderar todas las necesidades por igual, ponderar cada necesidad de acuerdo con el inverso de la proporción de carentes, o utilizar precios como ponderadores, como ocurre en el caso de la línea de pobreza. En caso de que se opte por la primera alternativa, como ocurre con el Mapa de Pobreza de Bolivia, el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas para el hogar j está dado por:

$$I(NBI)_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{ij}^* \quad (3)$$

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Los resultados obtenidos del levantamiento de datos se plantearon para el año 2020, según calendarización interna, por razones de bioseguridad por la actual pandemia de Covid-19, esta actividad tuvo que ser aplazada, es por tanto que los resultados correspondientes se realizaron con fecha 6 de junio del año 2021.

4.1 Análisis descriptivo

En esta sección se muestran los resultados más sobresalientes acerca de las condiciones de vida y desarrollo humano de los habitantes del caserío Las negritas, del municipio de Texistepeque, en el departamento de Santa Ana en el año 2021.

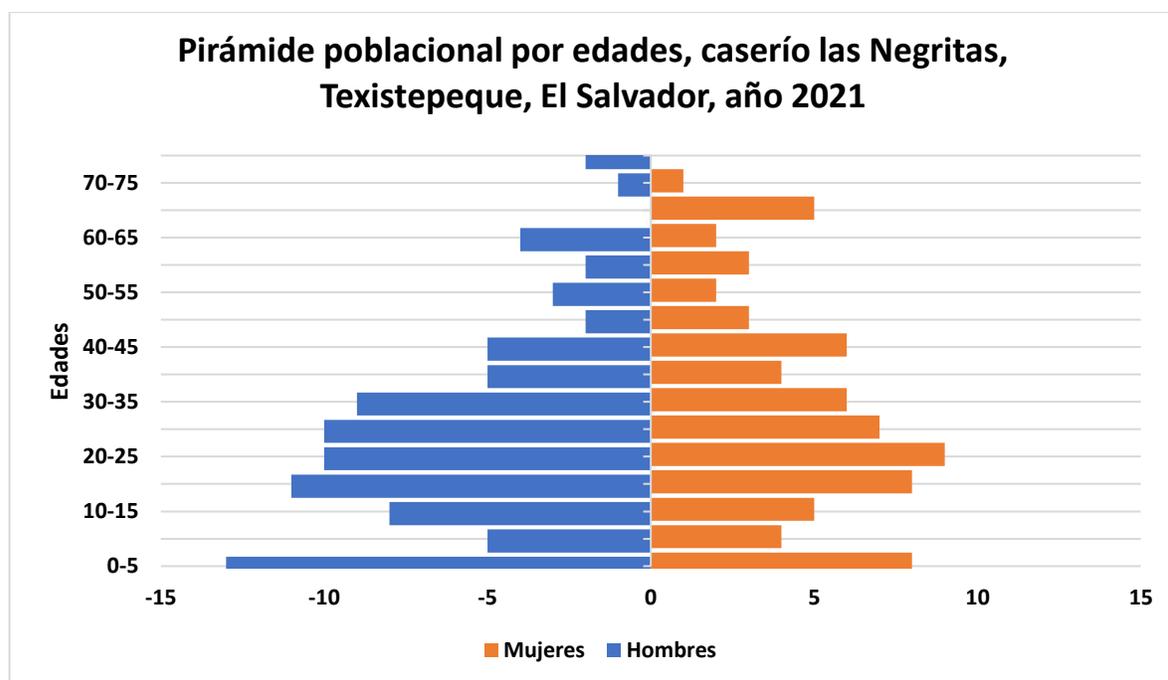


Gráfico 1. Pirámide poblacional por edades, caserío las Negritas, Texistepeque, año 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico1. Presenta la pirámide poblacional por sexo asociada al caserío Las Negritas. Se puede observar que la mayor concentración de habitantes está entre las edades de los 0 a los 15 años, y de los 15 a 35 años para ambos sexos, lo que significa que la pirámide es regresiva y adquiere esta forma en poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja, este fenómeno genera un envejecimiento de la población.

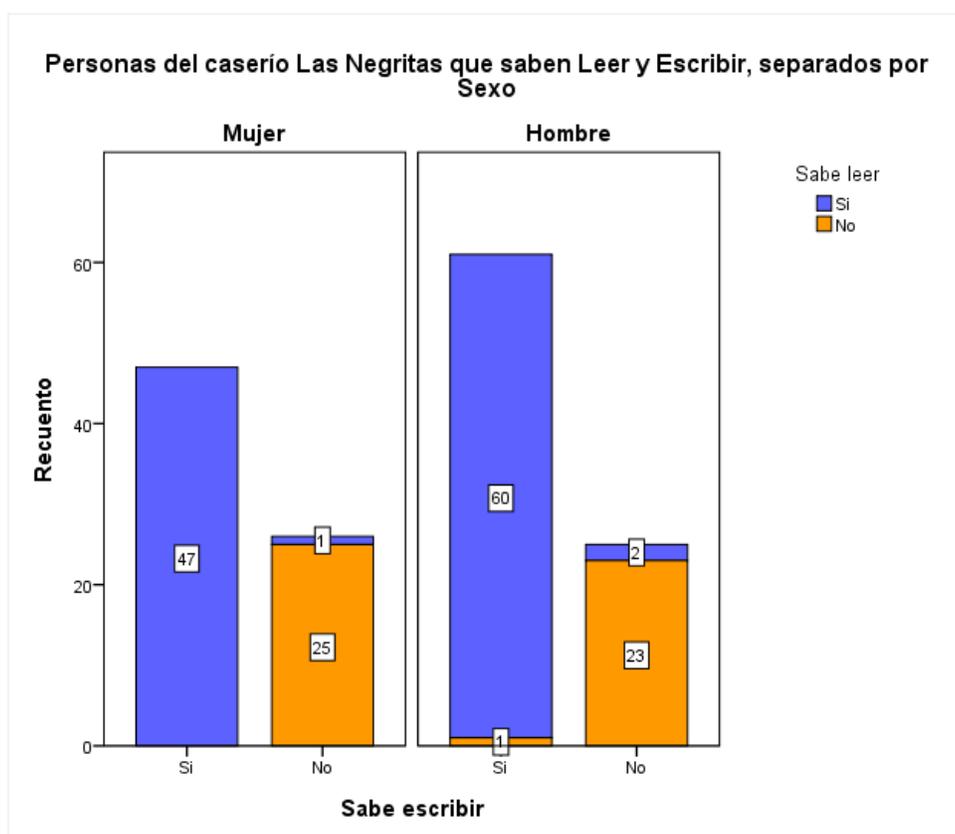


Gráfico 2. Personas que saben leer y escribir, separados por sexo.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico2. Contiene las personas que saben leer y escribir, de las cuales el 45% son mujeres de las cuales el 64% sabe leer y escribir, además el 34% no sabe leer ni escribir y solo el 2% sabe leer, pero no escribir. El 55% de la población son hombres de los cuales el 69% saben leer y 26% no sabe escribir dentro esta sección de hombre hay un porcentaje 2% que no sabe escribir, pero si sabe leer y el 1% sabe leer y no escribir.

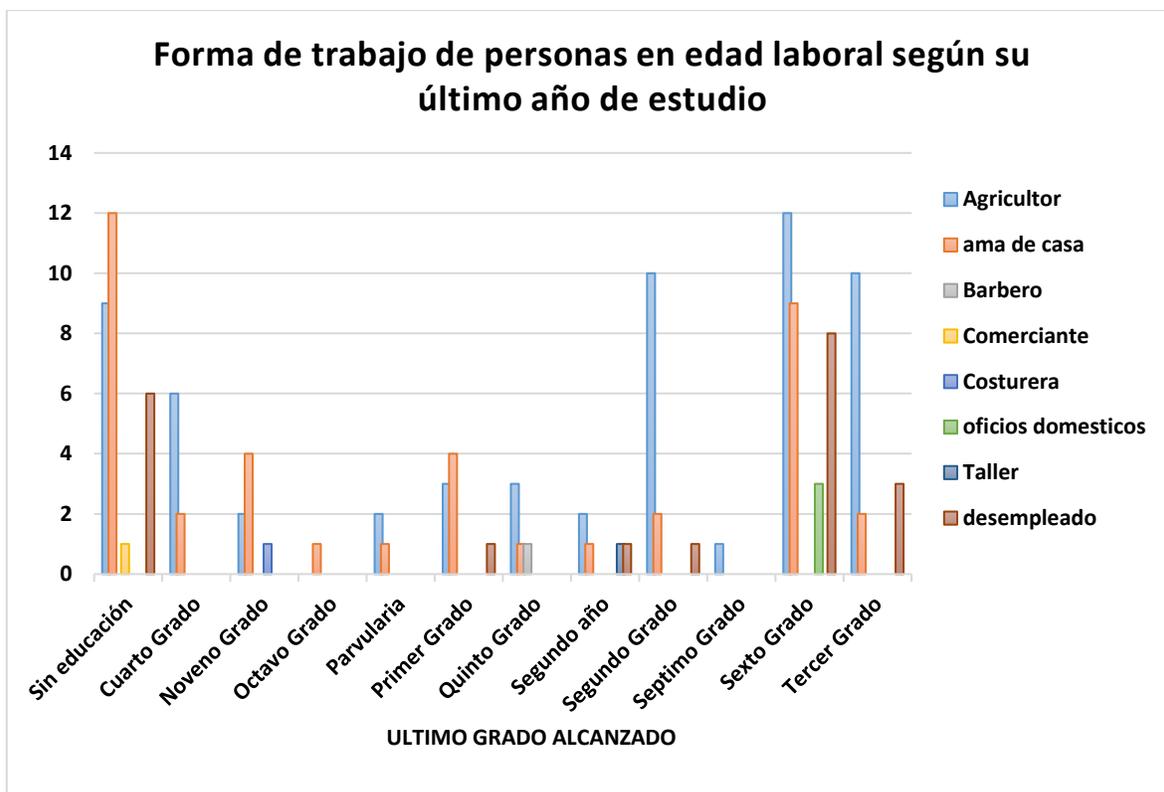


Gráfico 3. Forma de trabajo de personas en edad laboral según su último año de estudio.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el Gráfico3. Se muestran los tipos de trabajo de la población económicamente activa (PEA) del caserío Las Negritas, según su último año de estudio, siendo la población sin educación y los que han estudiado hasta el sexto grado, las personas con trabajos tanto de Agricultor y Ama de casa. También se observa que debido a que la escuela del caserío solo presta atención hasta segundo ciclo de educación básica, la mayoría de las personas están agrupadas en esta categoría; agricultores, amas de casa, oficios domésticos y desempleados. Las personas que han estudiado hasta bachillerato tienen trabajos de costurera y barbero, siendo el valor más repetitivo de las personas desempleadas sin importar su último año de estudio.

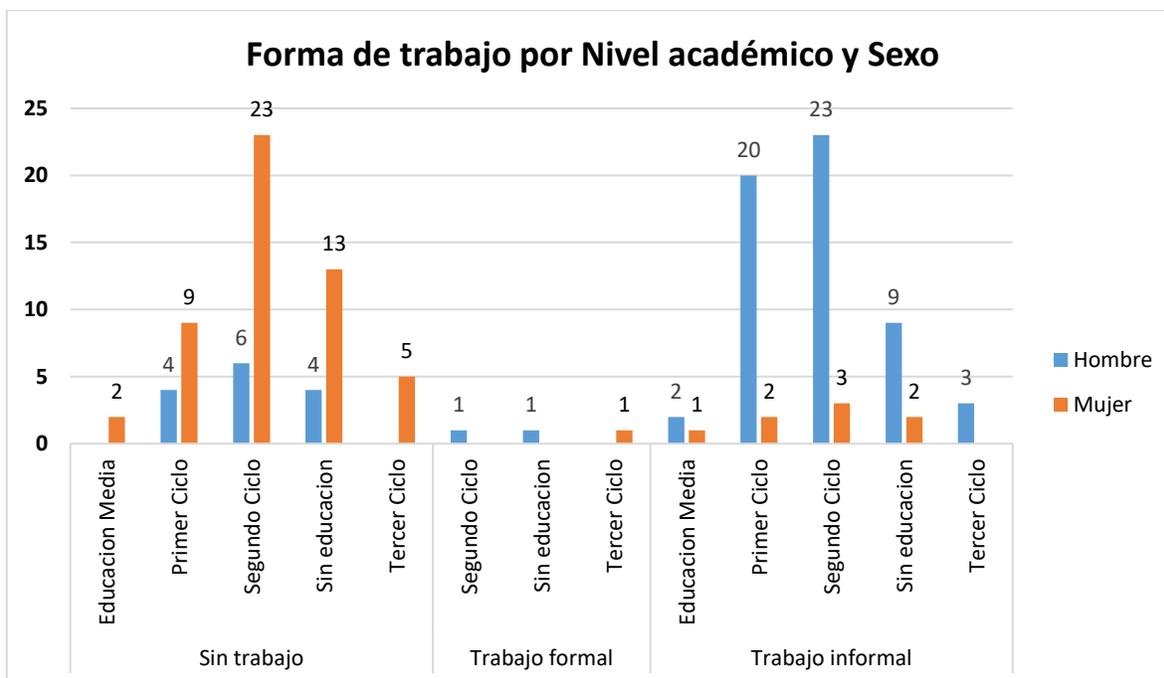


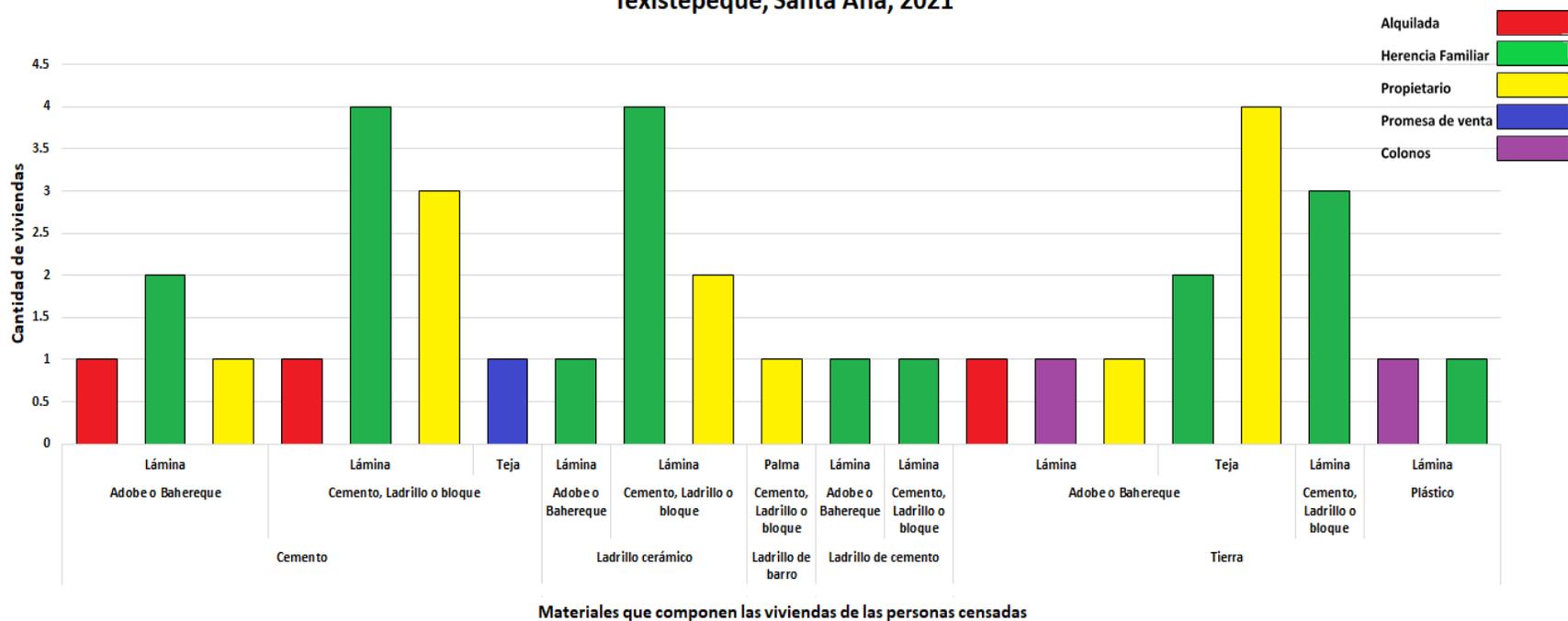
Gráfico 4. Forma de trabajo separado por Nivel académico y Sexo.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 4, se relaciona con el tipo de empleo y nivel académico por sexo, muestra un bajo porcentaje de 2% entre hombres y mujeres que tienen un empleo formal, con un nivel educativo entre segundo y tercer ciclo, con una única persona sin educación, pero con un trabajo propio. Además, se observa que las personas sin trabajo es el grupo más consistente y están dentro de las personas sin educación hasta las personas que han estudiado edad media, lo que significa el alto nivel de desempleo en los habitantes del caserío. Finalmente, el sector de trabajo informal es el segundo grupo más representativo, que de igual forma mantiene el grupo de personas sin educación hasta educación media.

Condiciones estructurales de las viviendas pertenecientes al caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021



Fuente (propia, 2021)
 Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021)

Gráfico 5. Condiciones estructurales de las viviendas en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 5 se puede ver la estructura de los hogares del caserío Las Negritas, según estado de ocupación, se muestra como las viviendas en su gran mayoría son pertenecientes a propietarios y las que han sido dadas en herencia, con piso compuesto entre: cemento, ladrillo cerámico y tierra, de la misma forma las paredes de estas viviendas están hechas de cemento ladrillo y bloques, su techo en su mayoría es de lámina, esto significa que estas viviendas tienen una mejor calidad de vida respecto a la vivienda. Por otro lado, se observa que las casas con paredes de adobe son mínimas y su techo varía entre lámina o tejas, y el piso está compuesto principalmente de tierra o cemento.

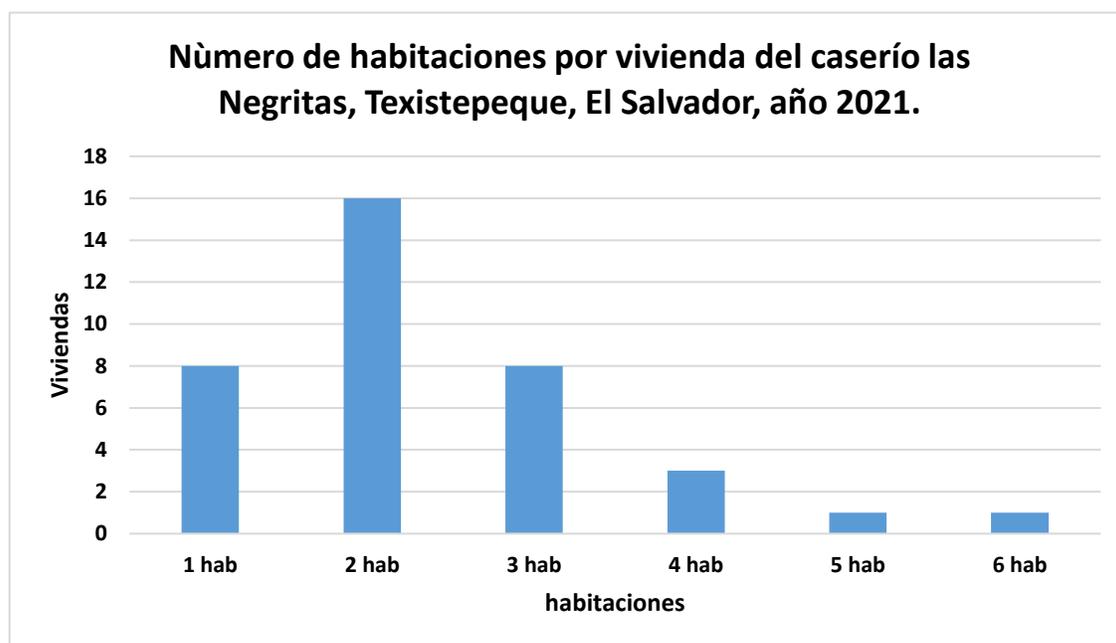


Gráfico 6. Número de habitaciones por vivienda del caserío las Negritas, Texistepeque, El Salvador, año 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 6 se muestra el número de habitaciones por vivienda, donde la mayoría de las viviendas del caserío cuentan con una vivienda de 2 habitaciones, seguido de casas que tienen entre 2 y 3 habitaciones, siendo solo 2 viviendas dentro del caserío que tienen de entre 5 y 6 habitaciones. A partir de los resultados se puede determinar que la cantidad de habitaciones de

las viviendas depende en su gran mayoría en la construcción de las casas, así como su distribución, para las demás necesidades del hogar.

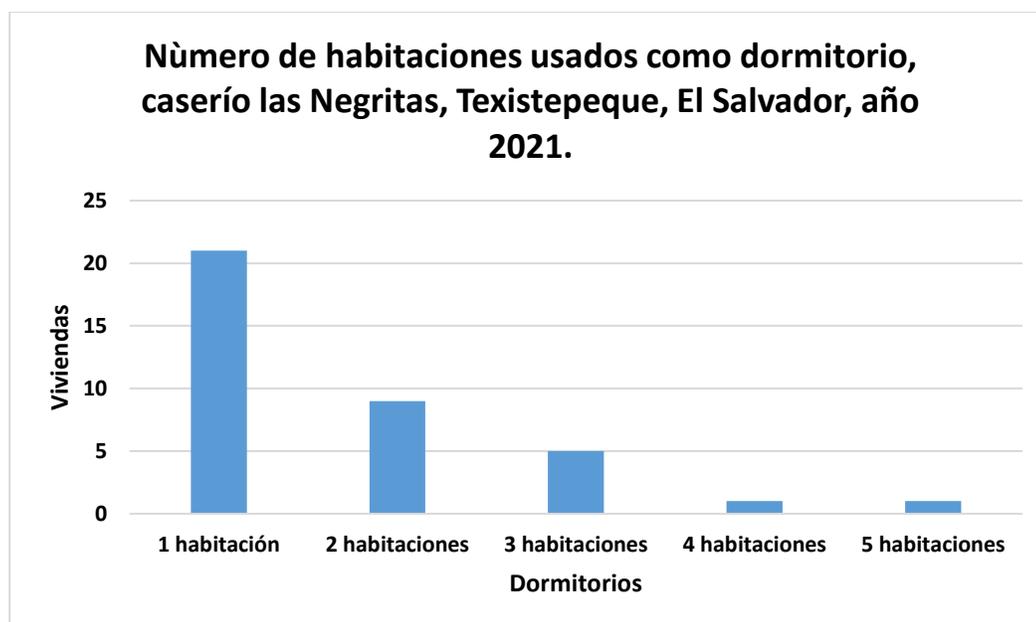


Gráfico 7. Número de habitaciones usadas como dormitorio, caserío las Negritas, Texistepeque, El Salvador, año 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 7. Se muestra el número de habitaciones por vivienda, donde la mayoría de las viviendas del caserío cuentan con una vivienda de 1 habitación usada como dormitorio, seguido de casas que tienen entre 2 y 3 habitaciones, siendo solo 2 viviendas dentro del caserío que tienen de entre 5 y 6 habitaciones que son usadas en su totalidad como dormitorios. A partir de los resultados se puede determinar que existe evidencia de hacinamiento de los habitantes con respecto a sus viviendas, al no contar con espacio suficiente para desarrollarse libremente.

Análisis de posesión de artículos por vivienda

Tabla 10. Artículos del hogar: Electrodomésticos.

	Categorías	Televisores	Refrigeradora	Plancha de ropa	Aparato de sonido	Licuadaora
Cantidad	1 artículo	16	18	18	8	8
	2 artículos	3	1	0	0	0
	No responde	18	18	19	29	29
Estado	Bueno	17	18	16	7	7
	Malo	2	1	2	1	2
	No responde	18	18	19	29	28
Forma de Adquisición	Crédito	5	5	1	1	1
	Contado	9	8	8	2	5
	Regalo	5	6	9	5	3
	No responde	18	18	19	29	28

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos de los electrodomésticos con los que cuenta la vivienda. A partir de ello, se muestra que las familias cuentan con al menos una televisión y un aparato de sonido, como un medio de información y de entrenamiento es del 51% y 22% respectivamente. Además, el 22% de las viviendas cuentan con una licuadaora. El porcentaje de familias que cuentan con una refrigeradora para almacenar alimentos perecederos es de 51%, es importante resaltar que la mayoría de los artículos están en buen estado y han sido adquiridos de contado o regalados por un familiar.

Tabla 11. Artículos del hogar: mobiliario.

	Categorías	Cama	cocina	mesas	trasteros
Cantidad	1 artículo	7	24	19	30
	2 artículos	12	2	8	1
	3 artículos	7	0	7	0
	4 artículos	7	0	0	0
	5 artículos	3	0	0	0
	No responde	1	11	2	6
Estado	Bueno	34	25	32	30
	Malo	2	1	2	1
	No responde	1	11	3	6
Forma de Adquisición	Crédito	9	5	1	4
	Contado	22	16	25	21
	Regalo	5	5	8	6
	No responde	1	11	3	6

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En la tabla 6 se muestra los resultados obtenidos acerca de los artículos del hogar, de los cuales el 97% de las viviendas cuentan con al menos una cama de estos; el 19% tiene solo una cama, mientras el 54% posee entre dos a 4 camas. Además, el 70% de las viviendas cuentan con al menos una cocina para preparar los alimentos de los miembros del hogar. Además, así también el 91% de las viviendas cuenta con una mesa y el 83% de las viviendas en su mayoría tiene un trastero. Los artículos en su totalidad se encuentran en buen estado, además la forma de adquisición mayormente ha sido al contado.

Tabla 12. Artículos del hogar: tecnología y transporte.

	Categorías	Computadora	automóvil	teléfono	motocicleta	bicicleta
Cantidad	1 artículo	2	2	16	5	7
	2 artículos	0	0	6	2	3
	3 artículos	0	0	1	0	0
	4 artículos	0	0	2	0	0
	5 artículos	0	0	1	0	0
	No responde	35	35	11	30	27
Estado	Bueno	2	2	24	7	8
	Malo	0	0	2	0	2
	No responde	35	35	11	30	27
Forma de Adquisición	Crédito	0	1	4	0	3
	Contado	2	1	19	6	5
	Regalo	0	0	3	1	2
	No responde	35	35	11	30	27

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En la tabla 3 se observa que el 94.59% de los hogares no tienen acceso a una computadora, además el 43.24% tienen acceso al menos a un teléfono y 16.21% a dos teléfonos, 64.86% de estos artículos se establecieron como en buen estado y la forma de adquisición más común en la mayoría de las viviendas es de contado con un 51.35% de los casos observados. Esto indica que el grado de impacto de la tecnología ha sido leve en el caserío Las Negritas, en cuanto a las medias de transporte el más común es la bicicleta con un 27.02%, seguido de la motocicleta con un 18.91%, mientras que solo el 5% tienen acceso a un automóvil. En promedio el 30.1 % de las personas no posee un medio de transporte propio, lo que significa que su la movilidad se realiza por otros medios.

Distribución de las viviendas que poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021

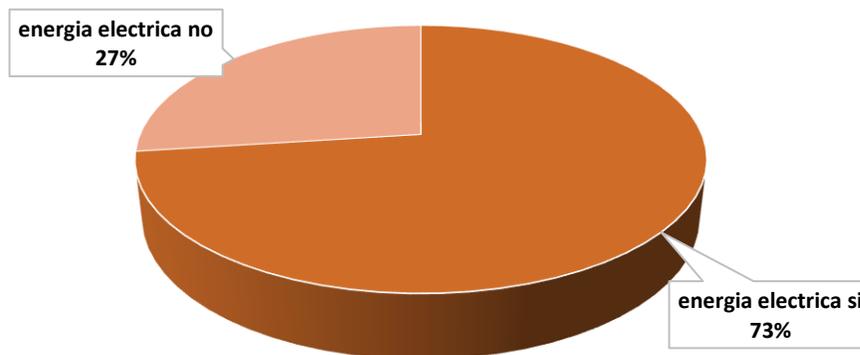


Gráfico 8. Viviendas que poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La grafica 6 presenta la distribución de las viviendas que poseen acceso a energía eléctrica, del cual el 73% del total de hogares del caserío Las Negritas tiene servicio de energía eléctrica, mientras que el 27% de los hogares carece de éste servicio, considerando las razones por las cuales no se tienen acceso a energía eléctrica para el total de la población residente del caserío, se debe la falta de tendido eléctrico y alguna otra influencia de condiciones de vida, sumado a esto la distribución geográfica influye en el alcance del servicio a las familias que están alejadas del acceso principal del caserío, donde se encuentra el tendido eléctrico.

Formas de iluminación de las viviendas que no poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021

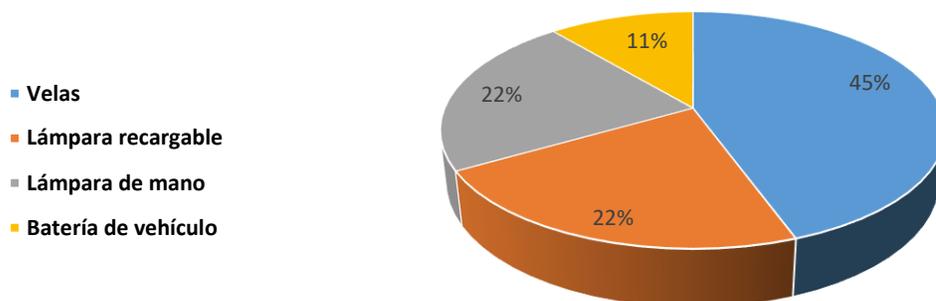


Gráfico 9. Formas de iluminación de las viviendas que no poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

A partir del gráfico anterior en el gráfico 7 se observa el porcentaje de viviendas del caserío Las Negritas en el municipio de Texistepeque, en el departamento de Santa Ana, para el año 2021 que no poseen energía eléctrica donde su medio de iluminación es a través de alternativas a la energía eléctrica. El 40% de las viviendas del caserío se iluminan principalmente con velas, mientras que el 22% de los hogares se iluminan con lámparas recargables y lámparas de mano. Además, se observa que un 12% de las viviendas tiene como fuente de iluminación un sistema alimentado por una batería de vehículo, en consecuencia, se observa que los hogares sin energía eléctrica no cuentan con alguna fuente de energía renovable que solvante la necesidad a este servicio y lleve el desarrollo a los sectores más alejados del caserío.

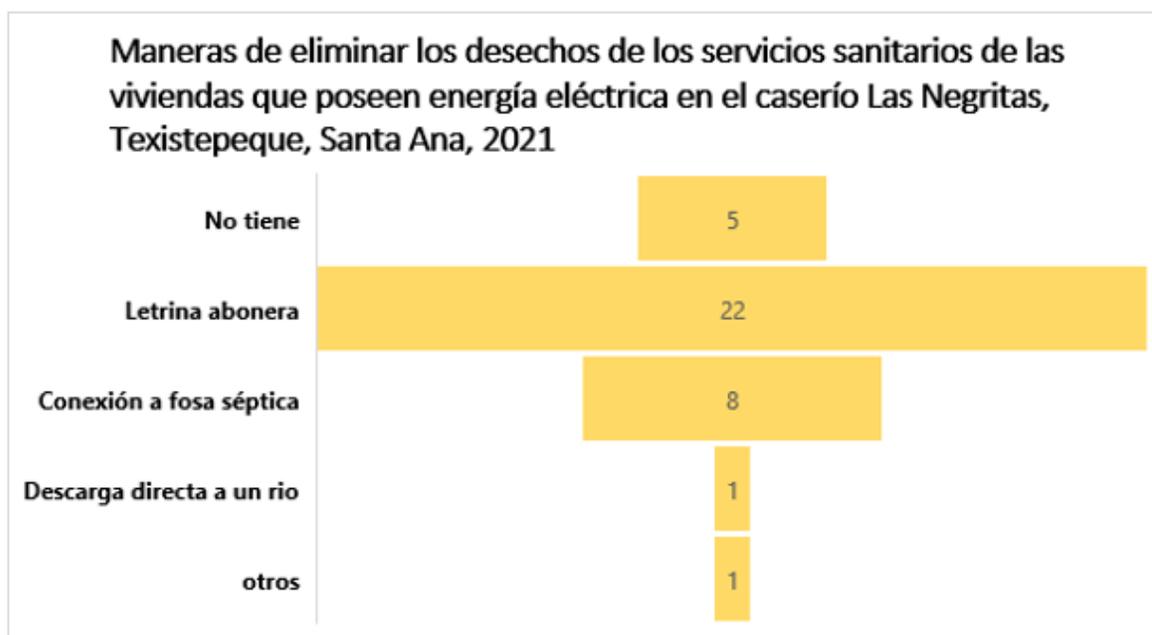


Gráfico 10. maneras de eliminar los desechos provenientes del servicio sanitario, en las viviendas que poseen energía eléctrica.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico 8 es asociado a la forma de eliminación de los desechos provenientes del servicio sanitario de las viviendas del caserío Las Negritas, principalmente se realiza por medio de una letrina abonera, siendo un 59% de hogares, teniendo en cuenta que a éstas se les da un tratamiento para convertir los desechos en abono. Además, un 22% de las viviendas tiene conexión directa a una fosa séptica, cabe resaltar que un 14% de respuestas de las personas encuestadas, respondieron que no tenían una forma de eliminación de los desechos provenientes del servicio sanitario, finalmente un 5% de las viviendas hacen una descarga al río o tienen otro método de eliminación de los desechos, es necesario indagar los hogares que no cuentan con servicio sanitario. Puesto que por motivos de salud en general todas las viviendas deberían tener un lugar específico para la eliminación de desechos provenientes del servicio sanitario.

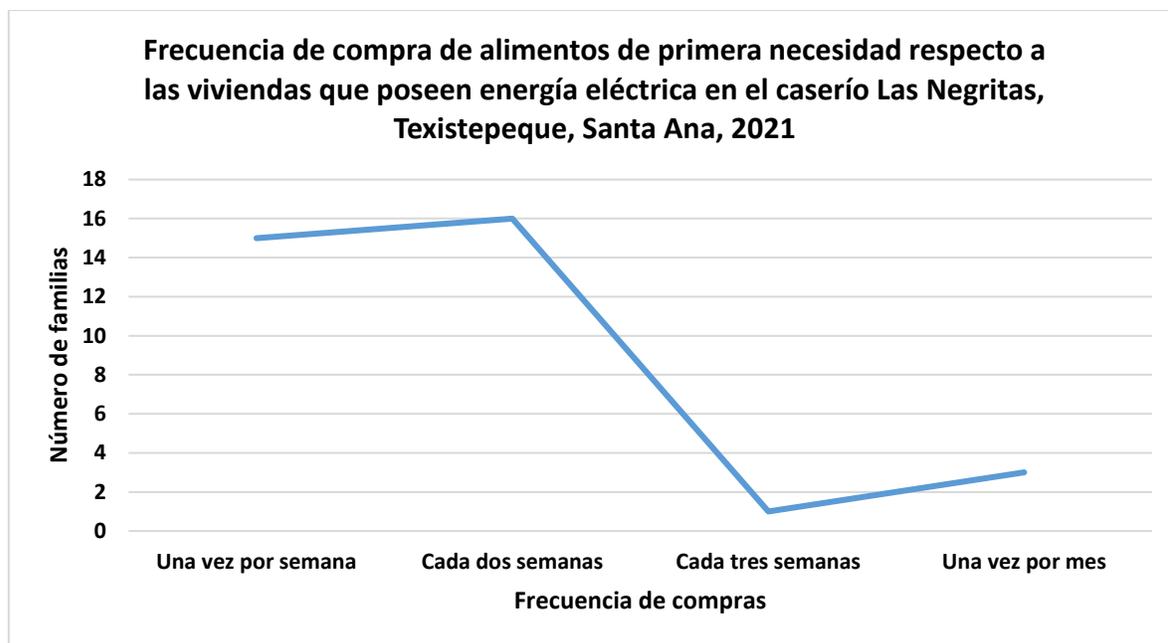


Gráfico 11. Frecuencia de compra de alimentos de primera necesidad en las viviendas que poseen energía eléctrica en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Para la gráfica 9 se observa que los datos obtenidos acerca de la frecuencia de compra de alimentos de las viviendas del caserío Las Negritas respecto a las viviendas con servicio eléctrico, alrededor de 15 viviendas realizan sus compras con una frecuencia de una vez por semana, 16 viviendas acuden cada dos semanas a comprar sus insumos de alimentación, mientras que solo un hogar tiene la posibilidad de comprar alimentos cada tres semanas y alrededor de 4 hogares realizan dicha actividad una vez por mes, esto tiene relación a la fuente de ingresos y la capacidad de costear servicios eléctricos, sin embargo la mayoría de la población que habita el caserío se dedica a las actividades agrícolas. Además, muchos hogares hacen una sola compra de alimentos ya que el acceso a los mercados locales está en distancias largas.

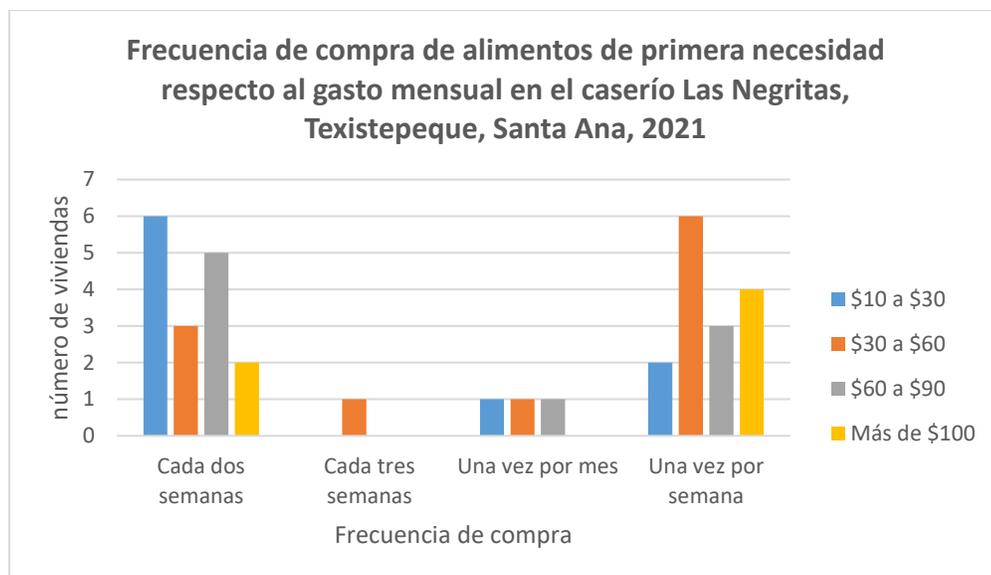


Gráfico 12. Frecuencia de compra de alimentos de primera necesidad respecto al gasto mensual en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico 10. Presenta el gasto reservado para compra de alimentos y la frecuencia con que los habitantes del caserío Las Negritas realizan dicha actividad. Se observa principalmente que el dinero que se destina para la compra de alimentos en el grupo de viviendas donde las personas realizan la actividad cada dos semanas, 6 viviendas representan un gasto de \$10 a \$30 dólares, 3 viviendas tienen un gasto de \$30 a \$60 dólares, 5 viviendas tienen un gasto de \$60 a \$90 dólares, finalmente 2 viviendas presentan un gasto de más de \$100 dólares, es decir, los habitantes que realizan la compra de alimentos cada dos semanas pueden estar influenciados por la cantidad de habitantes del hogar. Además, las personas de las viviendas que tienen una frecuencia de compra cada semana, 2 viviendas presentan un gasto de compra de alimentos de \$10 a \$30 dólares, 6 viviendas tienen un gasto semanal de \$30 a \$60 dólares, 3 viviendas destinan \$60 a \$90 en alimentación y 5 viviendas gastan más de \$100 dólares a la semana en alimentación. Por último, se observa que 4 viviendas tienen una frecuencia de compra de 3 semanas a un mes y su gasto se encuentra entre los 10 y \$90 dólares.

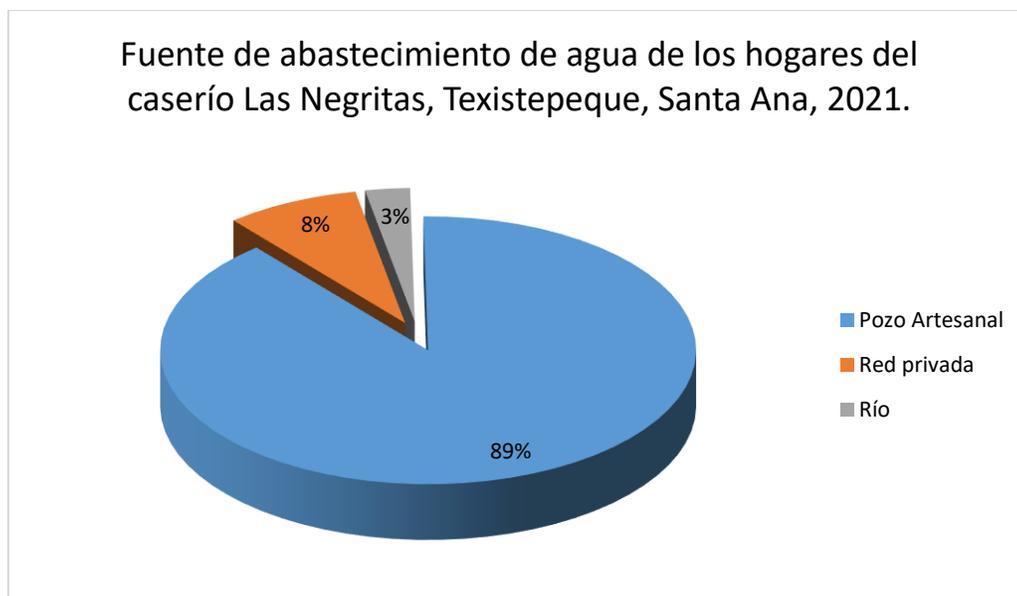


Gráfico 13. Fuente de abastecimiento de agua de los hogares del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 11 se muestra la fuente de abastecimiento de agua de las viviendas del caserío Las Negritas en el municipio de Texistepeque del departamento de Santa Ana, para el año 2021. Se observa que el porcentaje de viviendas que obtienen el agua de consumo diario por medio de un pozo artesanal es aproximadamente 89% de las viviendas encuestadas, debido a que la mayoría de las viviendas están a una distancia cercana a las riberas del río, el nivel de excavación para estos pozos es la mejor fuente para obtener agua. Además, se determinó que un 8% de las viviendas poseen una conexión de agua potable servida por una red privada (Junta de agua comunitaria), mientras que solo un 3% equivalente a 1 vivienda obtiene el agua directamente del afluente del río.

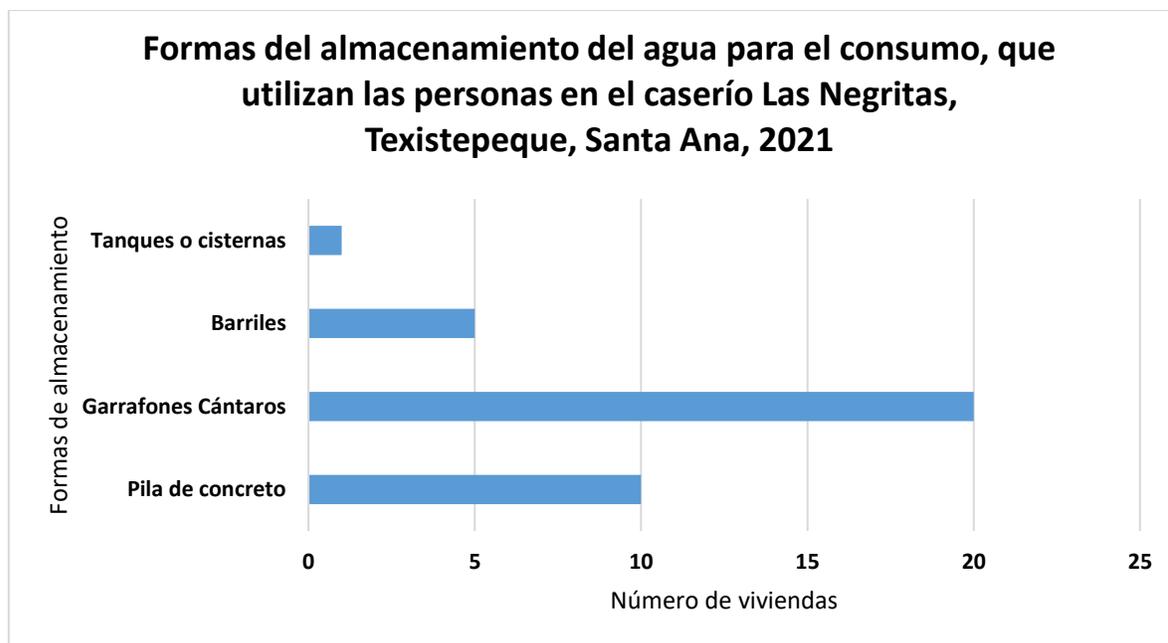


Gráfico 14. Formas del almacenamiento del agua para el consumo, caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

En el gráfico 12 se observan las formas de almacenamiento de agua de las viviendas del caserío Las Negritas en el municipio de Texistepeque del departamento de Santa Ana, para el año 2021. De las viviendas encuestadas se obtuvo que el almacenamiento del agua para el consumo diario es principalmente por medio de garrafrones o cántaros, siendo estos alrededor de 20 hogares, 10 viviendas almacenan el agua en pilas de concreto, 5 viviendas guardan el agua en barriles, solo una vivienda tiene los ingresos suficientes para costear un tanque o cisternas para almacenar el agua. Cabe mencionar, que la mayoría de estas viviendas almacena agua provenientes de pozos artesanales en su mayoría, por lo que es necesario establecer cuál es el tratamiento de agua para garantizar la salud de cada uno de los habitantes del caserío.

Tratamiento para el agua de consumo diario, en las viviendas del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

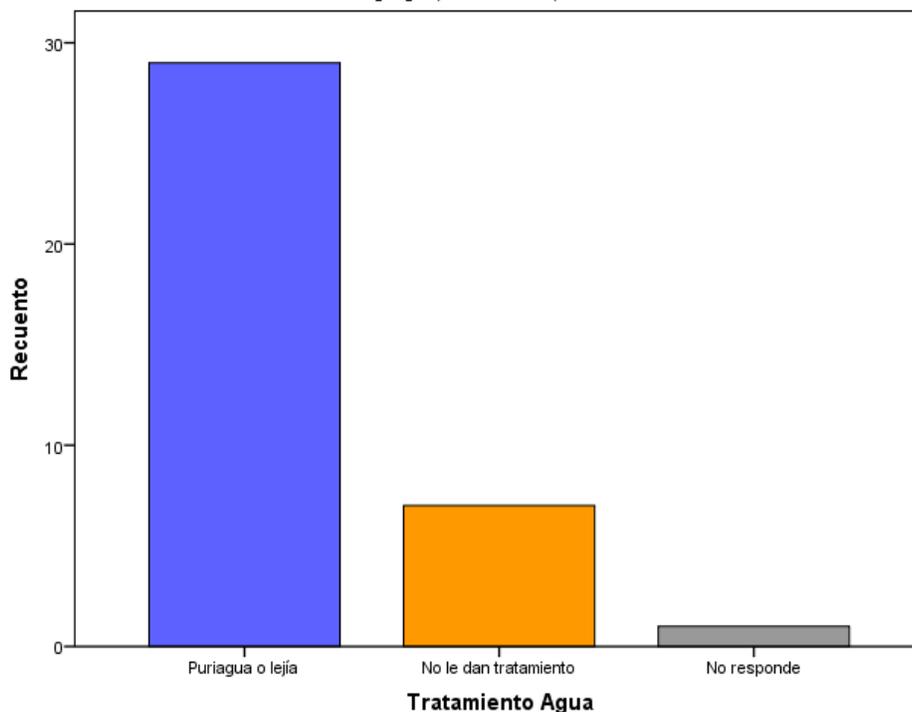


Gráfico 15. Tratamiento para el agua de consumo diario, en las viviendas del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico 13 contiene los datos relacionados al tratamiento de las aguas para el consumo humano, alrededor de 28 viviendas utilizan el método de purificación por medio de puriagua o lejía, aproximadamente 8 viviendas lo de dan tratamiento al agua para su consumo, y en una vivienda no se le da tratamiento al agua. Es importante resaltar que la mayoría de las viviendas tienen un control sobre el tratamiento de agua que consumen cada uno de sus habitantes, puesto que esto sugiere que al tratar el agua que se consume estos evitan enfermedades ocasionadas por contaminantes, bacterias y microorganismos causantes de la disentería, amebiasis, entre otras.

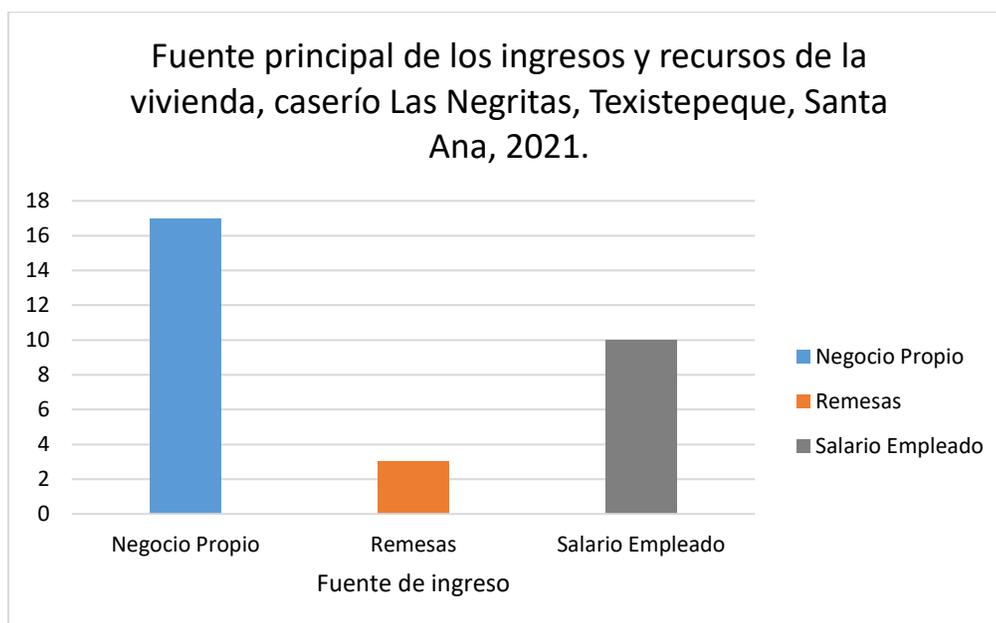


Gráfico 16. Fuente principal de los ingresos y recursos de la vivienda, caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Los datos que se presentan en el Gráfico 16 muestran la fuente principal de los ingresos por vivienda, las cuales fueron filtradas dejando únicamente a la población económicamente activa (PEA), con edades desde los 14 años en adelante. Se observa que alrededor de 17 viviendas los habitantes del hogar obtienen su ingreso a través de actividades económicas propias, estas son principalmente actividades agrícolas, también se detecta que en 10 viviendas las personas reciben un salario de empleado, dentro de estas se encuentra que la población se dedica trabajos de agricultura remunerado, costura, a oficios domésticos, entre otros. También se encontró que alrededor de 3 viviendas las personas que habitan el hogar obtienen su fuente de ingresos provenientes de remesas familiares.

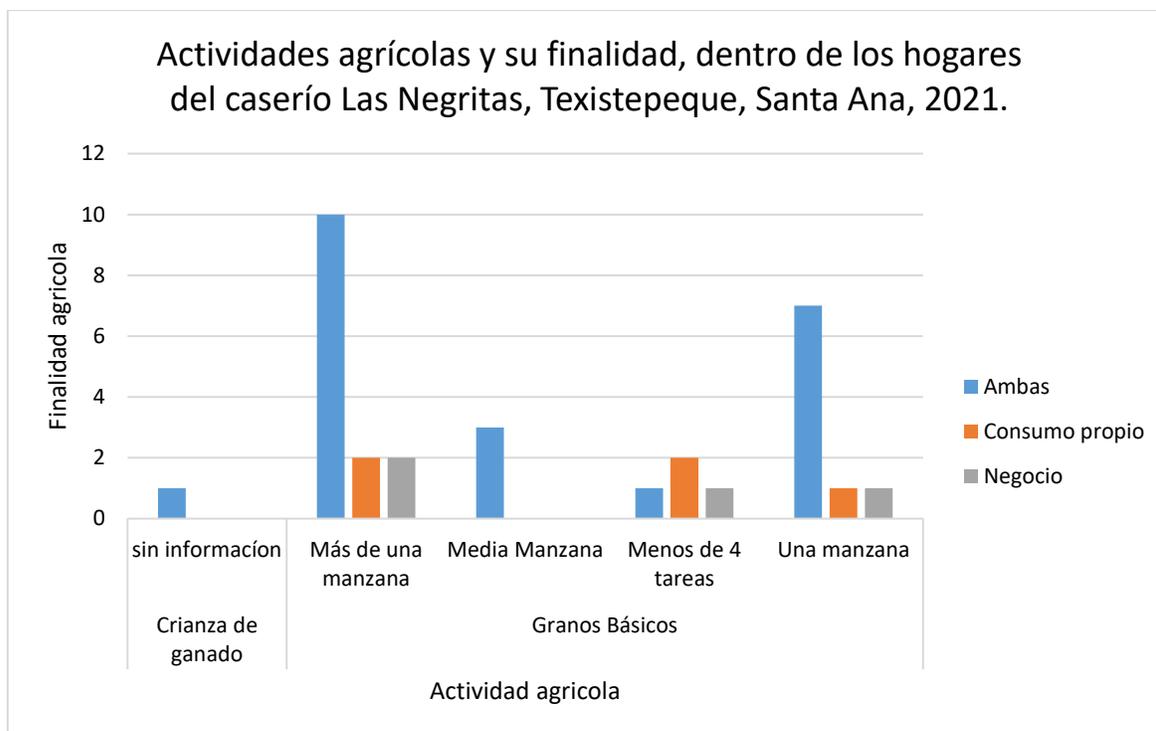


Gráfico 17. Actividades agrícolas y su finalidad, dentro de los hogares del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico 15 representa las actividades agrícolas y su finalidad dentro de los hogares del caserío Las Negritas, los datos proyectan que la actividad predominante corresponde a la siembra de granos básicos; siembra de frijoles, siembra de maíz, siembra de maicillo o sorgo. Las personas que siembran menos de una manzana utilizan la cosecha para negocio y consumo propio, siendo solo 4 hogares que la utilizan para este fin, mientras que alrededor de 10 viviendas utilizaba cosecha para ambos fines. Las personas que siembran una manzana utilizan la cosecha para negocio y consumo propio, siendo solo 2 hogar que la utilizan para este fin, mientras que alrededor de 7 viviendas utilizaba cosecha para ambos fines. Además, solo una vivienda presenta que sus habitantes se dedican a la crianza de ganado para negocio y consumo propio.

Tabla alimentación saludable.

Tabla 13. Consumo semanal por vivienda del 1° nivel de la Pirámide de Alimentos.

Consumo por semanas	Consumo pan	Consumos cereales	Consumo arroz	Consumo pasta	promedio de Consumo
1 vez	7	6	5	14	22%
2 veces	10	5	6	10	21%
3 veces	6	2	10	2	14%
4 veces	1	0	2	0	2%
5 veces	0	0	1	1	1%
6 veces	7	3	4	2	11%
no responde	6	21	9	8	30%

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 8 muestra la base de la pirámide de alimentos, dentro de los cuales se puede observar que en promedio un 22% de las personas consumen por lo menos una vez por semana pan, cereales, arroz y pasta, un 21% de las personas consumen al menos 2 veces por semana el mismo grupo de alimentos, un 14% de las personas consumen en promedio 3 veces por semana los harinas y cereales. También se observa que en promedio un 11% de los habitantes del caserío, consumen en promedio 6 veces por semana pan, cereales, arroz y pasta. Finalmente, según la pirámide de alimentación saludable sugiere que se debe consumir al menos un 25% de harinas y cereales, los resultados del censo arrojaron que los habitantes del caserío Las Negritas, consumen un 15% de harinas y cereales, lo que significa que está abajo de los parámetros aceptables de una dieta saludable.

Tabla 14. Consumo semanal por vivienda del 2° nivel de la Pirámide de Alimentos.

Consumo por semanas	Consumo frutas	Consumo hortalizas	promedio de Consumo
1 vez	13	0	18%
2 veces	5	7	16%
3 veces	2	5	9%
4 veces	1	1	3%
6 veces	2	2	5%
no responde	14	11	34%

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 9 muestra la base de la pirámide de alimentos, dentro de los cuales se puede observar que en promedio un 18% de las personas consumen frutas, por lo menos una vez a la semana, un 16% de las personas consumen al menos 2 veces por semana frutas y hortalizas, un 9% de las personas consumen en promedio 3 veces por el mismo grupo. También se observa que en promedio un 3% de los habitantes del caserío, consumen en promedio 4 veces por fruta y hortalizas, y un 5% de los hogares consumen más de 6 veces a la semana. Finalmente, según la pirámide de alimentación saludable sugiere que se debe consumir al menos un 50% de frutas y hortalizas, los resultados del censo arrojaron que los habitantes del caserío Las Negritas, consumen un 27% de frutas y hortalizas, lo que significa que está abajo de los parámetros aceptables de una dieta saludable.

Tabla 15. Consumo semanal por vivienda del 3° nivel de la Pirámide de Alimentos.

consumo por semanas	Consumo carnes	Consumos lácteos	Consumo huevos	Consumo legumbres	promedio de Consumo
1 vez	13	6	1	6	18%
2 veces	2	4	5	3	9%
3 veces	3	6	5	4	12%
4 veces	1	1	4	1	5%
5 veces	0	1	4	2	5%
6 veces	2	6	12	10	20%
no responde	16	13	6	11	31%

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 10 muestra la base de la pirámide de alimentos, dentro de los cuales se puede observar que en promedio un 18% de las personas consumen carnes, lácteos, huevos y legumbres, por lo menos una vez a la semana, un 9% de las personas consumen al menos 2 veces por semana los alimentos del tercer nivel de la pirámide de alimentos saludables, un 12% de las personas consumen en promedio 3 veces por el mismo grupo. También se observa que en promedio un 5% de los habitantes del caserío, consumen en promedio 4 a 5 veces por semana carnes, lácteos, huevos y legumbres, y un 20% de los hogares consumen más de 6 veces a la semana el nivel 3 de la pirámide de alimentos. Finalmente, según la pirámide de alimentación saludable sugiere que se debe consumir al menos un 25% de carnes, lácteos, huevos y legumbres. Los resultados del censo arrojaron que los habitantes del caserío Las Negritas, consumen un 15% de carnes, lácteos, huevos y legumbres, lo que significa que está abajo de los parámetros aceptables.

Tabla 16. Consumo semanal por vivienda del 4° nivel de la Pirámide de Alimentos.

consumo por semanas	Consumo grasas	Consumo golosinas	promedio de Consumo
1 vez	5	2	9%
2 veces	1	5	8%
3 veces	0	2	3%
4 veces	0	2	3%
6 veces	0	9	12%
7 veces	1	0	1%
no responde	30	17	64%

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 11 muestra la base de la pirámide de alimentos, dentro de los cuales se puede observar que en promedio un 9% de las personas consumen grasas y golosinas, por lo menos una vez a la semana, un 8% de las personas consumen al menos 2 veces por semana los alimentos del cuarto nivel de la pirámide de alimentos saludables, un 3% de las personas consumen en promedio 3 a 4 veces por semana por el mismo grupo. También se observa que en promedio un 12% de los habitantes del caserío, consumen en promedio 6 veces por semana grasas y golosinas, y un 1% de los hogares consumen más de 7 veces a la semana el nivel 4 de la pirámide de alimentos. Finalmente, según la pirámide de alimentación saludable sugiere un consumo moderado o dejar de consumir Grasas y golosinas. Los resultados del censo arrojaron que los habitantes del caserío Las Negritas, consumen un 19% de grasas y golosinas, lo significa que la población consume comida chatarra en exceso diariamente.

4.2 Análisis multivariante.

En esta sección se muestran los resultados de un total de 37 variables, las cuales fueron procesadas mediante técnicas estadísticas multivariante (Análisis de Correspondencia Múltiple), a fin de determinar una clasificación de grupos de variables en menor escala.

Análisis de correspondencia múltiple

A partir de los objetivos específicos se seleccionaron 28 variables con mayor significancia, posteriormente se aplicó el análisis de correspondencia múltiple, con la finalidad de clasificar el conjunto de variables en dimensiones discriminantes.

Selección de dimensiones (3 dimensiones):

Tabla 17. Selección de las dimensiones discriminantes

Resumen del modelo				
Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inercia	% de varianza
1	.929	9.559	.341	34.140
2	.885	6.842	.244	24.434
3	.846	5.416	.193	19.342
Total		21.816	.779	
Media	.894 ^a	7.272	.260	25.972

a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 14 muestra el resumen del modelo con un total de 3 dimensiones (D1, D2, D3), con un valor de Alfa de Cronbach correspondiente a 0.929, 0.885y 0.846, respectivamente. Puesto que los valores de la prueba varían de 0 a 1, siendo 0.70 aceptable. Por tanto, los

resultados muestran la validez del Alfa de Cronbach con las 3 dimensiones, además se evidencia un valor de inercia bajo, lo cual refleja un valor de dependencia moderado.

Pruebas clasificación de variables en sus respectivas dimensiones:

Luego de aplicar la reclasificación de las distintas variables asociadas a su indicador discriminante, se aprecia un cambio significativo en las correlaciones por grupo al quitar el efecto de las variables no asociadas a su dimensión.

Tabla 18. Dimensiones discriminantes

Dimensión	Variable	Medidas Discriminantes
DIMENSIÓN 1	Compra alimentos	0.639
	Almacenamiento agua	0.843
	Tratamiento Agua	0.826
	Tiempos comida	0.825
	Ayuda comunitaria	0.849
	Gasto mensual	0.833
	Agricultor	0.905
	Discapacidad	0.625
	Consulta medico	0.62
DIMENSIÓN 2	Energía eléctrica	0.668
	Iluminación de la vivienda	0.708
	Fuente de iluminación	0.794
DIMENSIÓN 3	Habitaciones	0.54
	Agricultor	0.579

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Los resultados agrupan un total de 9 variables en la primera dimensión, 4 variables en la segunda dimensión, y finalmente 2 variables en la tercera dimensión, cada categoría se seleccionó por tener medidas discriminantes por encima del 0.50, de esta manera se pueden analizar de forma segregada cada una de las dimensiones según las condiciones de vida que refleja cada una.

Análisis de las variables de la dimensión 1 (elementos básicos de primera necesidad).

Tabla 19. DIMENSIÓN 1 (elementos básicos de primera necesidad).

Resumen del modelo				
Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inercia	% de varianza
1	.974	7.447	.827	82.748
2	.713	2.729	.303	30.323
Total		10.176	1.131	
Media	.904a	5.088	.565	56.535
a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.				

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 7 muestra la reducción de dimensiones, entre las variables alojadas en la dimensión 1, donde el valor de la prueba de alfa de Cronbach arroja un valor de 97% de explicación del conjunto de variables con una sola dimensión, así como también, el valor de inercia de la dimensión 1 es bastante cercano a 1, lo que indica un alto valor de independencia entre las variables clasificadas.

Tabla 20. Selección de las dimensiones discriminante (2 dimensiones)

Medidas Discriminantes		
Variables	Dimensión	
	1	2
Compra alimentos	.681	.653
Almacenamiento agua	.944	.059
Tratamiento Agua	.942	.425
Gasto mensual	.948	.173
Tiempos comida	.941	.437
discapacidad	.545	.167
Consulta medico	.545	.705
Ayuda comunitaria	.956	.038
Agricultor	.943	.074
Total, activo	7.447	2.729
% de varianza	82.748	30.323

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La tabla 15 muestra que las medidas discriminantes se explican con una sola dimensión, además dos variables: consulta médica y discapacidad no alcanzan el 60% de discriminación del conjunto elementos básicos de primera necesidad. Por tanto, su influencia no es significativa y pueden ocasionar mala correlación entre el resto de las variables participantes en la modelación. Además, una variable se coloca casi en el mínimo del límite aceptable con una discriminación del 68%, al tratar la influencia de las variables se determinará el alcance del modelo.

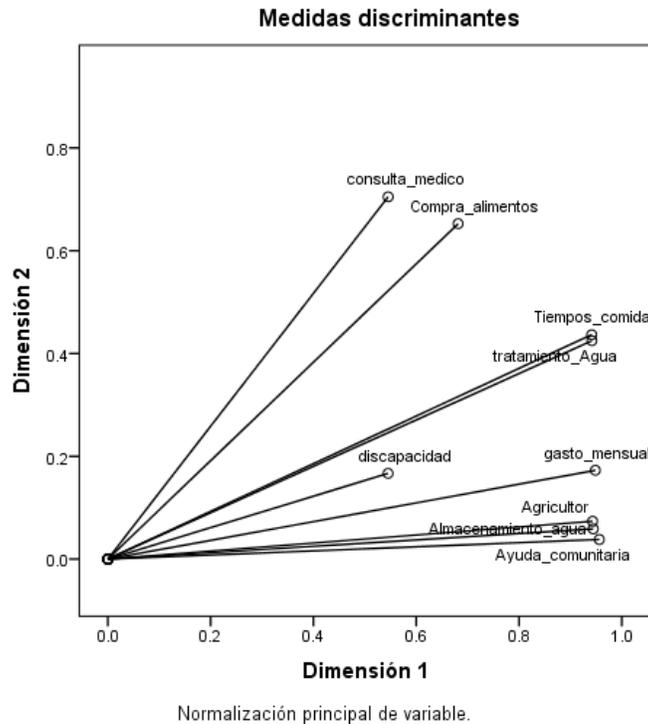


Gráfico 18. Medidas discriminantes (Elementos básicos de primera necesidad), con 2 dimensiones.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

El gráfico 16 presenta de forma visual que las variables están orientadas a la dimensión 1, la variable consulta médico y compra_alimento están alejadas de los ejes de ambas dimensiones, lo cual significa la no pertenencia significativa al grupo: Elementos básicos de primera necesidad, por lo que se deben excluir del análisis. Además, las variables Agricultor, almacenamiento_agua y ayuda comunitaria, están asociadas a la dimensión 1, mientras que las variables Tiempo comida, tratamiento_Agua, Discapacidad y gasto_mensual, presentan una baja relación entre ellos, pero al mismo tiempo pueden ser explicadas mediante una clasificación de dos dimensiones. Puesto que las variables menos significativas se pueden depurar, estas siguen dentro de la investigación y pueden realizarse análisis independientes para categorizar un grupo de clasificación.

Modelos de seguimiento para la generación de proyectos en beneficio de la comunidad del caserío Las Negritas.

La construcción de modelos de seguimientos para los proyectos sociales detectados durante la investigación de campo, se realizarán mediante el uso de la metodología Cuadro de Mando Integrado (Balanced Scorecard). Para promover la participación e inversión de las instituciones públicas y privadas en el funcionamiento de los diversos proyectos

Acceso universal al servicio de agua potable en el caserío las Negritas, Texistepeque, Santa Ana.

A partir de los resultados obtenidos en el levantamiento de datos en el caserío Las Negritas, los habitantes solicitan el servicio de agua potable, así como también la mejora del servicio existente para algunas viviendas del caserío. Por tanto, se presentará una propuesta de modelo un seguimiento, con el fin de presentar herramientas a las diversas instituciones y gobiernos locales para la implementación, ejecución, y monitoreo del proyecto de agua potable para esta comunidad.

Líneas Estratégicas.

En esta etapa se establecen los lineamientos estratégicos de participación para los diferentes actores de la sociedad que formaran parte de este proyecto, para alcanzar la accesibilidad del servicio de agua potable a los habitantes del caserío. Para ellos se establecen tres líneas estratégicas:

- Uso adecuado del recurso hídrico.
- Responsabilidad Social.
- Calidad del servicio de agua en el caserío.

Tabla 21. Cuadro de mando Integrado (Balanced Scorecard), servicio de agua potable

Objetivos Estratégicos	Objetivo Operacional	Responsable	Proyecto/Sección	Presupuesto	KPI
OE1: Utilizar los recursos naturales de forma adecuada.	Implementación de dispositivos para el monitoreo de consumo de agua.	Dirección Técnica.	Preservar el agua.	Realizar cotizaciones a las entidades reguladoras del agua.	I 1.1 Implementación de dispositivos.
OE2: Implementar planes sociales estratégicos para la gestión de proyectos de saneamiento.	Crear comisión de compromiso social.	Asociaciones de desarrollo comunal.	Concientización social de saneamiento.	Financiado por la comunidad	I 2.1 Comisión Social.
	Tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales.	Dirección Técnica.			I 2.2 Porcentaje de desechos procesados.
OE3: Estructurar mejora continua en la calidad el agua que se distribuye en el caserío Las Negritas.	Implementación de tecnología de monitoreo y purificación del agua.	Juntas de agua comunitarias.	Agua apta para el consumo humano	Realizar cotizaciones a las entidades reguladoras del agua	I 3.1 Compra de equipo especializado
	Monitoreo y cambio de tuberías de calidad.		Distribución eficaz del servicio de agua potable,		I 3.2 Porcentaje de purificación
					I 3.3 Porcentaje de cambios de tuberías.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Tabla 22. Matriz marco Lógico, para garantizar el servicio de agua potable.

	Objetivo	Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Lograr un acceso equitativo para todos los habitantes sin importar su nivel Socioeconómico.	Aumentar los niveles de acceso a la necesidad básica fundamental del agua.	Informe de falta de agua en los últimos años. Encuesta a hogares sin agua potable.	Los beneficiados cuidaran el recurso hídrico. La población sin acceso al agua no es de extrema pobreza.
Propósito	Alcanzar un acceso equitativo para todos y erradicar los contaminantes del agua.	Implementación de técnicas e instrumentos para el alcance del agua a la población necesitada.	Encuesta de impacto a la zona rural Informe de monitoreo de las áreas sin acceso a agua potable.	Participación de la población, organización y sectores que brinden ayuda a estas comunidades.
Componentes	Ampliación de infraestructura de bombeo a todas las áreas Consumo a adecuado del recurso hídrico y de manera segura.	Porcentaje de coberturas de tubería para el caserío Las Negritas Calidad y Cantidad de hogares alcanzados por el servicio de agua potable.	Evolución post implementación de las etapas de alcance. Informe de la Junta de agua comunitaria. Encuesta a hogares sin agua potable.	La Junta de agua comunitaria asume la responsabilidad con la gestión del proyecto. Concientización del cuidado de las tuberías y medios que hacen viable el servicio.
Actividades	Abastecimiento de servicios de agua potable. Implementación de programas de accesibilidad al agua potable. Ejecución de cada etapa a su debido tiempo.	Implementación de la mejora del sistema de agua. Expediente técnico terminado. Presupuesto adecuado. Obra concluida.	Encuestas a las familias. Actas de entregas de obras. Revisión de facturas de compras y pagos. Informe de monitoreo.	Participación de alcaldía y organizaciones gubernamentales. Participación de la población beneficiada. Coordinación de los encargados de cada etapa.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Pasos detallados en los indicadores.

- **Objetivo 1:** Lograr un acceso equitativo para todos los habitantes sin importar su nivel Socioeconómico.

Indicador: Agua Justa para todos.

1. En cuanto al objetivo se encuentra bien estructurado respecto al área de aplicabilidad del proyecto.
2. Factores importantes del objetivo: acceso equitativo, nivel socioeconómico.
3. Las dimensiones del objetivo están enfocadas a las personas de escasos recursos en su mayoría.
4. Nombre: Agua Justa para todos.

Formula: $\frac{\text{Cantidad de alcanzados}}{\text{Cantidad de necesitados}} \times 100\%$

5. Actividad: Medición trimestral de la mejora de la calidad del agua.
Componente: Medición semestral de las personas que se han alcanzadas.
Propósito: Medición anual será la medición por medio de instrumentos.
Fin: Medición constante de la cantidad de nuevos hogares con acceso al agua.
6. Fuente: “Encuesta de hogares sin agua”.

- **Objetivo 2:** Poder cuantificar los beneficiarios con este proyecto.

Indicador: Calculo de favorecidos

1. El área es en referencia a los necesitados, se pretende alcanzar a los hogares de escasos recursos.
2. Factores importantes: Numerar beneficiarios
3. La dimisión corresponde a los habitantes sin acceso al servicio de agua.
4. Nombre:

Formula: $\frac{\text{Cantidad de hogares con agua}}{\text{Cantidad de solicitudes de necesitados}} \times 100\%$

5. Actividad: Semestral se tomará nota de los hogares con agua
Componente: Anualmente medirán los alcanzados.

Propósito: Se analizará la cobertura de los hogares alcanzados cada tres años.

Fin: Se medirá a través de un instrumento el cumplimiento de expectativas.

6. Fuente: “Informe de monitoreo de las áreas sin acceso a agua potable”

- **Objetivo 3:** Alcanzar la máxima cooperación de la Junta de agua de la comunidad, para la potabilización y distribución del agua potable, así como el apoyo de todas las entidades en el marco de administración del agua.

Indicador: Gestión del recurso hídrico.

1. El área es la cooperación nacional de todas las entidades gubernamentales y no gubernamentales.

2. Factores: Cooperación, administración del agua.

3. Dimensión: viviendas sin acceso al servicio de agua.

4. Nombre: Gestión de apoyo.

5. Formula: $\frac{\text{Entidades que cooperan con el proyecto}}{\text{Cantidad de entidades de gestion de agua.}} \times 100\%$

6. Actividad: Trimestralmente se convocará a todas las entidades.

Componente: Semestral analizara técnicas de inclusión de las entidades.

Propósito: Anualmente se dará a conocer informe de avance del proyecto.

Fin: Se verificarán los avances de potabilización y suministro del agua.

7. Fuente: “Reporte de cooperaciones de entidades ambientales”.

Acceso universal a la energía eléctrica en el caserío las Negritas, Texistepeque, Santa

Ana.

En el caserío Las Negritas se evidenció que existe el servicio de electricidad en la mayoría de las viviendas, sin embargo, no se ha logrado en 100% de hogares con este servicio dentro del caserío. Por tanto, se presentará una propuesta de modelo un seguimiento, con el fin de dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna), para asegurar la incorporación al tendido eléctrico para todas las viviendas del caserío Las Negritas.

Líneas estratégicas.

En esta etapa se establecen los lineamientos estratégicos con base a las metas planteadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible donde se manifiesta que, a partir de la entrada en vigor de los acuerdos, 2015 hasta el año 2030, se debe garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos. Por tanto, para alcanzar la accesibilidad del servicio de electricidad a los habitantes del caserío Las negritas, se establecen tres líneas estratégicas:

- Garantizar el acceso a la energía eléctrica.
- Responsabilidad Social.
- Ampliar la infraestructura para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles.

Tabla 23. Cuadro de mando Integrado (Balanced Scorecard), servicio de energía eléctrica

Objetivos Estratégicos	Objetivo Operacional	Responsable	Proyecto/Sección	Presupuesto	KPI
OE1: Utilizar los recursos naturales de forma adecuada.	Considerar el uso de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET).	Preservar el medio ambiente	Realizar cotizaciones a las entidades distribuidoras de energía eléctrica.	I 1.1 Implementación de energías renovables a las formas existentes.
OE2: Implementar planes sociales estratégicos para la gestión de tendido eléctrico y otras energías renovables.	Crear comisión de compromiso social.	Asociaciones de desarrollo comunal.	Establecer lineamientos para una matriz energética sustentable.	Solicitar apoyo técnico y financiero de programas gubernamentales	I 2.1 Comisión Social.
	Colaboración de gobiernos locales y municipales.	Gobernadores Departamentales			I 2.2 Porcentaje de hogares alcanzados por los proyectos.
OE3: Estructurar proyectos para el acceso al tendido eléctrico a todas las zonas del caserío Las Negritas.	Peticiones de nuevos proyectos de normalización de redes, para un mejor servicio de energía eléctrica.	Representantes (SIGET). Representantes de las empresas distribuidoras de energía eléctrica. Representantes de la comunidad	Garantizar el acceso a la energía eléctrica.	Departamento de Concesiones de la SIGET	I 3.1 Porcentaje de hogares sin servicio eléctrico
	Estudio de campo para verificar las condiciones geográficas del caserío.		Colocación de tendido eléctrico		I 3.2 Metros necesarios de cableado eléctrico.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Tabla 24. Matriz marco Lógico, para garantizar el servicio de energía eléctrica.

	Objetivo	Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Lograr el acceso universal para todos los habitantes del caserío Las Negritas al servicio eléctrico.	Alcanzar el número máximo de hogares con acceso al servicio eléctrico	Informe de usuarios del servicio eléctrico. Encuesta a hogares sin energía eléctrica.	Los beneficiados se responsabilizarán de pagarán los costos del servicio mensualmente. La población sin electricidad no es de extrema pobreza.
Propósito	Acceso al suministro de energía para incentivar el desarrollo humano y económico	Alcanzar la meta de cero hogares sin energía eléctrica.	Encuesta de impacto a la zona rural Informe de monitoreo de nuevos hogares en el caserío.	Participación de la población, organización y sectores que brinden ayuda a estas comunidades.
Componentes	Ampliación de tendido eléctrico. Instalación haya sido realizada por un electricista habilitado por la SIGET.	Porcentaje de nuevos hogares conectados al servicio de energía eléctrica.	Evolución post implementación de las etapas de alcance. Informe de la asociación de desarrollo comunal.	La asociación de desarrollo comunal adquiere la responsabilidad con la gestión del proyecto.
Actividades	Solicitar un estudio de factibilidad a la empresa distribuidora que proporciona el servicio en el sector. Ejecución de cada etapa a su debido tiempo.	Porcentaje de hogares con energía eléctrica en el caserío Las Negritas.	Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.	Participación de alcaldía y organizaciones gubernamentales. Participación de la población beneficiada. Coordinación de los encargados de cada etapa.

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Pasos detallados en los indicadores.

- **Objetivo 1:** Lograr el acceso universal para todos los habitantes del caserío Las Negritas al servicio eléctrico.

Indicador: número máximo de hogares con acceso al servicio eléctrico.

1. En cuanto al objetivo se encuentra bien estructurado respecto al área de aplicabilidad del proyecto.
2. Factores importantes del objetivo: acceso universal al servicio eléctrico.
3. Las dimensiones del objetivo están enfocadas a las personas de escasos recursos en su mayoría.
4. Nombre: acceso universal a la electricidad.

Formula: $\frac{\text{Cantidad de alcanzados}}{\text{Cantidad de necesitados}} \times 100\%$

5. Actividad: Medición trimestral de la incorporación de nuevas viviendas a la red eléctrica.
Componente: Medición semestral de las viviendas alcanzadas.
Propósito: Medición anual será la medición por medio de instrumentos.
Fin: Medición constante de la cantidad de nuevos hogares con acceso a la electricidad.
6. Fuente: “Encuesta de hogares sin energía eléctrica”.

- **Objetivo 2:** Poder cuantificar los beneficiarios con este proyecto.

Indicador: Calculo de favorecidos

1. El área es en referencia a los necesitados, se pretende alcanzar a los hogares de escasos recursos.
2. Factores importantes: Numerar beneficiarios
3. La dimisión corresponde a los habitantes sin acceso al servicio de energía eléctrica.
4. Nombre:

Formula: $\frac{\text{Cantidad de hogares con energia electrica}}{\text{Cantidad de solicitudes de necesitados}} \times 100\%$

5. Actividad: Semestral, se tomará nota de los hogares servicio de electricidad.
Componente: Anualmente medirán los hogares alcanzados con este servicio.

Propósito: Se analizará la cobertura de los hogares alcanzados cada tres años.

Fin: Se medirá a través de un instrumento el cumplimiento de expectativas.

6. Fuente: “Informe de monitoreo de las áreas sin acceso a la electricidad”.

- **Objetivo 3:** Estructurar proyectos para el acceso al tendido eléctrico a todas las zonas del caserío Las Negritas.

Indicador: Porcentaje de hogares con energía eléctrica en el caserío Las Negritas.

1. Representantes (SIGET), Representantes de las empresas distribuidoras de energía eléctrica y Representantes de la comunidad.

2. Factores: Cooperación, administración del servicio eléctrico.

3. Dimensión: viviendas sin acceso al servicio eléctrico.

4. Nombre: Gestión de apoyo.

5. Formula:
$$\frac{\text{Entidades que cooperan con el proyecto}}{\text{Cantidad de entidades de gestion de energia electrica.}} \times 100\%$$

6. Actividad: Trimestralmente se convocará a todas las entidades.

Componente: Semestral analizara técnicas de inclusión de las entidades.

Propósito: Anualmente se dará a conocer informe de avance del proyecto.

Fin: ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para el desarrollo humano.

7. Fuente: “Reporte de las entidades participantes en el proyecto”.

Tabla 25. Evaluación de niveles socioeconómicos del caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Niveles	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Variable	No pobre	Pobreza extrema baja	Pobreza extrema moderada	Pobreza extrema alta	Pobreza extrema severa
Material del piso de la vivienda	Ladrillo cerámico	Ladrillo de cemento	Ladrillo de barro	Cemento	Tierra
Material del techo	Lamina	Teja	plástico	Palma	
Material de las paredes	Cemento, ladrillo o bloque	Pared fabricada	Lamina	Adobe o bahereque	Madera, plástico y otros materiales
Nº habitaciones de la vivienda	6 o más habitaciones 5 habitaciones	4 habitaciones 3 habitaciones	2 habitaciones	1 habitación	
Fuente de iluminación de la vivienda	Empresa eléctrica	Planta eléctrica Panel solar	Lampara de mano	Batería de vehículo Lampara de mano	Candil, velas
Fuente de abastecimiento de agua en la vivienda	Compran agua envasada Red privada	Vehículo repartidor	Cantarera	Pozo artesanal	Rio Agua lluvia
Frecuencia compra de alimentos	Una vez por semana		Cada dos semanas	Cada tres semanas	Una vez por mes
Fuente de ingresos de la vivienda	Salario empleado			Otros	
	Casa de alquiler, remesas	Pensión por jubilación	Negocio propio		
Gasto mensual en la compra de alimentos	Mas de \$100		\$60 a \$90	\$30 a \$60	\$10 a \$30
Asistencia al médico por enfermedad	Una vez al mes	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Una vez al año	Nunca

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Conjunto de variables para categorizar los niveles de pobreza del Caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

Con un total de 8 preguntas las cuales tienen el fin de obtener datos que clasifique a las familias de la comunidad, dando como resultado un alfa de Cronbach 0.81 considerado como una fiabilidad buena. Luego de analizar los niveles de pobreza con las variables seleccionadas, los resultados del 100% de todas las viviendas el 25% están en la categoría pobreza extrema baja, mientras que el 23.7% está en la categoría no pobre, además el 20.6% pertenecen a la categoría pobreza extrema moderada, también el 19% están categorizados en pobreza extrema alta y el 11.7% como pobreza extrema severa.

La pregunta en general que explica la distribución de los porcentajes anteriores es el acceso al agua ya que el 89% de los hogares de la comunidad acceden al agua a través de un pozo artesanal, el 8% tienen una red privada de agua y 2% tiene que tomar el agua directamente del río que cruza la comunidad.

Construcción de la tabla de puntuaciones para establecer los niveles de pobreza.

Tabla 26. Establecimiento de niveles de pobreza para el caserío Las Negritas, año 2021

Niveles	Variable	Puntaje	Viviendas encontradas
NIVEL 1	No Pobre	42-50	4
NIVEL 2	Pobreza Extrema Baja	34-42	13
NIVEL 3	Pobreza Extrema Moderada	26-34	16
NIVEL 4	Pobreza Extrema alta	18-26	4
NIVEL 5	Pobreza Extrema Severa	10-18	0

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.

La Tabla 26. Muestra las categorías de pobreza del caserío Las Negritas, en los diferentes niveles para medir el tipo de pobreza. Principalmente 16 viviendas están en la categoría de pobreza extrema moderada, además 13 viviendas presentan pobreza extrema baja, y solo 4 viviendas tienen indicios de pobreza extrema alta, por último 4 viviendas están libre de pobreza. Por tanto, los niveles de pobreza para el caserío las negritas se encuentran entre pobreza extrema baja y pobreza extrema moderada.

CONCLUSIONES.

Después de identificar las condiciones de vida del caserío Las Negritas, la comunidad presentó hogares que cuentan con los servicios básicos, que establecen un nivel de vida aceptable, esto significa que no pueden catalogar como viviendas de extrema pobreza. Mientras que algunas viviendas presentaron privaciones en la mayoría de los servicios básicos, en consecuencia, pueden caer en la clasificación de familias con extrema pobreza en cualquiera de sus categorías pobreza extrema. A partir de los resultados obtenidos las personas que están menos desarrollados, tienden a tener más privaciones de los servicios básicos que las personas ubicadas donde hay más desarrollo más visible.

Posterior a ello al verificar cual es la situación de los servicios básicos dentro del caserío Las Negritas, se identificó que principalmente el acceso al agua potable es la privación más relevante, esto debido a que, en los hogares encuestados, se encontró que la mayoría de los habitantes de la comunidad acuden a pozos artesanales para el suministro de agua de consumo diario, exponiéndose a enfermedades al no estar potabilizada. También se encontró a menor escala que algunos hogares no poseen energía eléctrica y no tienen activos en propiedad, y poseen una dieta saludable con parámetros intermedios.

El nivel desarrollo humano alcanzado por los habitantes del caserío Las Negritas con respecto a logros en materia de salud, educación, y capital humano, presentan un bajo nivel de desempeño en el sector de educación, siendo el segundo ciclo de educación básica el ultimo nivel educativo estudiado. Por otro lado, la población presentó una esperanza de vida, con baja mortalidad y natalidad, es decir, una población regresiva conformada mayormente por adultos-mayores. Además, los habitantes del caserío presentaron una alta tasa de desempleo con ingresos únicamente de actividades agrícolas en pequeña escala.

A partir de los resultados obtenidos en el levantamiento de datos en el caserío Las Negritas, dio como resultado una variedad de proyectos sociales con base a las necesidades de los habitantes, principalmente viviendas sin servicio de agua potable, así como también, viviendas sin de energía eléctrica, y sectores que pueden ser de alta peligrosidad por desborde de ríos. A partir de lo antes mencionado se observó el abandono de los gobiernos locales en materia de seguridad ciudadana.

RECOMENDACIONES.

Después de realizar el trabajo de investigación es necesario realizar las recomendaciones a las instituciones que brindan apoyo social, y a las instituciones educativas esto a partir de los resultados obtenidos, y por ello se propone lo siguiente:

1. Estructurar planes y proyectos por medio de los modelos de seguimientos que se han planteado para presentarlo a instituciones u organizaciones de ayuda social para promover el mejoramiento de las condiciones de vida, esto debido a que una parte de las familias o viviendas carecen de elementos necesarios como el agua potable, el acceso a la electricidad o de proyectos que incentiven la educación y el desarrollo personal y profesional.
2. A Protección Civil para generar un análisis de vulnerabilidad que permita la detección de zonas de alto riesgo, y llegar a instituciones, organismos o gobiernos locales para promover la ejecución proyectos de mitigación de riesgos, debido a que una parte de las viviendas se encuentran en una zona cercana a los rio.
3. A proyección social de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente para establecer mecanismo de comunicación y ayuda mediante alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. puesto que las personas del caserío Las Negritas solicitaron proyectos dirigidos a la construcción de puentes peatonales para cruzar el rio, así como también la construcción de muros de contención para las crecidas del rio producto de la temporada de invierno y finalmente la implementación de talleres de aprendizaje laboral.
4. Al Ministerio de Educación por medio de la dirección de la escuela de la localidad solicitar la aplicación de las diferentes modalidades de educación para que los habitantes del caserío Las Negritas se motiven a seguir estudiando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bastidas , E. L., & Ripoll Feliu, V. (2003). UNA APROXIMACION A LAS IMPLICACIONES DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR PUBLICO. *COMPENDIUM*, 25-27.
- Vera , F. M., & Vera Romero, O. E. (2013). Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 41-45.
- Aguado Quintero , L. F., & Osorio Mejía, A. M. (2006). Percepción subjetiva de los pobres: Una alternativa a la medición de la pobreza. *Revistas Unab: Reflexión Política*.
- Alarcón, D. (2001). Medición de las condiciones de vida.
- Altimir, O. (1979). Dimensiones de la Pobreza en America Latina. *Cuadrenos de la CEPAL*.
- Ardiles, F. (2008). Apuntes sobre la pobreza y su cultura. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 127-137.
- Arriagada, C. (2000). Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano. *CEPAL*, 13.
- Barón, F. J., & Rius, F. (2005). *BIOESTADÍSTICA*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Boltvinik, J. (2013). Medición multidimensional de pobreza. América Latina de precursora a rezagada. *Sociedad & Equidad*.
- Castiblanco , S. E., & Medina, I. F. (2017). Pobreza y funcionamiento psicológico. Revisión sucinta de una relación en dos vías. *Cultura. Educación y Sociedad* , 71-84.
- Cecchini , S., & Azócar, I. (2007). Indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe: una comparación entre datos nacionales e internacionales.
- Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(4), 572-580.

- CEPAL. (2003). *La pobreza rural en América Latina: lecciones para una reorientación de las políticas*. Santiago de Chile : Naciones Unidas.
- Cid, P. (2005). *Participación de los Más Pobres en Vivienda Social*. Chile.
- Cortés, F. (2006). Consideraciones sobre la marginación, la marginalidad, marginalidad económica y exclusión social. *Redalyc*.
- Denis, A., Gallegos, F., & Sanhueza, C. (2010). *Medición de Pobreza Multidimensional en Chile*. Santiago de Chile.
- Dirección Provincial de Estadística. (2010). Métodos de Medición de la Pobreza. Conceptos y aplicaciones en América Latina. *Entrelíneas de la Política Económica*, 31-41.
- Feres, J. C., & Mancero, X. (2001). El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. *Repositorio CEPAL*, 29-54.
- FISDL,. (2005). *Mapa de pobreza: Tomo 1. Política Social y Focalización*. San Salvador, Centro America: Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local de El Salvador.
- Flores, J. C., & Mancero, X. (2001). *Enfoques para La medición de la pobreza . Breve revisión de la literatura*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Hussmanns, R. (2004). *Defining and Measuring Informal Employment*. Ginebra: OIT.
- INDEC. (1984). *Pobreza en la Argentina*. Buenos Aires: Serie Estudios INDEC N° 1.
- INEC. (2015). *Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)*. San José, Costa Rica: INEC.
- Lafuente, M., García, O., & Faura, Ú. (2009). *Condiciones de vida y pobreza consistente . Murcia, España: ASEPUMA .*
- Larrañaga, O. (1997). *Educación y superación de la pobreza en América Latina*. Ecuador.
- Leyton Pavez, C., & Gil , J. C. (2017). Cuadro de mando integral aplicado a la gestión pública en municipios. *RAN*, 55-65.

- López, C. M. (2007). Concepto y medición de la pobreza. *REvista Cubana de Salud Pública*, 11-16.
- Mancero, X., & Feres, J. C. (2001). *Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura*. CEPAL.
- Martínez Reyes, K. A., & Navarro Pérez, J. J. (2019). Obstáculos para el logro de los ODS en El Salvador. Políticas de juventud, jóvenes pandilleros y las ONG: un análisis complejo. *Iberoamerican Journal of Development Studies*.
- Ministerio de Hacienda, D. G. (2010). Los Objetivos de Desarrollo del Milenio(ODM).
- Ministerio de Hacienda, Dirección General del Presupuesto. (2010). *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio(ODM)*. San Salvador.
- Molina Peralta, I. (2008). *Análisis Múltiple de Correspondencias*. Madrid, España: Universidad Carlos III de Madrid.
- Molina, M. J. (2016). La pobreza no es un problema individual sino estructural. *Horizontal*.
- Noriega, L. D. (2011). *Medición de la Pobreza*.
- ONU-DAES. (2010). *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación Revisión 2*. Nueva York: Publicación de las Naciones Unidas.
- Ordóñez, J. A. (2014). *Teorías del Desarrollo y el papel del Estado. Desarrollo Humano y Bienestar, propuesta de un indicador complementario al Índice de Desarrollo Humano en México*. Puebla, México.
- Orellana, I. L., Vásquez, L. E., & Mineros, L. E. (2017). *Medición de la Pobreza Multidimensional en El Salvador, Caso de Estudio: Cantón Chilata, Municipio de San Julián*. San Salvador, El Salvador.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *HACIA UN PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL A FAVOR DE UNA VIDA SANA Y BIENESTAR PARA TODOS*. Suiza: Studio FFFOG.

- Parada, M. (2001). *Educación y pobreza: una relación conflictiva*. Guadalajara, México: UAM.
- Peña, D. (2002). *ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTES*. Madrid: McGraw-hill.
- Pino, J. F. (2011). *LA POBREZA RELATIVA EN CHILE, EVIDENCIAS Y PROYECCIONES*. SANTIAGO DE CHILE.
- PNUD. (2016). *Desde los ODM hasta el desarrollo sostenible para todos Lecciones aprendidas tras 15 años de práctica*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD. (2018). *Índices e indicadores de desarrollo humano, Actualización estadística de 2018*. Washington D.C.: Communications Development Incorporated.
- Reyes, G. E. (2001). *PRINCIPALES TEORIAS SOBRE EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL*. Redalyc.
- Rivero, L. M. (2010). *Políticas Fiscales y su Impacto en el Bienestar Social de la Población Venezolana. Un análisis desde el Paradigma Crítico 1988-2006*. Maracaibo, Venezuela: EUMED.
- Robles Llamazares , M. (2007). *OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO. BULERIA*.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). *PRUEBA CHI-CUADRADO DE INDEPENDENCIA APLICADA A TABLAS 2xN*. *Rev.Medica.Sanitas* 21 , 92-95.
- Romero, A. (2000). *EL MUNDO DE LA POBREZA*. *Tendencias*, 1(2), 35-59.
- Salas, C., & Garzón, M. O. (2012). *La noción de calidad de vida y su medición*. *CES Salud Pública*, 36-46.
- Sanahuja , J. A., & Tezanos Vázquez, S. (2017). *Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. *Política y Sociedad*, 533-555.

- Secchini, S., & Uthoff, A. (2008). Pobreza y empleo en América Latina: 1990-2005 . *CEPAL*, 43-58.
- Sinesterra, G. A. (2003). Una Medición de la Pobreza: Un Enfoque Complementario Para El Caso Colombiano. *SciELO*.
- STPP y MINEC-DIGESTYC. (2015). *Medición multidimensional de la pobreza. El Salvador*. San Salvador: Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia y Ministerio de Economía, a través de la Dirección General de Estadística y Censos.
- Sulbarán, D. (2012). *ANÁLISIS BIVARIADO DE DATOS: Un Resumen para estadística II*. Caracas, Venezuela.
- Triola, M. F. (2009). *ESTADÍSTICA*. México: PEARSON.
- UNICEF. (2015). *Medición Multidimensional de la Pobreza en El Salvador: Una mirada a las familias con niñas, niños y adloscentes* . San Salvador, El Salvador: UNICEF.
- verdadera, F. (2007). *La pobreza en el Perú : un análisis de sus causas y de las políticas para enfrentarla*. Lima, Peru: Fondo Editorial CLACSO.
- Viola, A., & Knoll, P. (2014). EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO. *Observatorio de la Economía Mundial*.
- Wagle, I. (2002). Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 18-33.
- Wagstaff, A. (2002). Pobreza y desigualdades en el sector de la salud. *Salud Publica*, 316-326.

ANEXOS



Fuente (https://satellites.pro/mapa_de_Las_Negritas.El_Salvador#14.117733,-89.428169,18, año 2021)

p7. Completa el siguiente cuadro relacionados a las pertenencias de la vivienda que estén funcionando

Nº	Objeto	Cantidad	Estado		Forma de Adquisición		
			Bueno	Malo	CRE	CO	RFA
1	Televisor						
2	Refrigeradora						
3	Plancha de ropa						
4	Aparatos de sonido						
5	Lavadora						
6	Camas						
7	Computadora						
8	Automóvil						
9	Cocina a Gas/Eléctrica						
10	Teléfono celular						
11	Mesas						
12	Trastero						
13	Licuada						
14	Motocicleta						
15	Bicicleta						

PARTE III : SERVICIOS BÁSICOS / ALIMENTACIÓN

<p>p8. ¿La vivienda que habita la familia posee energía eléctrica?</p> <p>1. Si <input type="checkbox"/> 1. No <input type="checkbox"/></p> <p>Si La respuesta es NO, pase a la pregunta 8.b</p>	<p>p9. ¿Cómo evacúan los desechos provenientes del servicio sanitario o escusado de la vivienda?</p> <p>1.Red pública de alcantarillado <input type="checkbox"/></p> <p>2.Letrina abonera <input type="checkbox"/></p> <p>3.Conexión a fosa séptica <input type="checkbox"/></p> <p>4.Descarga directa a un río <input type="checkbox"/></p> <p>5.Pozo ciego <input type="checkbox"/></p> <p>6.No tiene <input type="checkbox"/></p>	<p>p11. ¿Cuál es la principal fuente de abastecimiento de agua en la vivienda?</p> <p>1.Compran agua envasada <input type="checkbox"/></p> <p>2.Pozo Artesanal <input type="checkbox"/></p> <p>3.Río <input type="checkbox"/></p> <p>4.Agua lluvia <input type="checkbox"/></p> <p>5.Vehículo repartidor <input type="checkbox"/></p> <p>6.Cantarera <input type="checkbox"/></p> <p>7.Red privada <input type="checkbox"/></p> <p>Especifique: _____</p>
<p>p8.a. ¿Cuál es la fuente de iluminación de la vivienda?</p> <p>1. Empresa eléctrica <input type="checkbox"/></p> <p>2. Panel solar <input type="checkbox"/></p> <p>3. Planta eléctrica <input type="checkbox"/></p> <p>4. Otros: _____ <input type="checkbox"/></p>	<p>p10. En esta vivienda la preparación de alimentos se realiza principalmente con:</p> <p>1. Leña o carbón <input type="checkbox"/></p> <p>2. Gas propano <input type="checkbox"/></p> <p>3. Electricidad <input type="checkbox"/></p> <p>6. Otros: _____ <input type="checkbox"/></p>	<p>p12. ¿Cuál es el método principal de eliminación de desechos sólidos?</p> <p>1. La arrojan al río <input type="checkbox"/></p> <p>2. La entierran <input type="checkbox"/></p> <p>3. La queman <input type="checkbox"/></p> <p>4. Vehículo recolector <input type="checkbox"/></p> <p>5. Predio baldío <input type="checkbox"/></p> <p>6. Vertido en contenedor <input type="checkbox"/></p>

p13. ¿Cuántas veces a la semana se consume los siguientes tipos de alimentos en esta vivienda?

		Consumo Semanal							
		1	2	3	4	5	6	7	Más de 7
1	Pan								
2	Arroz								
3	Cereales								
4	Hortalizas								
5	Frutas								
6	Carnes								
7	Lácteos								
8	Pasta								
9	Huevos								
10	Legumbres								
11	Grasas /comidas rápidas								
12	Golosinas								

<p>p.14. ¿Con qué frecuencia compran alimentos de primera necesidad?</p> <p>1.Una vez por semana <input type="checkbox"/></p> <p>2.Cada dos semanas <input type="checkbox"/></p> <p>3.Cada tres semanas <input type="checkbox"/></p> <p>4.Una vez por mes <input type="checkbox"/></p> <p>5.Otros: _____ <input type="checkbox"/></p>	<p>p15. ¿Qué tipo de recipiente usa para almacenar el agua de consumo diario?</p> <p>1.Pila de concreto <input type="checkbox"/></p> <p>2.Barriles <input type="checkbox"/></p> <p>3.Pila plástica <input type="checkbox"/></p> <p>4.Tanques o cisternas <input type="checkbox"/></p> <p>5.Garrafones Cántaros <input type="checkbox"/></p> <p>6.Otros: _____ <input type="checkbox"/></p>	<p>p16. ¿Cuál es el tratamiento que le dan al agua de acuerdo a la fuente mencionada anteriormente?</p> <p>1.Puriagua o lejía <input type="checkbox"/></p> <p>2.Por filtro <input type="checkbox"/></p> <p>3.Hierven el agua <input type="checkbox"/></p> <p>4.No le dan tratamiento <input type="checkbox"/></p> <p>5.Otros _____ <input type="checkbox"/></p>
--	---	--

p17. ¿Cuántos tiempos de comida se realizan al día en esta vivienda?

- 1.Un tiempo 2.Dos Tiempos 3.Tres tiempos

PARTE IV : PROYECTOS SOCIALES / INFRAESTRUCTURA

<p>p.18. ¿Recibe ayuda o cobertura por parte de alguna institución pública o privada para implementación de proyectos comunitarios?</p> <p>1.Si <input type="checkbox"/> 2.No <input type="checkbox"/></p> <p>Sí su respuesta es No, pase a la pregunta 20</p>	<p>p.19. ¿Qué tipo de ayuda o proyectos comunitarios han recibido?</p> <p>1.Medicamentos <input type="checkbox"/></p> <p>2.Alimentos <input type="checkbox"/></p> <p>3.Capital semilla <input type="checkbox"/></p> <p>4.Visitas Medicas <input type="checkbox"/></p> <p>5.Actividades Agrícolas <input type="checkbox"/></p> <p>6.Otros: _____ <input type="checkbox"/></p>	<p>p20.¿Podría dar una recomendación de nuevos proyectos con base a las necesidades de la comunidad?</p> <p>1.Si <input type="checkbox"/> 2.No <input type="checkbox"/></p> <p>Especifique:</p>
---	---	--

<p>p21. ¿Dentro de la comunidad existen casas comunales?</p> <p>1.Si <input type="checkbox"/> 2.No <input type="checkbox"/></p> <p>Distancia en kilómetros:</p>	<p>p.22. ¿Con que regularidad se realiza mantenimiento de la calle principal por parte de la institución encargada?</p> <p>1.Cada Año <input type="checkbox"/> 2.Cada Tres Años <input type="checkbox"/> 3.Nunca <input type="checkbox"/></p>
---	--

PARTE V: CAPITAL HUMANO

<p>p23.¿Cuál es la fuente principal de la que provienen los ingresos y recursos en esta vivienda?</p> <p>1.Salario Empleado <input type="checkbox"/> 2.Negocio Propio <input type="checkbox"/> 3.Casa de Alquiler <input type="checkbox"/></p> <p>4.Remesas <input type="checkbox"/> 5. Pensión por Jubilación <input type="checkbox"/> 6.Otros <input type="checkbox"/></p>		
<p>p24. ¿Cuánto es el gasto mensual en la compra de alimentos para el hogar?</p> <p>1. \$10 a \$30 <input type="checkbox"/> 2. \$30 a \$60 <input type="checkbox"/> 3. \$60 a \$90 <input type="checkbox"/> 4. Más de \$100 <input type="checkbox"/></p>		

p25. ¿En esta vivienda se realizan actividades agrícolas?
 1. Si 2. No Si su respuesta es No, pase a la pregunta 26

<p>p25.a. ¿Qué tipo de actividades agrícolas realizan?</p> 1. Siembra de hortalizas <input type="checkbox"/> 2. Granos Básicos <input type="checkbox"/> 4. Crianza de ganado <input type="checkbox"/> 5. Crianza de gallinas <input type="checkbox"/> 6. Otros: _____	<p>p25.b. ¿Cuánto es el tamaño del terreno que se cultiva?</p> 1. Menos de 4 tareas <input type="checkbox"/> 2. cuarto de manzana <input type="checkbox"/> 3. Media Manzana <input type="checkbox"/> 4. Una manzana <input type="checkbox"/> 5. Más de una manzana <input type="checkbox"/>	<p>p25.c. ¿Cuál es la finalidad de las actividades agrícolas ?</p> 1. Consumo propio <input type="checkbox"/> 2. Negocio <input type="checkbox"/> 3. Ambas <input type="checkbox"/>
--	--	--

PARTE VI: EDUCACIÓN

p26. ¿Las Modalidades con las que cuentan la escuela de la comunidad son?
 1. Educación inicial 2. Educación Flexible 3. Educación Regular 4. Talleres Vocacionales

<p>p27. ¿Qué distancia recorre a la escuela más cercana?</p> Distancia kilómetros: _____	<p>p28. ¿En esta vivienda hay personas que fueron alfabetizadas por alguna institución pública o privada?</p> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> Especifique: _____
---	--

PARTE VII: SALUD

<p>p29. En los últimos 12 meses, ¿Han nacido niños en esta familia?</p> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> Si su respuesta es No, pase a la pregunta 30	<p>p31. ¿Alguien de esta familia sufre algún tipo de discapacidad?</p> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/> Si su respuesta es No, pase a la pregunta 32
--	---

<p>p29.a. ¿Cuántos niños y niñas han nacido?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Madre</th> <th style="width: 15%;">Niños</th> <th style="width: 15%;">Niñas</th> <th style="width: 55%;">Edad de la madre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Madre	Niños	Niñas	Edad de la madre	M1				M2				M3				<p>p31.a. ¿Qué tipo de discapacidad posee?</p> 1. Ceguera <input type="checkbox"/> 2. Auditiva <input type="checkbox"/> 3. Habla <input type="checkbox"/> 4. Perdida Extremidades <input type="checkbox"/> 5. Parálisis (muscular o cerebral) <input type="checkbox"/> 6. Otros <input type="checkbox"/>
Madre	Niños	Niñas	Edad de la madre														
M1																	
M2																	
M3																	

<p>p30. ¿En esta vivienda habitan mujeres embarazadas ?</p> 1. Si <input type="checkbox"/> 2. No <input type="checkbox"/>	<p>p32. ¿Qué tipo de enfermedad es más frecuentes en éste hogar?</p> 1. Respiratorias <input type="checkbox"/> 2. Presión Arterial <input type="checkbox"/> 3. Diabetes <input type="checkbox"/> 4. Insuficiencia Renal. <input type="checkbox"/> 5. Gastrointestinales <input type="checkbox"/> 6. Otros. <input type="checkbox"/>
--	--

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Cantidad de Mujeres</th> </tr> <tr> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edad</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meses de embarazo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad de Mujeres			M1	M2	M3	Edad				Meses de embarazo				<p>p33. ¿Con que frecuencia acuden al médico por alguna enfermedad ?</p> 1. Una vez al mes <input type="checkbox"/> 2. Cada 3 meses <input type="checkbox"/> 3. Nunca <input type="checkbox"/> 4. Cada 6 meses <input type="checkbox"/> 5. Una vez al año <input type="checkbox"/> 6. Otros <input type="checkbox"/>
		Cantidad de Mujeres														
	M1	M2	M3													
Edad																
Meses de embarazo																

p34. En los últimos 12 meses, ¿Ha fallecido Algún miembro de esta familia?

1. Si <input type="checkbox"/>	2. No <input type="checkbox"/>	Escriba las edades y el sexo de las personas fallecidas						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Edad</th> <th style="width: 50%;">Sexo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Edad	Sexo				
Edad	Sexo							

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Material del Piso	86.60	288.489	-.070	.855
Material de Paredes	89.10	285.656	.105	.840
Material deTecho	89.00	287.778	-.031	.843
ocupación de vivienda	87.90	280.544	.222	.839
Habitaciones	87.80	301.511	-.353	.855
estado del televisor	88.70	268.011	.602	.830
adquisición televisor	87.70	270.456	.460	.833
estado refrigerador	88.60	273.822	.372	.835
adquisición refrigerador	87.50	265.167	.592	.829
estado Plancha	88.70	272.678	.448	.834
adquisición plancha	87.40	267.156	.741	.829
estado aparato sonido	87.80	266.622	.736	.829
adquisición aparato_sonido	86.60	276.933	.747	.834
estado computadora	87.80	266.622	.736	.829
adquisición computadora	86.80	266.622	.736	.829
estado Automóvil	87.60	276.711	.498	.835
adquisición Automóvil	86.60	276.711	.498	.835
estado mesas	89.30	282.456	.475	.838
estado licuadora	88.00	265.778	.663	.829
adquisición licuadora	87.00	265.778	.663	.829
estado motocicleta	88.00	264.444	.707	.828
adquisición motocicleta	87.00	264.444	.707	.828
cantidad bicicleta	89.10	283.211	.256	.839
estado bicicleta	89.20	283.511	.275	.839
energía eléctrica	89.30	282.456	.475	.838
iluminación de la vivienda	89.00	268.222	.429	.833
servicio sanitario	87.30	273.344	.222	.840
Abastecimiento_agua	87.90	262.767	.436	.833
desechos solidos	87.40	287.600	.000	.841
Compra_alimento	88.50	264.278	.401	.834
Almacenamiento_agua	87.00	274.444	.130	.848
tratamiento_Agua	88.50	291.167	-.115	.850
discapacidad	88.30	276.678	.561	.834
tipo_enfermedada	87.10	256.100	.265	.849
consulta_medico	86.30	227.567	.740	.818
actividad agrícola	87.60	265.378	.353	.836

Fuente (propia, 2021)

Datos obtenidos de la Prueba piloto del censo de población y vivienda realizada en el caserío Las Negritas, Texistepeque, Santa Ana, 2021.