Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Matemáticas
Escuela Profesional de Investigación Operativa

Modelo de cubrimiento de programación entera para localización de albergues de mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa

AUTOR

Sandra Diana OSORIO ALONZO

ASESOR

Dr. Paulo Cesar OLIVARES TAIPE

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Osorio, S. (2024). *Modelo de cubrimiento de programación entera para localización de albergues de mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Investigación Operativa]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Sandra Diana Osorio Alonzo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	73050945
URL de ORCID	-
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Paulo César Olivares Taipe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10288397
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9989-0709
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carmela Catalina Velásquez Pino
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09078631
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Martin Carlos Aguirre Macavilca
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10244939
Datos de investigación	
Línea de investigación	A.3.3.5. Aplicación de Herramientas de Investigación Operativa a la Producción de Bienes y Servicios.

Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Coordenadas geográficas Latitud: -12.058333 Longitud: -77.083333
Año o rango de años en que se realizó la investigación	septiembre de 2024
URL de disciplinas OCDE	Matemáticas aplicadas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.02

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO(A) EN INVESTIGACIÓN OPERATIVA (PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL 2024)

En la UNMSM – Ciudad Universitaria – Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 10:00 horas del sábado 21 de septiembre del 2024, se reunieron los docentes designados como Miembros del Jurado Evaluador (PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL 2024): Mg. Carmela Catalina Velásquez Pino (PRESIDENTA), Mg. Martin Carlos Aguirre Macavilca (MIEMBRO) y el Dr. Paulo Cesar Olivares Taipe (MIEMBRO ASESOR), para la sustentación de la Tesis titulada: "**MODELO DE CUBRIMIENTO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LOCALIZACIÓN DE ALBERGUES DE MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA EN LIMA METROPOLITANA**", presentado por la señorita **Bachiller SANDRA DIANA OSORIO ALONZO**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa.

Luego de la exposición de la Tesis, la Presidenta invitó a la expositora a dar respuesta a las preguntas formuladas.

Realizada la evaluación correspondiente por los Miembros del Jurado Evaluador, la expositora mereció la aprobación BUENO, con un calificativo promedio de DIECISEIS (16).

A continuación, los Miembros del Jurado Evaluador dan manifiesto que la participante **Bachiller SANDRA DIANA OSORIO ALONZO**, en vista de haber aprobado la sustentación de su Tesis, será propuesta para que se le otorgue el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa.

Siendo las 10:30 horas se levantó la sesión firmando para constancia la presente Acta.

Mg. Carmela Catalina Velásquez Pino
PRESIDENTA

Mg. Martin Carlos Aguirre Macavilca
MIEMBRO

Dr. Paulo Cesar Olivares Taipe
MIEMBRO ASESOR

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Vicerrectorado de Investigación y Posgrado

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **PAULO CESAR OLIVARES TAIPE** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal **N° 001267-2024-D-FCM/UNMSM** de la Tesis, cuyo título es **MODELO DE CUBRIMIENTO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LOCALIZACIÓN DE ALBERGUES DE MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA EN LIMA METROPOLITANA**, presentado por la bachiller **SANDRA DIANA OSORIO ALONZO** para optar el título de **Licenciada en Investigación Operativa**. CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **20%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor _____

DNI: 10288397

Nombres y apellidos del asesor: Paulo Cesar Olivares Taipe



UNMSM

DEDICATORIA

“A mis padres, por su inquebrantable apoyo y sacrificio a lo largo de este camino académico. A mi familia y amigos, por su paciencia, comprensión y palabras de aliento en los momentos difíciles. A mis profesores y mentores, por su guía experta y por compartir su conocimiento con generosidad. Este trabajo está dedicado a todos aquellos que han creído en mí y han sido una fuente constante de inspiración. Su amor y apoyo han sido fundamentales en la realización de este logro."

AGRADECIMIENTO

"Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis profesores, por su orientación experta, paciencia y dedicación a lo largo de este proyecto. Sus conocimientos y consejos han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

Agradezco también a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por brindarme los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo este estudio.

A mis amigos y seres queridos, gracias por su apoyo constante, comprensión y ánimo en cada etapa de este viaje académico.

Finalmente, dedico este logro a mis padres, cuyo amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido mi mayor motivación. Este trabajo es el resultado de su constante aliento y confianza en mí.

A todos los mencionados y a aquellos que, de una forma u otra, han contribuido a este trabajo, mi más sincero agradecimiento."

RESUMEN

MODELO DE CUBRIMIENTO DE PROGRAMACIÓN ENTERA PARA LOCALIZACIÓN DE ALBERGUES DE MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA EN LIMA METROPOLITANA

SANDRA DIANA OSORIO ALONZO
SEPTIEMBRE 2024

Asesor: Dr. Paulo César Olivares Taipe
Título obtenido: Licenciada en Investigación Operativa

La presente investigación aborda la problemática de la violencia contra mujeres en Lima Metropolitana y tiene con objetivo de maximizar la cobertura y accesibilidad de albergues destinados a mujeres víctimas de violencia. El tipo de investigación es básica, longitudinal y retrospectiva, los datos se recopilaron mediante revisión documental y fichas de recolección, tomando la como muestra las cifras de violencia en los 43 distritos de Lima Metropolitana de los años 2019 - 2022, identificando los distritos con mayor incidencia de casos. Para enfrentar esta situación se ha diseñado un modelo matemático de Programación Lineal Entera que considera la proximidad de los distritos con alta incidencia de violencia y las denuncias de mujeres víctimas de violencia. Se ejecutó la codificación en el software Lingo, obteniendo como resultado la localización óptima para los albergues de mujeres víctimas de violencia en los distintos distritos de Lima y la cantidad óptima para así de esta forma, poder incrementar accesibilidad.
Se destaca la importancia de una planificación basada en datos para maximizar el impacto y asegurar que las víctimas reciban el apoyo necesario de manera oportuna y accesible.

Palabras Clave: Programación entera, localización de albergues, violencia contra mujeres, Lima Metropolitana, optimización, cobertura.

ABSTRACT

ENTIRE PROGRAMMING COVERAGE MODEL FOR LOCATION OF SHELTERS FOR WOMEN VICTIMS OF VIOLENCE IN METROPOLITAN LIMA

SANDRA DIANA OSORIO ALONZO
SEPTEMBER 2024

Adviser: Dr. Paulo César Olivares Taipe
Degree obtained: Licenciada en Investigación Operativa

This research addresses the problem of violence against women in Metropolitan Lima and aims to maximize the coverage and accessibility of shelters for women victims of violence. The type of research is basic, longitudinal and retrospective, the data was collected through documentary review and collection forms, taking as a sample the figures of violence in the 43 districts of Metropolitan Lima from the years 2019 - 2022, identifying the districts with the highest incidence of cases. To address this situation, a mathematical model of Integer Linear Programming has been designed that considers the proximity of the districts with a high incidence of violence and the complaints of women victims of violence. The coding was executed in the Lingo software, obtaining as a result the optimal location for the shelters for women victims of violence in the different districts of Lima and the optimal quantity in order to increase accessibility.
The importance of data-based planning is highlighted to maximize the impact and ensure that victims receive the necessary support in a timely and accessible manner.

Keywords: Full programming, shelter location, violence against women, Metropolitan Lima, optimization, coverage

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....1
CAPÍTULO I REALIDAD PROBLEMATICA.....3
1.1. Determinación del problema. 3
1.2 Formulación del Problema…….....11
1.2.1Problema General.....11
1.2.2. Problema Específico.....11
1.3 Objetivos.....11
1.3.1 Objetivo general.....11
1.3.2 Objetivos específicos.....11
1.4. Alcance de la Investigación.....12
1.5. Justificación. 12
1.5.1 Justificación Teorica.....12
1.5.2. Justificación Práctica.....12
1.5.3. Justificación Metodológica.....13
1.6. Limitaciones de la Investigación.....13
1.6.1 Delimitación Geográfica……...13
1.6.2 Delimitación Temporal…….....13
1.6.3 Delimitación Conceptual……..13
CAPÍTULO II MARCO TEORICO.....14
2.1. Antecedentes.....14
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....14
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....16
2.2 Bases Teóricas.....…….....18
2.2.1 Mujeres víctimas de violencia.....18
2.2.1.1 Definición.....18
2.2.1.2 Clasificación de la Violencia.....18
2.2.1.3 Factores influyentes en la violencia…….....19
2.2.1.4 Los Albergues para mujeres Víctimas de Violencia……..21
2.2.2 Problemas de Localización……...22
2.2.2.1 Definición……..22

2.2.2.2 Importancia……23
2.2.3 Métodos de Localización…….…23
2.2.3.1 Proceso Analítico Jerárquico (AHP)…….24
2.2.3.2 Método Ponderación de Factores……...24
2.2.3.3 Método de Costes ABC…….....24
2.2.3.4 Método Centro de Gravedad……..25
2.2.3.5 Modelo Delphi……...25
2.2.4 Programación Lineal……..…...26
2.3 Glosario de Términos…….....28
CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES.....30
3.1. Hipótesis.....30
3.1.1. Hipótesis General.....30
3.1.2. Hipótesis Específicas.....30
3.2. Variables.....30
3.2.1 Definición Conceptual.....30
3.2 .1. Matriz Operacional de las variables.....31
CAPÍTULO IV MÉTODOS.....33
4.1. Tipo de Investigación…….…….…....33
4.2. Nivel de Investigación……...33
4.3. Diseño de Investigación…….....34
4.4. Población y Muestra……...34
4.5 Técnica e Instrumentos para la Recolección de Datos…….....35
4.6 Procedimiento de Recolección de Datos…….....36
4.7. Técnica para el Procesamiento y Análisis de Datos ……..36
CAPITULO V RESULTADOS.....37
5.1 Modelo Matemático de Programación Lineal…….....49
5.2. Diseño Computacional……...54
5.3 Presentación y análisis de resultados…….....60
CAPÍTULO VI DISCUSIÓN.....67
CAPÍTULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....68
7.1 Conclusiones……..68
7.2 Recomendaciones……...68
REFERENCIAS.....71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalizacion de la Variable: “MODELO DE CUBRIMIENTO DE PROGRAMACIÓN ENTERA”.....31

Tabla 2. Operacionalización de la variable: “LOCALIZACIÓN DE ALBERGUES PARA MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA EN LIMA METROPOLITANA”…32

Tabla 3. Mujeres víctimas de violencia en el año 2019-2022 en Lima Norte…….37

Tabla 4. Mujeres víctimas de violencia en el año 2019-2022 en Lima Centro……..38

Tabla 5 Mujeres víctimas de violencia en el año 2019-2022 en Lima Este……40

Tabla 6. Mujeres víctimas de violencia en el año 2019-2022 en Lima Sur……...41

Tabla 7. Distritos en Lima Metropolitana que cuentan con un albergue……...43

Tabla 8. Distritos de Lima Metropolitana con más de 1000 casos de violencia……....44

Tabla 9. Distritos de Lima Metropolitana con más de 500 casos de violencia……..46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cifras de Violencia contra la mujer en Lima Metropolitana 2019-2022……...5
Figura 2. Casos de Violencia contra la mujer atendidos por CEM, Lima Metropolitana 2019-2023……..5
Figura 3. Mapa Político departamental Lima……....6
Figura 4. Mapa por coloración de los distritos de Lima Metropolitana……7
Figura 5. Modelo Matemático de Programación Lineal Entera Binaria…….27
Figura 6. Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Norte……...38
Figura 7. Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Centro……..39
Figura 8. Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Este……..……41
Figura 9. Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Sur…….....42
Figura 10. Cuadro de doble entrada para ver las distancias entre distritos……..……47
Figura 11. Introducción de datos en el Software Lingo (43 distritos)…….54
Figura 12. Introducción de datos en el Software Lingo (Mas de 500 casos)……..55
Figura 13. Introducción de datos en el Software Lingo (Mas de 1000 casos)……56
Figura 14. Codificación del software Lingo (43 distritos)…….…….57
Figura 15. Codificación del software Lingo (Mas de 500)…….……58
Figura 16. Codificación del software Lingo (Mas de 1000)…….59
Figura 17. Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los 43 distritos de Lima Metropolitana…….62
Figura 18. Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los distritos con más de 500 casos de violencia……64
Figura 19. Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los distritos con más de 1000 casos de violencia……..……66

INTRODUCCION

A lo largo de la historia, la violencia ha sido tolerada y alentada como forma de resolver tensiones y conflictos.

La mujer es víctima de violencia cuando en nuestro trabajo no es reconocido ni valorado, cuando nos silencian, cuando desvalorizan nuestras opiniones, cuando la remuneración salarial es menor por ser mujer, cuando tenemos que vivir con los mensajes publicitarios de quienes nos tratan como objetos sexuales, cuando tenemos miedo de caminar solas.
La violencia de género es un problema persistente y grave que afecta a mujeres en todo el mundo, y Lima Metropolitana no es la excepción. Entonces aquellas mujeres enfrentan desafíos al buscar refugio y apoyo, lo que resalta la necesidad urgente de albergues accesibles y bien ubicados. Esta investigación aborda la problemática de la localización de albergues para mujeres víctimas de violencia en los 43 distritos de Lima Metropolitana diseñando el Modelo de Cubrimiento de Programación Lineal Entera. Esta investigación está estructurada de la siguiente manera:

En el Capítulo I se expone la realidad problemática que enfrentan las mujeres y se realizó el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación así mismo la justificación, el alcance y las limitaciones que presentó la investigación.

El Capítulo II está dedicado al marco teórico que sustenta este estudio. Se revisan las teorías y conceptos relevantes relacionados a la violencia contra la mujer que fueron de gran importancia para el desarrollo de la investigación.

En el Capítulo III se detalla la metodología empleada en la investigación, la hipótesis y las variables consideradas en esta investigación.

En el Capítulo IV se presenta la población y muestra, el diseño de la investigación, los procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos que considera la investigación.

En el Capítulo V se mostraran los resultados obtenidos a partir de la aplicación del modelo de cubrimiento. Se muestran las ubicaciones óptimas propuestas para los albergues y se evalúa su efectividad en términos de accesibilidad y cobertura.

En el Capítulo VI se presenta la discusión.

Finalmente en el Capítulo VII se presentan las conclusiones sobre los hallazgos del estudio brindando recomendaciones enfatizando la importancia de una adecuada localización de albergues para mejorar la seguridad y el bienestar de las mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana.

CAPITULO I REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1. Determinación del problema.

(*Violencia contra la Mujer*, 21d. C.) Las Naciones Unidas definen la violencia contra la mujer como "cualquier acto de violencia de género que cause o pueda causar daño físico, sexual o psicológico a la mujer, incluida la amenaza de tales actos, la coerción o la privación arbitraria de derechos". La vida sigue siendo privacidad.

La violencia de pareja y la violencia sexual contra las mujeres son perpetradas principalmente por hombres. Los confinamientos durante la pandemia de COVID-19 y sus consecuencias sociales y económicas han incrementado la exposición de las mujeres a parejas con comportamientos abusivos, al tiempo que han limitado su acceso a diversos servicios. La desigualdad de género y la aceptación normativa de la violencia contra las mujeres están en la raíz de este problema.

Aunque los datos sobre la violencia sexual son parciales, ya que muchas víctimas no denuncian por miedo, los datos disponibles muestran que la violencia física o sexual de pareja es la forma más común de violencia contra las mujeres y afecta a 641 millones de personas. La mayor incidencia se da en los países pobres. Las mujeres de los países de ingresos bajos y medios sufren en mayor cifra la violencia de género. Según la OMS, el 37 % de las mujeres de los países más pobres han sufrido violencia física o sexual en algún momento de sus vidas, y en algunos de estos países esto le sucede a una de cada dos mujeres.

Según el estudio, Oceanía, el sur de Asia y el África subsahariana son las regiones con la mayor frecuencia de esta cepa entre las mujeres de 15 a 49 años, entre el 33 y el 51 %, seguidas de América Latina y el Caribe en un 25%, por ultimo Europa y Asia las cifras son más bajas oscilan entre el 16 y el 21%.

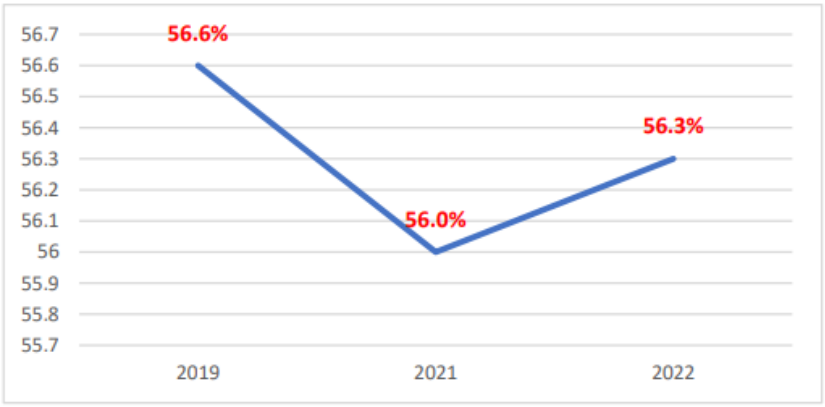
La violencia contra las mujeres sigue siendo un obstáculo para lograr la igualdad, el desarrollo, la paz y el respeto de los derechos humanos de las mujeres y las niñas. Para prevenir la violencia de género, la OMS y ONU Mujeres consideran esencial luchar contra la desigualdad económica y social sistémica, ampliar el acceso a la educación y crear lugares de trabajos seguros y decentes. Se deben brindar servicios a las víctimas de esta violencia. La OMS también pide poner fin a las normas sociales que perpetúan la desigualdad, reformar las leyes discriminatorias y fortalecer los mecanismos legales pertinentes.

(El Peruano, 25 noviembre 2023) El Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) encontró que el 35,6% de las mujeres de 15 a 49 años habían experimentado violencia doméstica en los últimos 12 meses, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes 2022). El 34,8% dijo haber estado expuesto a agresiones psicológicas y/o verbales, el 8,1% a violencia física y el 2,2% a violencia sexual en los últimos 12 meses. La encuesta también mostró que el 55,7% de las mujeres entre 15 y 49 años han experimentado abuso psicológico y/o verbal, físico o sexual por parte de su marido o pareja. En cuanto a las denuncias registradas por violencia sexual, los datos del Ministerio del Interior muestran que entre enero y septiembre de 2023 se recibieron en el país un total de 7.998 denuncias. La mayoría de los casos de violencia sexual tuvieron lugar en el domicilio de la víctima (3434).

Por departamentos Lima Metropolitana tuvo el mayor número de denuncias, entre las instituciones a las que las mujeres acuden en busca de ayuda con mayor frecuencia son: la Policía, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones vulnerables, la Demuna, la fiscalía y Juzgados. Cuatro de cada diez mujeres maltratadas no buscarán ayuda.

Figura 1.

Cifras de Violencia contra la mujer en Lima Metropolitana 2019-2022.

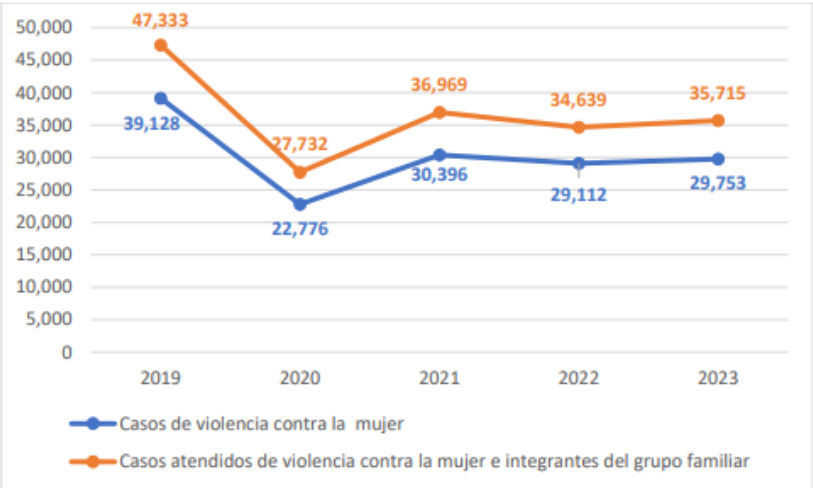


Fuente: ENDES-INEI 2022

En la Figura 1 podemos apreciar que el porcentaje de mujeres que padecieron violencia en el 2022, fue de 56.3%. Esta cifra es ligeramente superior a lo registrado en el 2021, que era de 56.0% e inferior a los 56.6% del 2019.

Figura 2.

Casos de Violencia contra la mujer atendidos por CEM, Lima Metropolitana 2019-2023.



Elaboración: MCLCL/ Fuente: Portal estadístico Programa Nacional Aurora

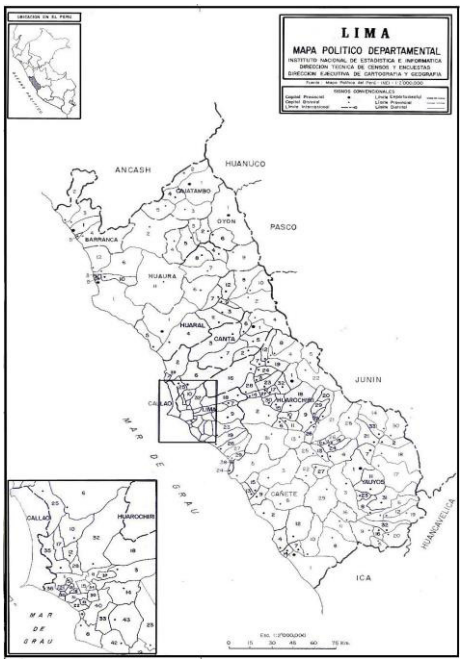
En la Figura 2 podemos apreciar las cifras de casos de violencia atendidos en los Centros de Emergencia Mujer, en el 2022 se atendió 29,112 casos. En el año 2021 se reportaron 30,396 casos atendidos en el territorio de Lima Metropolitana.

Considerando las cifras expuestas, se puede apreciar que, en el territorio de Lima Metropolitana, los niveles de violencia contra la mujer se mantienen y no se registran reducciones significativas. Asimismo, la violencia contra la mujer -especialmente la ejercida por su pareja y la violencia sexual- constituye un grave problema de salud pública y una violación de los derechos humanos de las mujeres.

Lima Metropolitana es un área del Perú que consta de cincuenta distritos, donde cuarenta y tres de ellos corresponden a la Provincia de Lima y siete a la Provincia Constitucional del Callao. Lima es el área metropolitana más extensa y poblada del Perú. Su área urbana es una de las más grandes de Latinoamérica, con 10,7 millones de habitantes hasta el año 2022, según la estimación del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

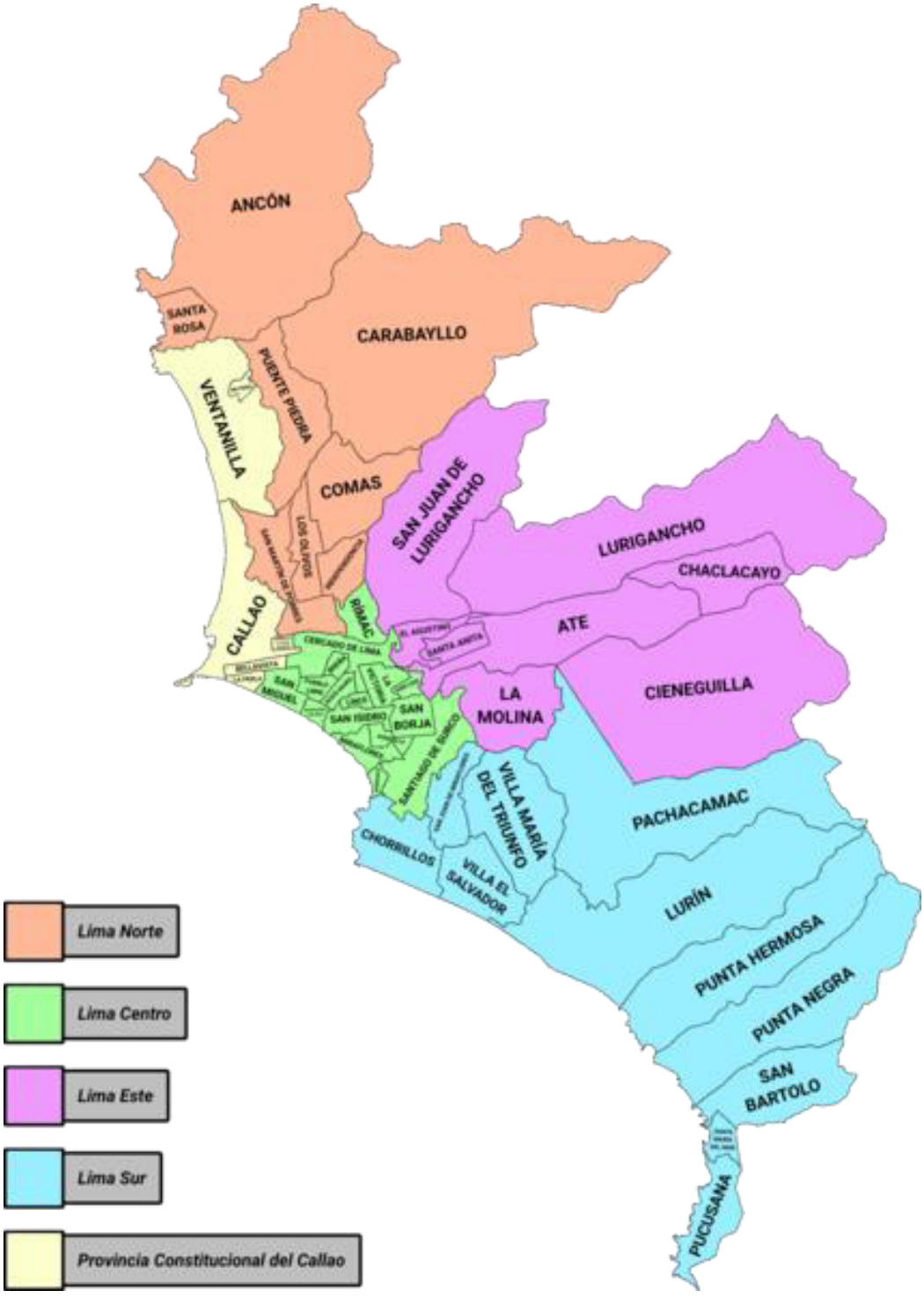
La aglomeración urbana se evidenció con mayor fuerza desde los años 1980. Lima cuenta con ciudades satélite (Lurín y Ancón) que conforman actualmente distritos integrantes de la gran conurbación Lima Metropolitana.

Figura 3. *Mapa político departamental de Lima*



Nota. La ubicación es en las coordenadas geográficas *de 10°16’18" y 13°19’16" de Latitud Sur y 75°30’18" y 77°53’02" de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich*.

Figura 4. *Mapa por coloración de los distritos de Lima Metropolitana*



En la Figura 4 se puede observar el mapa por coloración de Lima Metropolitana, representando los sectores y describiendo mejor el panorama distrital de cada parte de

Lima. Esto nos ayuda a comprender mejor el ambiente donde ocurre la problemática de la presente investigación.

- En color verde se muestra la zona de Lima Centro; conformada por el distrito de Lima Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rímac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena, Pueblo Libre, Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo, San Isidro, Chorrillos los cuales se les denomina en conjunto como Lima moderna.

- Los distritos en color anaranjado pertenecen a Lima Norte. Ancón, Puente Piedra; Santa Rosa, Carabayllo, Comas, Los Olivos, Independencia, San Martín de Porres.

- Los distritos en color morado pertenecen a Lima Este. Se ubican San Juan de Lurigancho, Santa Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho, El Agustino.

- Los distritos en color celeste, pertenecen a Lima Sur y Balnearios. Estos distritos son San Juan de Miraflores, Villa María de Triunfo, Villa el Salvador, Lurín y Pachacamac. Además respectivamente tenemos, Punta. Hermosa, Pucusana, Punta Negra, San Bartolo, Santa María.

(Chavez Eusebio, 2021) según un estudio realizado el 2021 indica que a nivel nacional la violencia contra la mujer ha ido creciendo cada día más. A nivel local en Lima Metropolitana podemos observar que la violencia contra la mujer es más crítica en zonas de extrema pobreza ya que no se cuenta con apoyo social ni se establece mecanismos de ayuda para poder combatirla.

Viendo la situación actual surgen preguntas como ¿de qué manera se manifiesta dicha violencia? ¿Cuáles son los factores causantes de la violencia? Se observa que la violencia contra la mujer sucede de varias formas, puede ser psicológica, sexual, física, económica. La violencia contra la mujer, especialmente la domestica y el abuso sexual, traen como consecuencia muchas consecuencias negativas para la salud física, pueden ser lesiones traumáticas, dolor pélvico crónico, síndrome de colon irritable, embarazo no deseado, infecciones venéreas.

La violencia también ocurre durante el embarazo, por lo cual no solo es afectada la mujer sino también el feto o puede causar el aborto o muerte de la madre. En cuanto al daño psicológico causado, hay un síndrome denominado “Síndrome de la mujer maltratada”, también tiene otras consecuencias como estrés postraumático, depresión y baja autoestima.

La violencia que sufren las mujeres maltratadas no solo les afecta a ellas sino también a sus hijos en caso los tengan, les afecta sea a corto o largo plazo. Que las mujeres no reciban apoyo profesional a tiempo puede conllevar a que los hijos en un futuro también sean causantes de violencia.

Los factores causantes de la violencia contra la mujer pueden ser socioculturales ya que puede ser una práctica aprendida, orientada y consciente producida por la desigualdad social entre hombres y mujeres. Puede ser la forma que tienen los hombres de afianzar su dominio frente a las mujeres. También existen factores individuales como suele ser el frecuentemente el alcoholismo o factores familiares que muchas veces son causados por el dominio económico del hombre.

La influencia de estos factores se agrava debido al poco apoyo social del Estado, ya que un mayor apoyo podría amortiguar el impacto de la violencia tanto en la salud psíquica como física de la mujer maltratada.

La violencia contra la mujer es un problema extendido y muy crítico en todos los países, más aún en los de economías menos desarrolladas. Con el confinamiento impuesto debido a la pandemia Covid-19, este problema se acentuó. En el Perú, la frecuencia de denuncias y de casos de violencia que llegan hasta el crimen se ha incrementado significativamente debido a que las mujeres que se encuentran en esta situación se han visto obligadas a permanecer durante este encierro con sus agresores, teniendo menores oportunidades de evadir el acoso y la violencia que sufren de sus propios familiares, que generalmente es el esposo o la pareja. Los hijos de estas familias sufren con las madres la violencia familiar tanto física como psicológica.

En el Perú, el Ministerio de la Mujer hace grandes esfuerzos para mitigar esta situación y sus consecuencias, sin embargo, la percepción de violencia persiste y se incrementa. Las mujeres denuncian en las comisarías la violencia que sufren, pero también en esas

instituciones se arriesgan a ser maltratadas verbalmente o a ser culpadas por la situación que viven.

Si bien este es un problema social que está asociado a la formación que reciben las personas desde la infancia, que desvaloriza el rol de la mujer en la sociedad y sobrevalora la preponderancia del hombre, es decir, es una formación machista, debe enfocarse desde un punto de vista integral, esto significa que debe analizarse desde el enfoque tanto social como educativo, grado de instrucción, económico, geográfico (rural y citadino), edad, carga familiar, situación laboral, salud psicológica y emocional, nivel de estrés, entre otros.

En la presente investigación, se abordó la problemática buscando brindar ayuda a las mujeres que sufren violencia familiar, cuyos casos requieren que se aparte a la mujer y a sus hijos del causante de la violencia y potencial causante de un crimen contra ella y sus hijos. Esta ayuda consiste en que la mujer y sus hijos sean apartados del causante de la violencia en los que denominaremos refugios temporales para mujeres e hijos que sufren violencia en Lima Metropolitana.

Lima Metropolitana, como capital del Perú, congrega a más de diez millones de habitantes, la mayoría de los cuales viven en distritos con gran cantidad de pobladores que en este período pasan situaciones económicas álgidas y que concentran alto riesgo de violencia familiar.

Se trata de aislar de sus agresores a las madres y sus hijos que sufren esta violencia, es decir, alejarlas del ambiente familiar y llevarlas a albergues temporales apartándolas del peligro y ofreciéndoles vivienda temporal y atención de sus necesidades fundamentales mientras se elimina el riesgo de agresión.

Siendo los recursos limitados para establecer albergues en cada uno de los 43distritos de Lima Metropolitana, se planteó el diseño de un Modelo de Localización con cubrimiento, de albergues para mujeres y sus hijos vulnerables ante la violencia familiar, donde puedan alojarse durante un tiempo en el que se les dé asistencia de alimentación, abrigo, capacitación laboral para su auto sostenimiento, para evitar la dependencia económica del agresor.

Para ello, se analizó la ocurrencia de casos de violencia contra la mujer en los 42 distritos, se construirá el modelo de localización con cubrimiento de tal manera que se ubique finalmente, albergues en lugares que cubran la demanda en el punto de localización y en distritos aledaños según la solución que brinde el algoritmo correspondiente. Dados los recursos limitados con que cuenta el Ministerio de la Mujer, no se considerará la instalación de albergues en los distritos que cuentan con algún albergue del Estado con este fin.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema General

¿Cuántos son y en que distritos deben ubicarse los nuevos albergues para mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana?

1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Cómo determinar la matriz de vecindad entre los distritos de Lima Metropolitana?
2. ¿Cómo elaborar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar la cantidad de albergues y los distritos en Lima Metropolitana donde deberían ubicarse.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la matriz de vecindad entre los distritos de Lima Metropolitana.
2. Diseñar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana.

1.4. Alcance de la Investigación.

Lima Metropolitana es una región con alta densidad y significativos índices de violencia contra la mujer por lo tanto la necesidad de abordar la problemática en un contexto urbano complejo. Esta investigación tiene como finalidad exponer los distritos de Lima Metropolitana con más incidencia de violencia, así como brindar una alternativa a la necesidad de albergues para mujeres víctimas de violencia, ya que la ubicación de estos albergues es crucial.

Posteriormente se construyó un modelo de cubrimiento de programación entera para determinar las ubicaciones óptimas para los albergues. La metodología incluyó la recolección y análisis de datos sobre incidencias de violencia de género, la ubicación actual de los albergues y la accesibilidad de las mujeres a estos refugios.

Este estudio es significativo porque proporciona un marco estructurado y basado en datos para la ubicación de albergues, contribuyendo así a la mejora de la infraestructura de apoyo para las mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana. Los resultados pueden servir como base para políticas públicas y planificación estratégica en la región.

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. Justificación Teórica

Esta investigación busca contribuir a mitigar la problemática que hay en el tema de la violencia contra la mujer, donde podemos ver que hay falta de apoyo del Estado, lo cual no debería ser así ya que daña los derechos fundamentales. Se usará el teorema de localización para la ubicación de albergues para mujeres víctimas de violencia en los distritos con mayor índice, pero que cubra el fácil acceso para todos los distritos.

1.5.2. Justificación Práctica

El desarrollo práctico de esta investigación será de beneficio para las mujeres que residen en Lima Metropolitana y que estén aconteciendo problemas de violencia, también para los gobernantes ya que ellos con recursos del Estado podrán hacer realidad la construcción de los albergues como un enfoque para contribuir a la

solución del problema. Por ello al concluir esta investigación se darán alternativas para ayudar a disminuir las cifras de feminicidios y violencia, así como también puntos donde se podrán construir centros de alojamiento para mujeres y así salvarlas de probables feminicidios.

1.5.3. Justificación Metodológica

Se buscó información a través de la técnica de la encuesta, análisis documental para plantear posibles alternativas de apoyo a las mujeres víctimas de violencia, usamos el modelo de localización con datos estadísticos y publicaciones también evaluando cantidad de habitantes por distrito y número de feminicidios. Se utilizó el software LINGO para encontrar los puntos más favorables donde se podrá ubicar los albergues.

1.6. Limitaciones de la Investigación

1.6.1 Delimitación Geográfica

Esta investigación aborda los 43 distritos de Lima Metropolitana divididos por zonas (Lima centro, Lima Sur, Lima Este, Lima Norte).

1.6.2 Delimitación Temporal

Esta investigación está basada en la información a partir del año 2019 hasta el año 2022.

1.6.3 Delimitación Conceptual

Actualmente, existe amplia información sobre violencia contra la mujer en diversos aspectos, sin embargo, no se ha encontrado información sobre investigaciones aplicando Investigación Operativa para resolver algún aspecto de esta situación. Por otro lado, no se consideraron en el estudio los aspectos legales o de capacitación laboral, que siendo muy importantes, no forman parte del alcance de esta tesis.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Jasso Díaz, (2021) realizo una investigación en la Universidad Autónoma de Nuevo León México para optar el Grado de Maestría en Ciencias con Orientación en Matemática "Un Problema de Localización y Asignación Aplicado al Sistema de Salud durante la Pandemia por el COVID-19", en la cual propuso que se provea un servicio a domicilio de toma de pruebas Covid-19 en el área de Monterrey para disminuir la propagación del virus. Buscando donde ubicar bases para unidades móviles para el servicio a domicilio en zonas con posible gran concentración de casos de COVID. Posteriormente transportando a los centros médicos para su evaluación. Se recopilo información de centros de salud de Monterrey, con lugares de alta probabilidad de contagio en la ciudad de Monterrey. Se dividió en instancias Este, Oeste Metropolitana y Rural, se usó el software R Studio para programar el algoritmo y leer los datos de las bases de las unidades móviles, de los posibles puntos de infección y de los centros médicos, También se identificó las distancias entre una base y un posible punto de infección, las distancias entre un posible punto de infección y un centro médico y las distancias entre un centro médico y una base, De los resultados obtenidos en la experimentación computacional, se concluye que ayudan a tomar una decisión más precisa, según sea el caso planteado. En el caso de la instancia Rural la ubicación óptima es San Pedro Garza García que atiende a los posibles puntos de infección del municipio de Santa Catarina por su cercanía, en cada caso se pueden encontrar soluciones variadas, según lo que convenga emplear.

Oliveros Fèlez, (2017) realizo un trabajo de fin de grado en Matemáticas en Universidad de Zaragoza (España) titulado “Problemas de Cubrimiento. Aplicación” el mencionado trabajo se tuvo en cuenta que Huesca cuenta ya con 12 estaciones de Bomberos, se realizó el cálculo de las distancias entre todos los municipios correspondientes a la provincia de Huesca y los tiempos de desplazamiento, condicionándose a 35 minutos como máximo, a continuación se aplicó diferentes modelos de cubrimiento tales como el modelo de cubrimiento de conjuntos (LSCP), modelo de cubrimiento máximo (MCLP) y modelo de cubrimiento de conjuntos implícito (LSCP-Implicit) para hallar la cantidad y ubicación de instalaciones de bomberos en las ciudades de Huesca y Teruel. Concluyendo que aplicando el modelo (LSCP) en la ciudad de Huesca la solución óptima indica que habría que ubicar 13 instalaciones, aplicando el modelo (MCLP) concluye en que para sólo una instalación de bomberos más, la ubicación idónea sería Albalatillo, y con ella se cubrirían 11 pueblos más, por lo que en total serían 185 los pueblos cubiertos12 de 202 y en caso se pusieran dos instalaciones más, lo idóneo sería que se ubicaran en Albalatillo y Jasa y habría 192 pueblos cubiertos.

Mosquera Pretel, (2015) realizó un Proyecto de Geomática Aplicada, en Colombia titulada “Determinación de Zonas Óptimas para la Localización de Nuevas Estaciones de Bomberos en Bogotá mediante herramientas de Análisis Espacial” se aplicó, el modelo AHP para determinar el nivel de importancia de los parámetros a evaluar y asi determinar la localización para las nuevas sedes de los bomberos, también se utilizó el software ArcGIS 10.3. Se concluye que hay 433 lotes cumplen con los parámetros para localizar adecuadamente nuevas estaciones de bomberos dentro de las áreas con mayor índice de emergencias.

Serrano Quenguán, (2012), realizó una investigación en Colombia titulada “Propuesta de un Modelo para la Localización de Subestaciones de Bomberos en la Ciudad de Palmra” en dicha investigación se busca priorizar las zonas críticas de la ciudad de Palmira teniendo en cuenta las emergencias que se presentan con mayor frecuencia y que son atendidas por el cuerpo de bomberos, de acuerdo a la evaluación de los criterios cualitativos y cuantitativos por medio del modelo de localización propuesto, la integración del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) con el modelo de programación lineal se concluye que para apoyar el servicio de la estación actual del

cuerpo de bomberos y lograr la atención de toda la zona urbana de la ciudad de Palmira es necesaria la apertura de 4 subestaciones, ubicadas en Emanuel de la Merced, San Cayetano, Colombina y Barrio Nuevo, que son los barrios óptimos para la localización de dichas subestaciones, permitiendo la cobertura de todos los barrios de la ciudad de manera equitativa.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Martinez Poma, (2023) realizo una investigación en Perú para la obtención del Título Profesional de Licenciado en Investigación Operativa titulada "Maximización de la utilidad para la localización de nuevas sucursales para la veterinaria ACVET 2024 mediante modelo de centro de gravedad", en la cual encontró la ubicación óptima para la una sucursal de la veterinaria ACVET, también realizo la estimación de la demanda potencial, utilizando como método centro de gravedad y recopilando coordenadas de Google Maps. Como resultado se obtuvo la localización del nuevo local.

Arbildo Tafur, (2023) realizo un Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Arquitecto, titulado: "HOGAR DE REFUGIO TEMPORAL PARA MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR EN EL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR", esta investigación se enfoca en el alto índice de mujeres y niños que actualmente viven en condiciones de violencia en sus hogares por lo cual existe la necesidad urgente en la creación de hogares temporales por lo cual propone el diseño de un Hogar de Refugio Temporal en Villa el Salvador y poder brindar espacios de seguridad que permitan la reintegración y confianza que necesitan. El diseño cuenta con consultorio psicológico, sala de espera, consultorio legal, consultorio médico, baños, gimnasio, patio interior, jardín, huerto y sala de reuniones.

Carpio Salguero & Diaz Ruiz, (2021) realizo una investigación en Perú para obtener el Título Profesional de Ingeniero Geógrafo titulada "Aplicación de modelos de localización – asignación y evaluación multicriterio para la localización de nuevas instalaciones de compañías de bomberos, en el ámbito de la Provincia Constitucional del Callao". En esta investigación se aborda la problemática del sistema de

compañías de bomberos la cual cuenta con 12 compañías de bomberos que cubren sus siete distritos. Sin embargo, no están bien distribuidas geográficamente, para la solución se usó la aplicación de modelos de localización y asignación, para identificar las mejores áreas donde se debería implementar estaciones de bomberos y tener medidas de respuesta optimas ante emergencias. Se concluye que la cantidad optima son 16 estaciones de bomberos superando en 4 estaciones a la cantidad actual.

Bittrich Vargas, (2018) realizo un trabajo de investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Industrial titulada "Estudio de Mercado y Localización para la Instalación de una Planta Elaboradora de Etiquetas para el Control y Seguimiento de la Cadena de Frío de Vacunas" utilizando el método de ponderación de factores y tomando en cuenta factores como el número de almacenes del MINSA, costo promedio, costo de energía eléctrica, entre otros para calcular así el puntaje para cada departamento elegido.

Pacheco Vera, (2015) realizo una investigación para obtener el Título Profesional de Licenciado en Investigación Operativa titulada "Estimación y Localización de la Cantidad Adecuada de los Depósitos de Residuos en el Bosque el Olivar de San Isidro mediante Simulación de Sistemas." en la cual se consideró la cantidad de desperdicios en periodos de tres días, en la totalidad del bosque, para la demanda utilizo el modelo de función de distribución de probabilidad Beta considerando los límites inferior y superior con la respectiva probabilidad de ocurrencia para cada tipo de desperdicio y para la simulación utilizo números aleatorios generados por el software Promodel, con esos datos obtuvo la cantidad óptima de los depósitos de residuos de mascotas y personas equivalente a 26 y 49 depósitos respectivamente para minimizar la máxima distancia total recorrida por los consumidores que ingresan al bosque.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 Mujeres Víctimas de Violencia

2.2.1.1 Definición.

Explica que la violencia contra las mujeres se define como todo acto de violencia que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento sexual, físico o psicológico para la mujer, así como las amenazas de dichos actos, la privación de la libertad es una de las violaciones más generalizadas de los derechos humanos en el mundo. Este tipo de violencia tiene graves consecuencias tanto a corto como a largo plazo, al impedirles participar plenamente y en pie de igualdad en la sociedad. La violencia contra las mujeres abarca, con carácter no limitado, la violencia sexual, física o psicológica que se puede producir en la familia o la comunidad. (Ruiz-Pérez et al, 2004)

La violencia contra las mujeres debe entenderse como un acto u omisión de una mujer en función de su género que causa la muerte, daño mental, físico, hereditario, económico, sexual o la muerte tanto en espacios privados como públicos y está regulada en la ley general de las mujeres, la importancia de esta ley es que protege el derecho humano de las mujeres a una vida libre de violencia. (Mujeres, 2016)

2.2.1.2 Clasificación de la Violencia

Violencia Física

Manifiesta que la violencia física consiste en causar o intentar causar daño a una persona dándole patadas, golpeándola, agarrándola, pellizcándola, quemándola, jalándola del cabello, empujándola, dándole bofetadas, mordiéndole, obligándola a consumir bebidas alcohólicas o drogándola, negándole atención médica o también cualquier tipo de fuerza física contra ella. (FOVIDA, 2019)

Violencia Sexual

Indica que la violencia sexual consiste en obligar a la mujer a participar en un acto sexual sin su consentimiento. Las acciones que pueden comenzar en el acoso verbal y llegar hasta la penetración forzada así como varios tipos de intimidación, desde la presión social y la intimidación a la fuerza física. (FOVIDA, 2019)

Violencia Psicológica

Según la ONU la violencia psicológica consiste en provocar miedo a través de la intimidación; son comportamientos de amenaza de violencia a la mujer e hijos, con atentar contra sus mascotas y bienes. Puede ser violencia física o corporal en las que se pisotea la dignidad de la mujer mediante humillaciones y comparaciones, las cuales muchas veces son peores que la violencia física. El maltrato psicológico puede llevar a forzar a la mujer a aislarse de sus amistades, de su familia o del trabajo. (ONU Mujeres, 2020)

Violencia Económica

Se manifiesta cuando se intenta o logra conseguir la dependencia financiera de otra persona, a través de limitar los ingresos de las mujeres o dejar la totalidad de la carga de trabajo del cuidado de ancianos, niños y otros miembros del hogar a las mujeres sin darles un salario o manteniendo un control total sobre sus recursos financieros, negándoles el acceso a ellos y prohibiéndole trabajar o estudiar. También en los centros laborales se puede ver que muchas veces se otorgan salarios menores a las mujeres por la misma labor. (Observatorio Violencia, 2018)

2.2.1.3 Factores Influyentes en la Violencia

Factores Económicos

Los factores económicos se manifiestan en los ingresos económicos y si se cubren las necesidades básicas de los integrantes de una familia.

La falta de recursos económicos en el hogar y la dependencia económica de la mujer es una de las causas. La mayoría de los cónyuges de bajo grado de instrucción no trabajan

diariamente por tener trabajos eventuales cuyo ingreso mensual es igual o menor que el sueldo mínimo vital. (Observatorio Violencia, 2014)

Factores Socioculturales

Específica que una práctica aprendida, orientada y consciente respecto a la violencia hacia la mujer es producida por la desigualdad social entre hombres y mujeres, es la forma que tienen los hombres de afianzar su dominio frente a las mujeres.

Los factores culturales dan a conocer los distintos rasgos que hacen diferentes a la población dentro de un mismo espacio social y geográfico, así como dan a comprender que aspectos como la religión, tradiciones y costumbres dan un conjunto de significados respecto al trato a la mujer.

En cuanto a la crianza por lo general los padres educan a sus hijos con roles como que el matrimonio es para toda la vida, para lo cual se hace referencia al papel de la mujer como responsable de preservar la relación conyugal a pesar de la violencia, esto hace que las mujeres toleren muchas veces la violencia o tarden en buscar ayuda. Este tipo de crianza relega a la mujer a un segundo plano y este tipo de comportamiento sociocultural sigue en muchos casos hasta hoy en día y favorece el sometimiento de la mujer. (Macías Reyes, 2011)

Factor Psicológico

Explica que los factores psicológicos provocan el comportamiento de víctimas y abusadores. Por este motivo, es importante conocer el nivel de interacción, la experiencia personal y los factores biológicos. El nivel educativo, la edad y la situación laboral tienen un impacto significativo.

Hay dos factores psicológicos que pueden estar estrechamente relacionados con la violencia psicológica. Se ha encontrado que las mujeres que se emparejan con hombres con problemas de alcoholismo tienen más probabilidades de sufrir abuso emocional, es decir, las personas con problemas de alcoholismo tienen más probabilidades de atacar a sus parejas. Por otro lado, los efectos de la violencia doméstica (como víctima o testigo) ponen a prueba la teoría sociológica en mujeres que han presenciado y / o sido víctimas de agresiones del padre a la madre cuando eran jóvenes se convierten en víctimas adultas de violencia psicológica. (Safranoff, 2017)

Factor Gestión Pública

Todas las comisarías peruanas reciben denuncias de violencia contra la mujer. El número de estos informes aumenta año tras año, al igual que el número de medidas de protección que se emiten a las mujeres que han sido agredidas. Pero más allá del número de cargos y defensas, debemos considerar factores que influyen en si una víctima es protegida, en el proceso de protección a la mujer y castigo al agresor. Según un informe de la Defensoría del Pueblo, las jefaturas policiales no están plenamente informadas sobre el proceso de protección y la mitad de los jueces cree que no están calificados para brindar protección a tiempo. Todos estos datos demuestran la urgente necesidad de proponer acciones innovadoras para apoyar, proteger y mejorar la información de las víctimas de acuerdo con sus necesidades. (OAS, 2006)

2.2.1.4 Los Albergues para Mujeres Víctimas de Violencia

Definición de Albergues

Refiere que los albergues son lugares de acogida para albergar a mujeres en situación de alto riesgo de ser víctimas de violencia o feminicidio cuando dejan su hogar por protegerse ellas y romper el ciclo de violencia muchas veces en conjunto con sus hijos e hijas que son echados por la pareja o sus familiares. (El Comercio, 2020)

Características de los Albergues

Es un espacio temporal que brinda vivienda y cuidado desde a mujeres y sus hijos que viven en situaciones de extrema violencia doméstica o sexual. También les da una sensación de seguridad, facilita el restablecimiento de la independencia y apoya la creación de un plan de vida no violento. Los albergues deberán prestar gratuitamente a los usuarios y, en su caso, a sus hijas e hijos, los siguientes servicios especiales:

Protección y seguridad, vivienda, alimentación, vestido y calzado, derivación a atención médica integral, servicios médicos, asesoramiento jurídico, psicológico. Asesoramiento, amplios programas de reciclaje para que puedan participar plenamente en la vida privada, pública y social y en la educación, para que puedan adquirir conocimientos y habilidades en la vida laboral, y cambios de trabajo, para que puedan conseguir un trabajo remunerado. (Salud, 2014)

Uso e Importancia

Expresa que los refugios o albergues tienen suma importancia en la vida de muchas personas debido a que proporcionan medios esenciales de protección, recursos y servicios que permiten a las mujeres que han sido víctimas de violencia junto a sus hijos e hijas, superarse y reconstruir su autoestima, así como también les brindan los medios para reinsertarse a la vida con autodeterminación e independencia. (Observatorio Violencia, 2018)

2.2.2 Problemas de Localización

2.2.2.1 Definición

Especifica que los problemas de localización se pueden definir como un conjunto de clientes distribuidos en un área geográfica demandando un servicio o producto. La demanda debe ser cubierta por una o varias instalaciones. Las instalaciones pueden operar en un entorno de cooperación o competencia de acuerdo al servicio que requiera el cliente. El proceso de decisión se encarga de establecer dónde se ubicarán dichas instalaciones en el territorio, tomando en cuenta los requerimientos y las restricciones de los clientes. (Ramírez, 2004)

El problema de localización de la plantas, también conocido como problema de ubicación de la plantas, trata de la ubicación óptima de las instalaciones para minimizar los costos de transporte teniendo en cuenta otros factores o restricciones (como evitar colocar materiales peligrosos cerca de las casas u otros competidores). (García, 2022)

La globalización económica, la mayor conciencia ambiental en el mundo desarrollado y los sistemas políticos que deben rendir cuentas por sus acciones están alimentando un creciente interés social, económico y político en la toma de decisiones relacionadas con la localización. Esto lleva a la conclusión de que el desarrollo científico del tema sólo puede crecer.

2.2.2.2 Importancia

Manifiestan que la importancia de los problemas de localización está muy bien justificada ya que entrañan un ahorro de recursos porque de no optar por la adecuada localización del bien o servicio que se va a brindar se puede sufrir perjuicios tanto económicos como de tiempo y esfuerzo. También afectarían la capacidad competitiva de la empresa, así que una buena decisión favorecerá el desarrollo empresarial de una forma más eficiente. (Carro & Gonzáles, 2012)

Es posible que sea necesario considerar aspectos de equidad al implementar servicios públicos con criterios de eficiencia (a menudo modelados minimizando los costos totales de transporte). Idealmente, el servicio debería ser de la misma calidad para todos los usuarios. Esto se puede modelar imponiendo un segundo objetivo de minimizar la distancia máxima, o minimizando la medición de la varianza de distancia para que la distancia que separa el servicio del usuario sea la misma.

2.2.3 Métodos de Localización

La forma de abordar los problemas de localización depende básicamente del número de variables, es decir, el número de ubicaciones posibles. Si la cantidad de ubicaciones posibles es pequeña, el mejor solucionador de problemas es asegurarse de que se verifiquen todas las posibles soluciones. Esto es evidente tanto en el caso de criterios únicos como en el caso de criterios múltiples. Se recomienda el flujo de trabajo jerárquico analítico para problemas de localización como AHP o el método de punto ideal. En otras palabras, el problema de la localización numérica es muy simple cuando hay muy pocas soluciones posibles. La dificultad está en el caso de múltiples criterios en la elección de parámetros (ponderación de la importancia del criterio, medida difusa preferida), si se trabaja en una hoja de cálculo o si tiene un software de negociación, el método de corrección de errores en AHP, la selección de criterios en el método del punto ideal) y las suposiciones detrás de estos métodos. A medida que el número de posibles soluciones aumenta (o se vuelve infinito), se vuelve imposible enumerar las sumas y debe confiar en algoritmos numéricos para resolver el problema. Afortunadamente, existen algunos programas excelentes, tanto comerciales como

abiertos, que pueden resolver los problemas de optimización anteriores en un período de tiempo razonable. (Carrizosa, 2005).

2.2.3.1 Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

Es un método de toma de decisiones multicriterio que nos ayuda a elegir entre diferentes alternativas en función de criterios o variables de elección, que suelen ser jerárquicos y suelen entrar en conflicto entre sí. Uno de los aspectos clave del método es elegir bien los criterios y subcriterios de selección, definirlos adecuadamente y hacerlos mutuamente excluyentes. Para comparación por pares se utiliza la escala de Saaty, que es una de las claves del éxito de este método, porque esta escala permite convertir aspectos cualitativos en cuantitativos, lo que facilita enormemente la comparación de diferentes opciones, algunas de las principales ventajas de utilizar AHP en los procesos de toma de decisiones son: que facilita la reflexión, considera todas las alternativas, ayuda al razonamiento estructurado, asegura su coherencia, permite una resultado objetivo y confiable.

2.2.3.2 Método Ponderación de Factores

La ponderación de factores es un método para asignar valores cuantitativos a todos los factores asociados con cada alternativa de decisión y deriva una puntuación compuesta que puede usarse con fines de comparación. Esto hace que quien toma las decisiones considere sus preferencias al momento de decidir una ubicación y puede combinar factores tanto cuantitativos como cualitativos, desarrollar este método consiste en los siguientes pasos:

Determinar los factores importantes en la decisión, asignar una ponderación a cada factor, asignar una escala común para cada factor, califique cada ubicación posible según la escala propuesta y multiplique las calificaciones por las ponderaciones, sumar las puntuaciones de cada ubicación y obtener el total para cada localización.

2.2.3.3 Método de Costes ABC

El método de costos ABC permite identificar el origen de los costos generales y distribuir estos costos entre las actividades más importantes facilita identificar áreas de producción o ventas que generan más aportes a la empresa, para dirigir efectivamente los recursos a actividades más rentables a expensas de otras

actividades más costosas y no rentables. En resumen, asignar costos de manera eficiente según la demanda real de recursos para determinar la estructura precio-beneficio-costo se debe considerar el costeo objetivo o TC. Este método consiste en identificar lo que un cliente quiere o puede pagar por un producto o servicio y luego determinar el margen que el proveedor o productor quiere recibir. La diferencia entre ambos valores determina el coste de producción del producto, por tanto el punto de ajuste para asignar los recursos necesarios.

2.2.3.4 Método Centro de Gravedad

Es un método utilizado para encontrar un lugar que minimice el costo de transporte de materias primas y productos terminados, es una técnica de ubicación individual que tiene en cuenta las instalaciones existentes, sus distancias de separación y las cantidades de mercancías que se envían. Se utiliza normalmente para ubicar almacenes intermedios y de distribución. Centro de Gravedad es un método cuantitativo para ubicar instalaciones tipo almacenamiento en el centro de las tiendas en un área geográfica que toma en cuenta el peso o la frecuencia y distancia de los envíos que se transportan. El punto de partida es un mapa donde se identifican diferentes instalaciones por sus coordenadas de ubicación en función de la masa o número de envíos que deben recibir de forma regular.

2.2.3.5 Modelo Delfi

Una de las técnicas de pronóstico más comunes es el método Delphi, que intenta desarrollar pronósticos mediante "consenso grupal". En su aplicación típica, a los miembros de un panel de expertos, que están físicamente separados y no se conocen, se les pide que respondan una serie de cuestionarios. Las respuestas de la primera encuesta se recogen en una tabla y en base a ellas se elabora una segunda encuesta, que contiene la información y opiniones de todo el grupo. Luego se pide a cada encuestado que reconsidere su respuesta anterior y la revise de acuerdo con la información proporcionada por el grupo. Este proceso continúa hasta que el coordinador considera que se ha alcanzado algún consenso. El propósito del método Delphi no es dar una única respuesta como resultado, sino obtener una gama relativamente estrecha de opiniones con las que la mayoría de los expertos están de acuerdo.

2.2.4 Programación Lineal

La programación lineal nació después de la Segunda Guerra Mundial en 1947. George Dantzing desarrolló investigaciones y aplicaciones para resolver problemas de programación lineal desde sus inicios. Hoy en día, las empresas enfrentan todo tipo de problemas que amenazan su estabilidad financiera y su continuidad en el mercado, por lo que los emprendedores siempre buscan soluciones eficientes y rápidas viables cuyos procesos estén guiados por una programación lineal que planifique actividades entre las variantes de solución para mejores resultados. (Marín y Maya 2016)

Objetivos de la Programación Lineal

Encontrar soluciones a problemas de carácter económico- técnico representados por la limitación de recursos utilizando métodos matemáticos y uso de sistemas lineales.

Aplicaciones de la Programación Lineal

Se aplicada a problemas de la administración de operaciones, principalmente al análisis de productividad, la planeación de operaciones y ventas agregadas, rutas de los productos, control de procesos, planeación de productos, control de inventarios, rutas de los productos, programación de cuadrillas, programación de la distribución, estudios para ubicar la planta, manejo de materiales. (Puente y Gavilànez, 2018)

Problemas de Cubrimiento

a) Problema de Cubrimiento Total o **Set Covering**

El Problema de Cobertura de Conjuntos (SCP) es un problema clásico de la clase NP-Complete, donde la entrada viene dada por una cantidad de elementos o conjuntos de datos que tienen algún elemento en común. Por lo general, estos problemas consisten en encontrar soluciones que cubran total o parcialmente determinadas necesidades al menor coste posible. (Rodríguez, 2014)

En muchos casos, la distancia o el tiempo de respuesta entre los clientes y los puntos de servicio es crucial para la satisfacción del cliente.

b) Problema de Cubrimiento Máximo (Maximal Covering Problem)

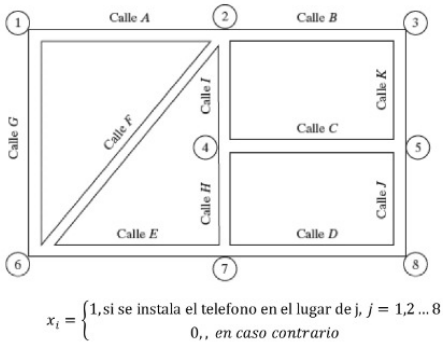
Uno de los inconvenientes del problema de cubrimiento total o Set Covering es que trata a todos los puntos de demanda por igual, independientemente de la demanda que tenga cada punto. En la práctica, esto obliga a abrir un número excesivamente alto de puntos de servicio para cubrir zonas alejadas con una demanda muy pequeña. Esto se soluciona con el problema de cubrimiento máximo, pues al no exigir éste que todos los puntos de demanda sean cubiertos, se centra en cubrir los puntos de demanda con una demanda mayor.

c) Modelo Matemático

Modelo matemático de programación lineal entera binaria (PLEB). Este tipo de modelo se utiliza para tomar decisiones binarias, como sí/no o verdadero/falso, en problemas de optimización.

Figura 5.

Modelo Matemático de Programación Lineal Entera Binaria



❖ Las restricciones del problema requieren que se instale al menos un teléfono en cada una de las 11 calles (*A* a *K*). Por lo tanto, el modelo es

Minimizar z = x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6 + x7 + x8

Sujeto a

x1 + x2 >=1 (Calle A)
x2 + x3 >= 1 (Calle B)
x4 + x5 >= 1 (Calle C)
x7 + x8 >= 1 (Calle D)
x6 + x7 >= 1 (Calle E
x2 + x6 >= 1 (Calle F)
x1 + x6 >= 1 (Calle *G*)
x4 + x7 >= 1 (Calle H)
x2 + x4 >= 1 (Calle I)
x5 + x8 >= 1 (Calle J)
x3 + x5 >= 1 (Calle K)

En esta figura podemos observar el mapa de las calles principales del Campus de una Universidad donde serán instalados teléfonos de emergencia

Variable de Decisión:

- xi: Variable binaria que indica si se instala un teléfono de emergencia en la ubicación i (xi=1 si se coloca, o xi=0 si no se coloca).

Parámetros:

- m: Número total de calles que necesitan cobertura.
- dij: Distancia entre la ubicación i y la calle j.
- D: Distancia máxima de cobertura permitida.

Función Objetivo:

- Minimizar el número total de teléfonos de emergencia instalados, mientras se asegura la cobertura de todas las calles.

$$Minimizar\ Z = \sum_{i=1}^{n} xi$$

Restricciones:

1. Cada calle debe estar cubierta por al menos un teléfono de emergencia dentro de la distancia máxima permitida:

$$\sum_{i=1}^{n} xi.1(dij \leq D) \geq 1, \qquad \forall J = 1, \dots, n$$

2. Las variables xi son binarias:

$$xi \in \{0,1\}, \qquad \forall i = 1, \dots., n$$

2.3. Glosario de Términos

Agresor verbal

Es una forma de comunicación destructiva que daña la imagen de sí misma de la otra persona y crea emociones negativas para la otra persona. Para algunos, es un patrón que se usa intencionalmente para controlar o manipular a otros, o para vengarse.

Agresor físico

Es una persona violenta sin motivo aparente. Pasan por un ciclo de acumulación de estrés que no tiene nada que ver con su entorno. Reaccionan a los ataques físicos con creciente intensidad. Cómo atacar, disparar, disparar y avergonzar a tu pareja delante de los demás.

Albergue

Lugar que sirve para protegerse, buscar amparo frente a inclemencias o cualquier peligro.

Síndrome de la mujer maltratada

Es un trastorno causado en las mujeres que han sufrido un maltrato severo de forma repetida.

Violencia familiar

El uso malintencionado de la fuerza física o psicológica para agredir, atentar en contra de algún integrante de la familia

Estigmatizacion

Es el señalamiento negativo hacia una persona o grupo de personas con el fin de ofender, atacar o insultar, justificado por los estereotipos y/o prejuicios.

Opresión

Desigualdad de libertad, poder, estatus y autorrealización.

CAPITULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipotesis General.

Se determinó la cantidad y los distritos en Lima Metropolitana donde deberían ubicarse un albergue.

3.1.2 Hipótesis Específicas

1. Es posible determinar la matriz de vecindad entre los 43 distritos de Lima Metropolitana.

2. Se puede diseñar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana.

3.2. Variables

3.2.1 Definición Conceptual

Localización de Albergues

Son lugares de acogida para albergar a mujeres en situación de alto riesgo de ser víctimas de violencia cuando dejan su hogar por protegerse.

Modelo de Cubrimiento.

Los problemas de cubrimiento se presentan cuando se decide dónde ubicar las instalaciones que brindan un servicio, ocurriendo con frecuencia que un cliente puede recibir el servicio solo si se encuentra a cierta distancia de la instalación más cercana. En estos problemas, los clientes y las posibles instalaciones se modelan como nodos. Siendo I = {1,...,n} el conjunto de instalaciones potenciales y sea J = {1,...,m} el

conjunto de clientes. La distancia entre la instalación i y el cliente j se denota por dij. Si se supone que D es la distancia máxima permitida entre un cliente y la instalación más cercana y dij ∀i∈I, j ∈J entonces, se dice que el cliente está cubierto. (Oliveros, 2017)

3.2.2 Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 1

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE: "MODELO DE CUBRIMIENTO DE PROGRAMACIÓN ENTERA"

DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Se determinan las vecindad entre distritos, los cuales se dividen por zonas: norte, sur, este, centro. Se determinan los distritos con mayores tasas de violencia contra la mujer y feminicidios los cuales se priorizarán en el modelo para la asignación de albergues.	Vecindad entre distritos. Accesibilidad entre distritos	Medida de las distancias entre distritos. Lista de distritos adyacentes a un distrito determinado.

Tabla 2.

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE "LOCALIZACIÓN DE ALBERGUES PARA MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA EN LIMA METROPOLITANA"

DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Se tomará datos del informe de la Mesa de Concertación de Lima del año 2019, hasta los últimos que se encuentren disponibles y de otras fuentes disponibles.	Cantidad de albergues	Número total de albergues estabelecido
		Número de denuncias de violencia que se espera disminuir.
	Ubicación de albergues	Prioridad del distrito según tasa de violencia y/o feminicidios
		Garantía propia de cubrimiento de la demanda del distrito
		Garantía por vecindad de cubrimiento de la demanda del distrito

CAPITULO IV MÉTODO

4.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es básica, longitudinal y retrospectiva

La investigación básica o investigación fundamental tiene como objetivo contribuir a una sociedad cada vez más sofisticada que busca el conocimiento de la realidad y los fenómenos de la naturaleza y responde con más sensibilidad a las cuestiones humanas.

Este tipo de investigación no pretende buscar la aplicación práctica inmediata de los resultados, sino incrementar el conocimiento para responder a las preguntas o hacer que este conocimiento sea aplicable.

Las investigaciones retrospectivas incluyen métodos de investigación que se centran en hechos pasados, en tal sentido, la presente investigación utiliza información pasada sobre la violencia contra la mujer y su agudización en tiempos recientes en el país. (Rodríguez, 2020).

4.2. Nivel de Investigación

El nivel de esta investigación es explicativo

La investigación explicativa es un tipo de investigación que tiene como objetivo descubrir la causa o motivo del evento del fenómeno que se investiga, observar las causas y efectos existentes y determinar el escenario general.

También se consideran como estudios explicativos aquellos en los que se obtiene la solución a los problemas de investigación mediante el uso de modelos que representan la realidad en estudio. (Mejia Jervis, 2020)**.**

4.3 Diseño de Investigación

Esta investigación es No Experimental

Los estudios no experimentales son aquellos que se realizan sin manipular intencionalmente las variables. (Hernández, Fernández, Baptista, 2012)**.**

En otras palabras, se trata de búsquedas que no cambian intencionalmente la variable independiente. Lo que hacemos en la investigación no experimental, es observar y analizar fenómenos que ocurren en el medio natural. Se trata de una situación existente que es observada en lugar de ser desencadenada intencionalmente por el investigador

4.4. Población y Muestra

La población se refiere al conjunto de todos los casos que cumplen con ciertos criterios específicos. Este conjunto puede incluir personas, objetos, hechos o fenómenos que poseen características determinadas por el investigador. Delimitar la población es crucial para asegurar que los resultados de la investigación sean representativos y generalizables a ese grupo particular. Una definición precisa de la población es fundamental para facilitar la selección de la muestra y la correcta interpretación de los resultados obtenidos. (Sampieri, Collado y Lucio, 2014)

La población de este estudio está constituida por todas las mujeres víctimas de violencia que residen en los 43 distritos de Lima Metropolitana durante los años 2019 - 2023. Estas mujeres han sido identificadas como víctimas de violencia física, psicológica, sexual o económica y han buscado ayuda. La delimitación geográfica y temporal de esta población es fundamental para asegurar que los resultados sean representativos y pertinentes para la implementación de estrategias de localización de albergues en la región de estudio.

Un subconjunto de la población, elegido mediante métodos estadísticos, con el fin de realizar inferencias sobre la totalidad de la población. Es crucial que la muestra sea representativa para que los resultados puedan extrapolarse al grupo más amplio del que

fue tomada. Nuestra investigación será de tipo censal, utilizando todos los registros obtenidos durante el periodo especificado. Martínez (2016)

La muestra censal de este estudio está constituida por todas las mujeres víctimas de violencia que residen en los distritos de Lima Metropolitana y que han buscado ayuda en durante el año 2019- 2022. Esta muestra censal incluye a todas las mujeres que cumplen con estos criterios, asegurando que los resultados obtenidos reflejen la totalidad de la población de interés sin la necesidad de aplicar procedimientos de muestreo aleatorio.

4.5 Técnica e instrumento para la recolección de datos

Una revisión bibliográfica implica un análisis sistemático, claro y reproducible de investigaciones, documentos y publicaciones pertinentes a un tema o área de estudio particular. Su objetivo es ofrecer un resumen completo y crítico del conocimiento actual, identificar patrones, temas y vacíos en la literatura, y establecer una base teórica robusta para investigaciones futuras (Fink, 2019)

Las fichas de recolección de datos son una herramienta metodológica diseñada para registrar, de forma estructurada y sistemática, información pertinente a una investigación. Este instrumento permite la recopilación de datos provenientes de diversas fuentes, garantizando la coherencia y precisión de la información obtenida, y facilitando su análisis posterior. (Bernal, 2020).

Las fichas de recolección de datos utilizadas en este estudio son instrumentos metodológicos relevantes sobre mujeres víctimas de violencia en los distritos de Lima Metropolitana. Estas fichas incluyen variables específicas como la edad, el tipo de violencia sufrida y las comisarias a las que han recurrido para solicitar ayuda. La utilización de estas fichas asegura la coherencia y precisión de los datos recolectados, facilitando su posterior análisis.

Las revisiones bibliográficas realizadas en este estudio consisten en exámenes sistemáticos y críticos de la literatura existente sobre mujeres víctimas de violencia. Estas revisiones abarcan análisis de artículos de investigación, libros, informes y otros documentos relevantes, con el objetivo de identificar patrones, temas recurrentes y lagunas en el conocimiento actual. La revisión bibliográfica proporciona una base teórica

sólida y contextualiza los hallazgos del estudio dentro del panorama más amplio de la investigación sobre violencia de género.

4.6 Procedimiento de Recolección de Datos.

El proceso de recolección de datos se extrajo las cifras del Balance sobre "Prevención y Atención de la Violencia hacia las Mujeres y el Grupo Familiar" en Lima Metropolitana publicado por la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (MCLCP) que es un espacio de diálogo y consenso que funciona en Perú, con la participación de organizaciones de sociedad civil e instituciones del Estado para adoptar acuerdos y coordinar acciones que permitan luchar eficazmente contra la pobreza en cada región, departamento, provincia y distrito del país.

Se validó con una matriz, la vecindad entre los 43 distritos de Lima Metropolitana.

Finalmente, los datos obtenidos fueron los que se utilizaron para el funcionamiento del algoritmo y la posterior comparación de resultados.

4.7 Técnica para el Procesamiento y Análisis de Datos

Se utilizó fichas de recolección de datos sobre denuncias de mujeres que han sido víctimas de violencia en los 43 distritos de Lima Metropolitana, se construyó una matriz de vecindad entre los distritos de Lima Metropolitana, se utilizara el modelo de cubrimiento de programación Lineal Entera el cual se analizara mediante el software lingo para ubicar de manera óptima los albergues que cubrir a la población de mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana.

CAPITULO V RESULTADOS

En este capítulo, presentaré los resultados obtenidos en mi investigación, los cuales se centran en la descripción del número de casos de violencia contra la mujer en cada distrito de Lima Metropolitana, las ubicaciones y cantidad óptima de albergues a instalar. Sin embargo estos hallazgos no solo revelan los distritos óptimos donde la mayor cantidad de mujeres de diferentes distritos podrán tener acceso, sino que también ofrecen insights significativos sobre la importancia de este estudio.

Tabla 3.

Mujeres víctimas de violencia en el año 2019 – 2022 en Lima Norte

Distritos – Lima Norte	Total por distrito	Porcentaje en la zona Norte	Porcentaje a nivel de L.M
Ancón	515	0,0258	0,0068
Carabayllo	4165	0,2088	0,0553
Comas	2725	0,1366	0,0362
Independencia	2938	0,1473	0,0390
Los Olivos	4822	0,2417	0,0640
Puente Piedra	2479	0,1243	0,0329
San Martin	2133	0,1069	0,0283
Santa Rosa	174	0,0087	0,0023

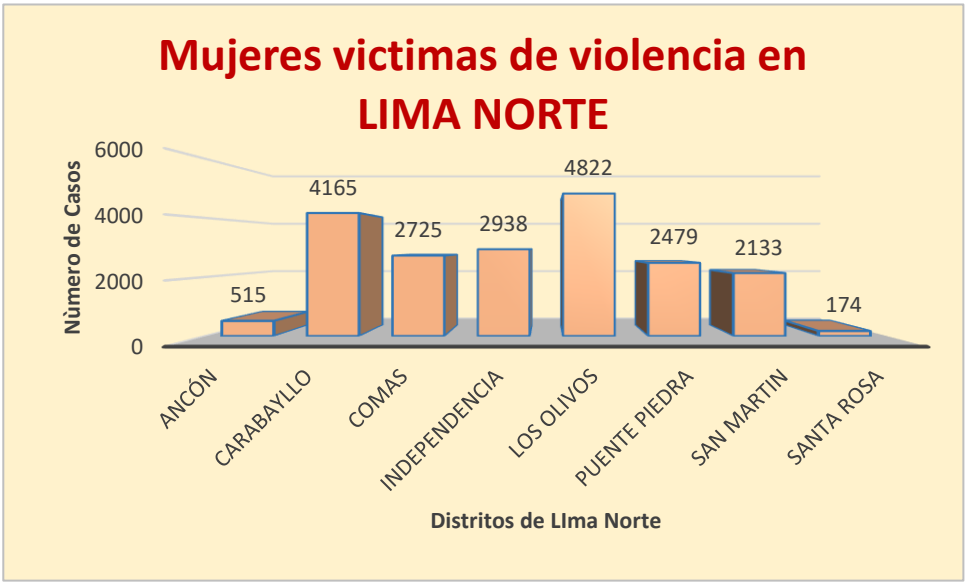
Fuente: Mesa de concertación para la Lucha Contra la Pobreza

La Tabla 3 nos describe la cantidad total registrada de mujeres víctimas de violencia por distritos en Lima Norte, así como su porcentaje, se puede identificar que el distrito con

menor cantidad de casos en Lima Norte se registró en Santa Rosa y por el contrario, el distrito con mayor cantidad de casos se registró en Los Olivos.

Figura 6.

Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Norte



La Figura 6 nos muestra el gráfico de barras titulado " Mujeres Víctimas de Violencia en Lima Norte". Este patrón sugiere que los distritos de Los Olivos y Carabayllo podrían necesitar más recursos y atención en comparación con el distrito de Santa Rosa. En general, el gráfico destaca la importancia de dirigir esfuerzos específicos a los distritos con mayor incidencia de violencia para mejorar la situación de las mujeres en estas áreas.

Tabla 4.

Mujeres víctimas de violencia en el año 2019 – 2022 en Lima Centro

Distritos – Lima Centro	Total por distrito	Porcentaje en la zona Centro	Porcentaje a nivel de L.M
Barranco	508	0,02871	0,00674
Breña	991	0,05600	0,01315
Jesús María	416	0,02351	0,00552
La Victoria	1915	0,10822	0,02541
C. Lima	3204	0,18107	0,04251

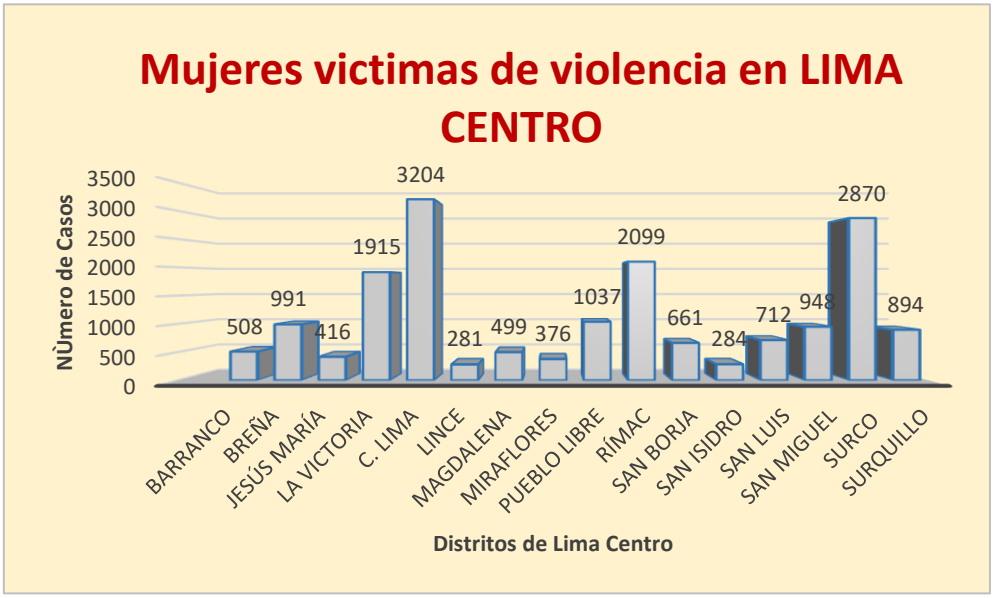
Lince	281	0,01588	0,00373
Magdalena	499	0,02820	0,00662
Miraflores	376	0,02125	0,00499
Pueblo Libre	1037	0,05860	0,01376
Rímac	2099	0,11862	0,02785
San Borja	661	0,03736	0,00877
San Isidro	284	0,01605	0,00377
San Luis	712	0,04024	0,00945
San Miguel	948	0,05357	0,01258
Surco	2870	0,16219	0,03808
Surquillo	894	0,05052	0,01186

Fuente: Mesa de concertación para la Lucha Contra la Pobreza

La Tabla 4 nos describe la cantidad total registrada de mujeres víctimas de violencia por distritos en Lima Centro, así como su porcentaje, se puede identificar que el distrito con menor cantidad de casos en Lima Centro se registró en Lince y por el contrario, el distrito con mayor cantidad de casos se registró en Cercado de Lima.

Figura 7.

Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Centro.



La Figura 7 nos muestra el gráfico de barras titulado " Mujeres Víctimas de Violencia en Lima Centro". Este patrón sugiere que los distritos de Cercado de Lima y Surco

podrían necesitar más recursos y atención en comparación con el distrito de Lince. En general, el gráfico destaca la importancia de dirigir esfuerzos específicos a los distritos con mayor incidencia de violencia para mejorar la situación de las mujeres en estas áreas.

Tabla 5.

Mujeres víctimas de violencia en el año 2019- 2022 en Lima Este

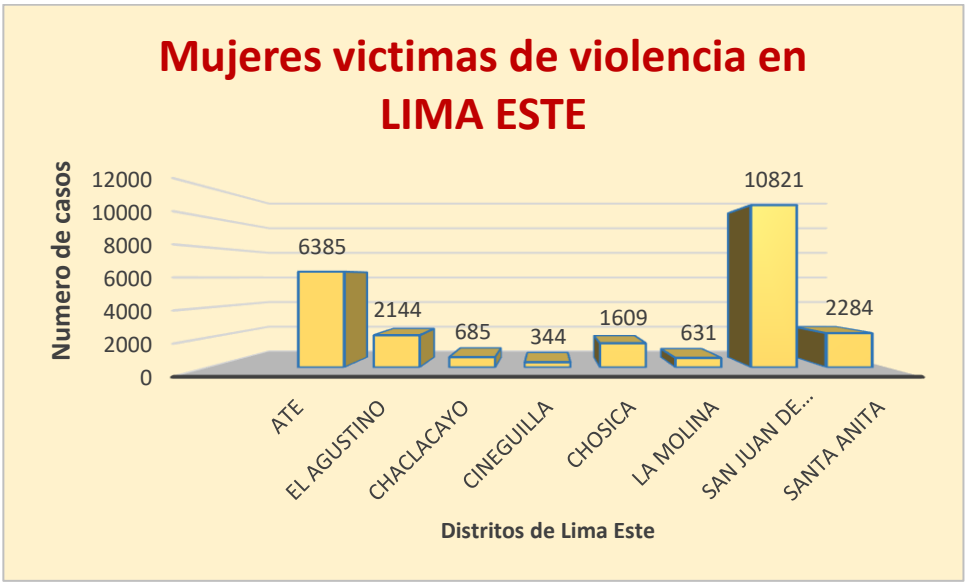
Distritos – Lima Este	Total por distrito	Probabilidad en la zona Este	Probabilidad a nivel de Lima M
Ate	6385	0,2564	0,0847
El Agustino	2144	0,0861	0,0284
Chaclacayo	685	0,0275	0,0091
Cineguilla	344	0,0138	0,0046
Chosica	1609	0,0646	0,0213
La Molina	631	0,0253	0,0084
San Juan de Lurigancho	10821	0,4345	0,1436
Santa Anita	2284	0,0917	0,0303

Fuente: Mesa de concertación para la Lucha Contra la Pobreza

La Tabla 5 nos describe la cantidad total registrada de mujeres víctimas de violencia por distritos en Lima Este, así como su porcentaje, se puede identificar que el distrito con menor cantidad de casos en Lima Este se registró en Cieneguilla y por el contrario, el distrito con mayor cantidad de casos se registró en San Juan de Lurigancho.

Figura 8.

Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Este



La Figura 8 nos muestra el gráfico de barras titulado " Mujeres Víctimas de Violencia en Lima Este". Este patrón sugiere que los distritos de San Juan de Lurigancho y Ate podrían necesitar más recursos y atención en comparación con el distrito de Cieneguilla. En general, el gráfico destaca la importancia de dirigir esfuerzos específicos a los distritos con mayor incidencia de violencia para mejorar la situación de las mujeres en estas áreas.

Tabla 6.

Mujeres víctimas de violencia en el año 2019 – 2022 en Lima Sur

Distritos – Lima Sur	Total por distrito	Porcentaje en la zona Sur	Porcentaje a nivel de L.M
Chorrillos	1298	0,10119	0,01722
Lurin	88	0,00686	0,00117
Pachacamac	991	0,07726	0,01315
Pucusana	416	0,03243	0,00552
Punta Hermosa	499	0,03890	0,00662
Punta Negra	1037	0,08085	0,01376

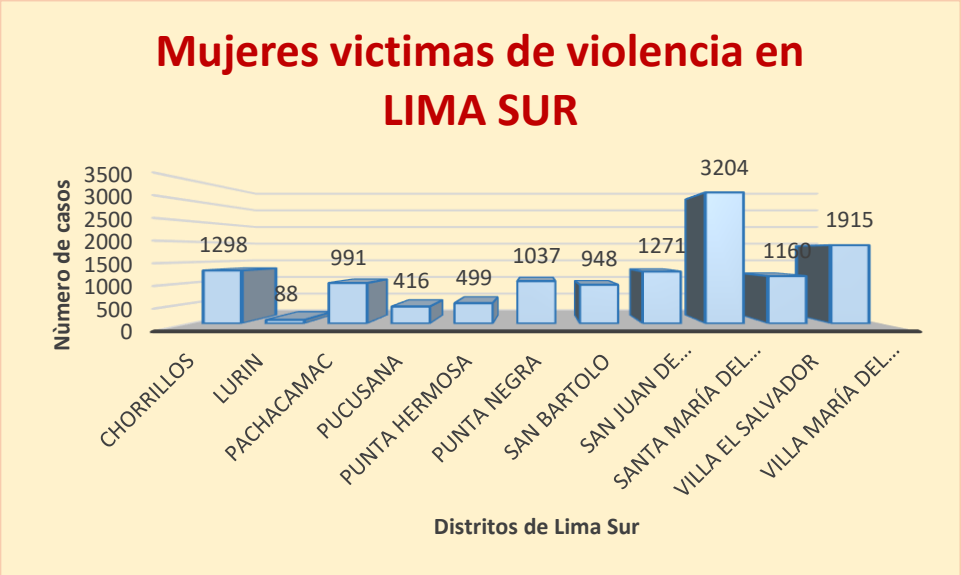
San Bartolo	948	0,07391	0,01258
San Juan de Miraflores	1271	0,09909	0,01686
Santa María del Mar	3204	0,24979	0,04251
Villa El Salvador	1160	0,09043	0,01539
Villa María del Triunfo	1915	0,14929	0,02541

Fuente: Mesa de concertación para la Lucha Contra la Pobreza

La Tabla 6 nos describe la cantidad total registrada de mujeres víctimas de violencia por distritos en Lima Sur, así como su porcentaje, se puede identificar que el distrito con menor cantidad de casos en Lima Sur se registró en Lurín y por el contrario, el distrito con mayor cantidad de casos se registró en Santa María del Mar.

Figura 9.

Gráfico de Barras Mujeres Víctimas de Violencia Lima Sur



La Figura 9 nos muestra el gráfico de barras titulado " Mujeres Víctimas de Violencia en Lima Sur". Este patrón sugiere que los distritos de Santa Maria del Mar y VMT podrían necesitar más recursos y atención en comparación con el distrito de Lurin. En general, el gráfico destaca la importancia de dirigir esfuerzos específicos a los distritos con mayor incidencia de violencia para mejorar la situación de las mujeres en estas áreas.

Tabla 7.

Distritos de Lima Metropolitana con más de 1000 casos de violencia.

Distritos	Total por Distrito
Ate	6385
Carabayllo	4165
Cercado de Lima	3204
Chorrillos	1298
Comas	2725
El Agustino	2144
Independencia	2938
La Victoria	1915
Los Olivos	4822
Lurigancho- Chosica	1609
Pueblo Libre	1037
Puente Piedra	2479
Rimac	2099
San Juan de Lurigancho	10821
San Martin	2133
Santa Anita	2284
Surco	2870

Villa El Salvador	1160
Villa María del Triunfo	1915

En esta Tabla percibimos la cantidad total de los distritos con más de 1000 casos de violencia siendo el menos critico Pueblo Libre y el más crítico San Juan de Lurigancho.

Tabla 8.

Distritos de Lima Metropolitana con más de 500 casos de violencia.

Distritos	Total por Distrito
Ancón	515
Ate	6385
Barranco	508
Breña	991
Carabayllo	4165
Chaclacayo	685
Chorrillos	1298
Comas	2725
El Agustino	2144
Independencia	2938
La Molina	631
La Victoria	1915
Lima	3204
Los Olivos	4822

Lurigancho - Chosica	1609
Pachacamac	991
Pueblo Libre	1037
Puente Piedra	2479
Punta Negra	1037
Rímac	2099
San Borja	661
San Juan de Lurigancho	10821
San Juan de Miraflores	1271
San Luis	712
San Martin de Porres	2133
San Miguel	948
Santa Anita	2284
Surco	2870
Surquillo	894
Villa El Salvador	1160
Villa María del Triunfo	1915

En esta Tabla percibimos la cantidad total de los distritos (31) con más de 500 casos de violencia siendo el menos critico San Borja y el más crítico San Juan de Lurigancho.

Tabla 9.

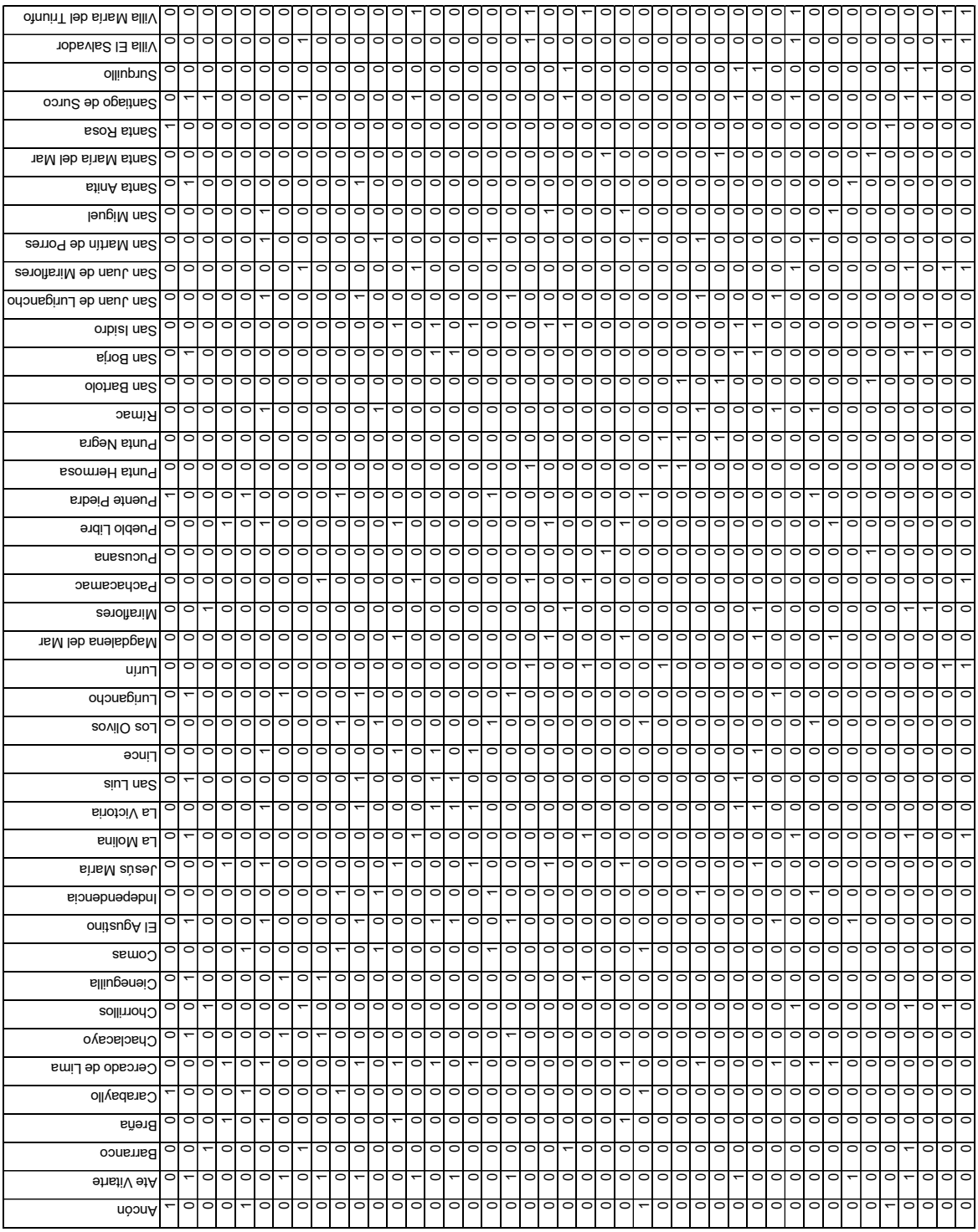
Albergues en Lima Metropolitana

MIMP	Hogar de Refugio Temporal Nuevo Amanecer	Carabayllo	Jul 2020
Sociedad de Beneficencia de Lima Metropolitana y MIMP.	Hogar de Refugio Temporal (HRT) “Casa de Todas”	Cercado de Lima	2024
MML	albergue "Casa de la Mujer"	SJL	2019
MML	albergue "Casa de la Mujer"	Ate Vitarte	2020

En esta tabla podemos percibir que Lima cuenta con 4 hogares de refugio temporal que son administrados por el Ministerio de la Mujer; por gobiernos locales y por la Beneficencia Pública y sociedad civil.

Figura 10.

Cuadro de doble entrada entre la vecindad de los 43 distritos de Lima Metropolitana



	Distritos	Distritos Vecinos									
x1	Ancón	Santa Rosa	Puente Piedra	Carabayllo							
x2	Ate Vitarte	Chaclacayo		Lurigancho	Santa Anita	Cieneguilla	La Molina	El Agustino	San Luis	San Borja	Santiago de Surco
x3	Barranco	Chorrillos	Miraflores		Santiago de Surco						
x4	Breña	Cercado de Lima	Jesús María		Pueblo Libre						
x5	Carabayllo	Ancón	Comas			Puente Piedra					
x6	Cercado de Lima	Breña	Jesús María	Pueblo Libre	Rímac	San Martín de Porres	La Victoria	San Miguel	Lince	El Agustino	San Juan de Lurigancho
x7	Chaclacayo	Cieneguilla	Ate Vitarte	Lurigancho							
x8	Chorrillos	Villa El Salvador	San Juan de Miraflores	Barranco		Santiago de Surco					
x9	Cieneguilla	Pachacamac	Chaclacayo	Ate Vitarte							
x10	Comas	Carabayllo	Independencia	Los Olivos		Puente Piedra					
x11	El Agustino	Lurigancho	Santa Anita	Ate Vitarte	San Juan de Lurigancho	La Victoria	San Luis	Cercado de Lima			
x12	Independencia	San Martín de Porres	Comas	Los Olivos	Rímac						
x13	Jesús María	Breña	Cercado de Lima	Lince	Magdalena del Mar	San Isidro	Pueblo Libre				
x14	La Molina	Ate Vitarte	San Juan de Miraflores	Villa María del Triunfo	Pachacamac		Santiago de Surco				
x15	La Victoria	Cercado de Lima	San Luis	Lince	San Borja	San Isidro	El Agustino				
x16	San Luis	Ate Vitarte	San Borja	El Agustino	La Victoria						
x17	Lince	Cercado de Lima	Jesús María	La Victoria		San Isidro					
x18	Los Olivos	Comas	Independencia	Puente Piedra	San Martín de Porres						
x19	Lurigancho	Ate Vitarte	Chaclacayo	El Agustino			San Juan de Lurigancho				
x20	Lurín	Villa María del Triunfo	Pachacamac	Punta Hermosa	Villa El Salvador						
x21	Magdalena del Mar	Jesús María	Pueblo Libre	San Isidro	San Miguel						
x22	Miraflores	Barranco	Santiago de Surco			San Isidro	Surquillo				
x23	Pachacamac	Cieneguilla	Lurín	Villa María del Triunfo	La Molina						
x24	Pucusana	Santa María del Mar									
x25	Pueblo Libre	Breña	Cercado de Lima	Jesús María	San Miguel	Magdalena del Mar					
x26	Puente Piedra	Ancón	Carabayllo	San Martín de Porres	Los Olivos	Comas					
x27	Punta Hermosa		Lurín		Punta Negra						
x28	Punta Negra				Punta Hermosa	San Bartolo					
x29	Rímac	Cercado de Lima	San Martín de Porres	Independencia	San Juan de Lurigancho						
x30	San Bartolo	Santa María del Mar				Punta Negra					
x31	San Borja	Santiago de Surco	Ate Vitarte	San Isidro	Surquillo	San Luis	La Victoria				
x32	San Isidro	Magdalena del Mar	Miraflores	San Borja	Surquillo	Lince	La Victoria	Jesús María			
x33	San Juan de Lurigancho			El Agustino	Lurigancho		Rímac	Cercado de Lima			
x34	San Juan de Miraflores	Chorrillos	Santiago de Surco	Villa María del Triunfo	Villa El Salvador	La Molina					
x35	San Martín de Porres	Puente Piedra	Cercado de Lima	Independencia	Los Olivos	Rímac					
x36	San Miguel	Magdalena del Mar	Cercado de Lima	Pueblo Libre							
x37	Santa Anita			El Agustino			Ate Vitarte				
x38	Santa María del Mar	Pucusana	San Bartolo								
x39	Santa Rosa	Ancón									
x40	Santiago de Surco	Chorrillos	La Molina	Miraflores	San Borja	San Juan de Miraflores	Surquillo	Barranco	Ate Vitarte		
x41	Surquillo		Miraflores	San Borja	San Isidro	Santiago de Surco					
x42	Villa El Salvador	Chorrillos	San Juan de Miraflores	Villa María del Triunfo	Lurín						
x43	Villa María del Triunfo	Lurín	San Juan de Miraflores	Villa El Salvador	Pachacamac	La Molina					

La Figura 10 muestra el cuadro de doble entrada entre los 43 distritos de Lima Metropolitana y nos detalla la vecindad respectiva entre cada uno de ellos, teniendo en cuenta que el distrito de San Juan de Lurigancho a pesar de limitar con Carabayllo, Comas e Independencia no se ha considerado como vecindad ya que no hay una ruta de acceso vehicular por la cual se comuniquen entre sí.

5.1 Modelo Matemático de Programación Lineal

Definimos:

$$xi = 1 \; si \; se \; construye \; un \; albergue \; en \; el \; distrito \; i$$

$$xi = 0 \; en \; otro \; caso$$

a) Tomaremos en cuenta los 43 distritos de Lima Metropolitana

min=X1+X2+X3+X4+X5+X6+X7+X8+X9+X10+X11+X12+X13+X14+X15+X16
+X17+X18+X19+X20+X21+X22+X23+X24+X25+X26+X27+X28+X29+X
30+X31+X32+X33+X34+X35+X36+X37+X38+X39+X40+X41+X42+X43;

X1+X5+X26+X39>=1;

X2+X7+X9+X11+X14+X16+X19+X31+X37+X40>=1;

X3+X8+X22+X40>=1;

X4+X6+X13+X25>=1;

X1+X5+X10+X26>=1;

X4+X6+X11+X13+X15+X17+X25+X29+X33+X35+X36>=1;

X2+X7+X9+X19>=1;

X3+X8+X34+X40+X42>=1;

X2+X7+X9+X23>=1;

X5+X10+X12+X18+X26>=1;

X2+X6+X11+X15+X16+X19+X33+X37>=1;

X10+X12+X18+X29+X35>=1;

X4+X6+X13+X17+X21+X25+X32>=1;

X2+X14+X23+X34+X40+X43>=1;

X6+X11+X15+X16+X17+X31+X32>=1;

X2+X11+X15+X16+X31>=1;

X6+X13+X15+X17+X32>=1;

X10+X12+X18+X26+X35>=1;

X2+X7+X11+X19+X33>=1;

X20+X23+X27+X42+X43>=1;

X13+X21+X25+X32+X36>=1;

X3+X22+X32+X40+X41>=1;

X9+X14+X20+X23+X43>=1;

X24+X38>=1;

X4+X6+X13+X21+X25+X36>=1;

X1+X5+X10+X18+X26+X35>=1;

X20+X27+X28>=1;

X27+X28+X30>=1;

X6+X12+X29+X33+X35>=1;

X28+X30+X38>=1;

X2+X15+X16+X31+X32+X40+X41>=1;

X13+X15+X17+X21+X22+X31+X32+X41>=1;

X6+X11+X19+X29+X33>=1;

X8+X14+X34+X40+X42+X43>=1;

X6+X12+X18+X26+X29+X35>=1;

X6+X21+X25+X36>=1;

X2+X11+X37>=1;

X24+X30+X38>=1;

X1+X39>=1;

X2+X3+X8+X14+X22+X31+X34+X40+X41>=1;

X22+X31+X32+X40+X41>=1;

X8+X20+X34+X42+X43>=1;

X14+X20+X23+X34+X42+X43>=1;

El objetivo de este modelo es optimizar la localización de albergues para mujeres víctimas de violencia en los 43 distritos de Lima Metropolitana, minimizar la distancia recorrida por las mujeres y maximizar la cobertura de los albergues minimizando el número total de albergues necesarios para cubrir todos los distritos.

- Xi para i=1,2,…,43: Variable binaria que indica si se coloca un albergue en el distrito i. Xi=1 si se coloca un albergue en el distrito i, y Xi=0 en caso contrario.
- Yij para i,j=1,2,…,43: Variable binaria que indica si el distrito j es servido por el albergue en el distrito i. Yij=1 si el distrito j es servido por el albergue en el distrito i, y Yij=0 en caso contrario.

b) Tomaremos en cuenta los distritos de Lima Metropolitana que presentan más de 500 casos de Violencia, ellos son 31 distritos.

Min=x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7+x8+x10+x11+x12+x14+x15+x16+x18+x19+x23+
x25+x26+x28+x29+x31+x33+x34+x35+x36+x37+x40+x41+x42+x43;

x1+x5+x26>=1;

X2+X7+X11+X14+X16+X19+X31+X37+X40>=1;

X3+X8+X40>=1;

X4+X6+X25>=1;

X1+X5+X10+X26>=1;

X4+X6+X11+X15+X25+X29+X33+X35+X36>=1;

X2+X7+X19>=1;

X3+X8+X34+X40+X42>=1;

X5+X10+X12+X18+X26>=1;

X2+X6+X11+X15+X16+X19+X33+X37>=1;

X10+X12+X18+X29+X35>=1;

X2+X14+X23+X34+X40+X43>=1;

X6+X11+X15+X16+X31>=1;

X2+X11+X15+X16+X31>=1;

X10+X12+X18+X26+X35>=1;

X2+X7+X11+X19+X33>=1;

X14+X23+X43>=1;

X4+X6+X25+X36>=1;

X1+X5+X10+X18+X26+X35>=1;

X28>=1;

X6+X12+X29+X33+X35>=1;

X2+X15+X16+X31+X40+X41>=1;

X6+X11+X19+X29+X33>=1;

X8+X14+X34+X40+X42+X43>=1;

X6+X12+X18+X26+X29+X35>=1;

X6+X25+X36>=1;

X2+X11+X37>=1;

X2+X3+X8+X14+X31+X34+X40+X41>=1;

X31+X40+X41>=1;

X8+X34+X42+X43>=1;

X14+X23+X34+X42+X43>=1;

El objetivo de este modelo es optimizar la localización de albergues para mujeres víctimas de violencia tomando en cuenta solo 31 distritos de Lima Metropolitana, ya que presentan más de 500 denuncias de violencia, minimizar la distancia recorrida por las mujeres y maximizar la cobertura de los albergues minimizando el número total de albergues necesarios para cubrir estos 31 distritos.

c) Tomaremos en cuenta los distritos de Lima Metropolitana que presentan más de 1000 casos de Violencia, ellos son 19 distritos.

Min= x2+x5+x6+ x8+x10+x11+x12+x15+x18+
x19+x25+x26+x29+x33+x35+ x37+x40+x42+x43;

X2+X11+X19+X37+X40>=1;

X5+X10+X26>=1;

X6+X11+X15+X25+X29+X33+X35>=1;

X8+X40+X42>=1;

X5+X10+X12+X18+X26>=1;

X2+X6+X11+X15+X19+X33+X37>=1;

X10+X12+X18+X29+X35>=1;

X6+X11+X15>=1;

X10+X12+X18+X26+X35>=1;

X2+X11+X19+X33>=1;

X6+X25>=1;

X5+X10+X18+X26+X35>=1;

X6+X12+X29+X33+X35>=1;

X6+X11+X19+X29+X33>=1;

X6+X12+X18+X26+X29+X35>=1;

X2+X11+X37>=1;

X2+X8+X40>=1;

X8+X42+X43>=1;

X42+X43>=1;

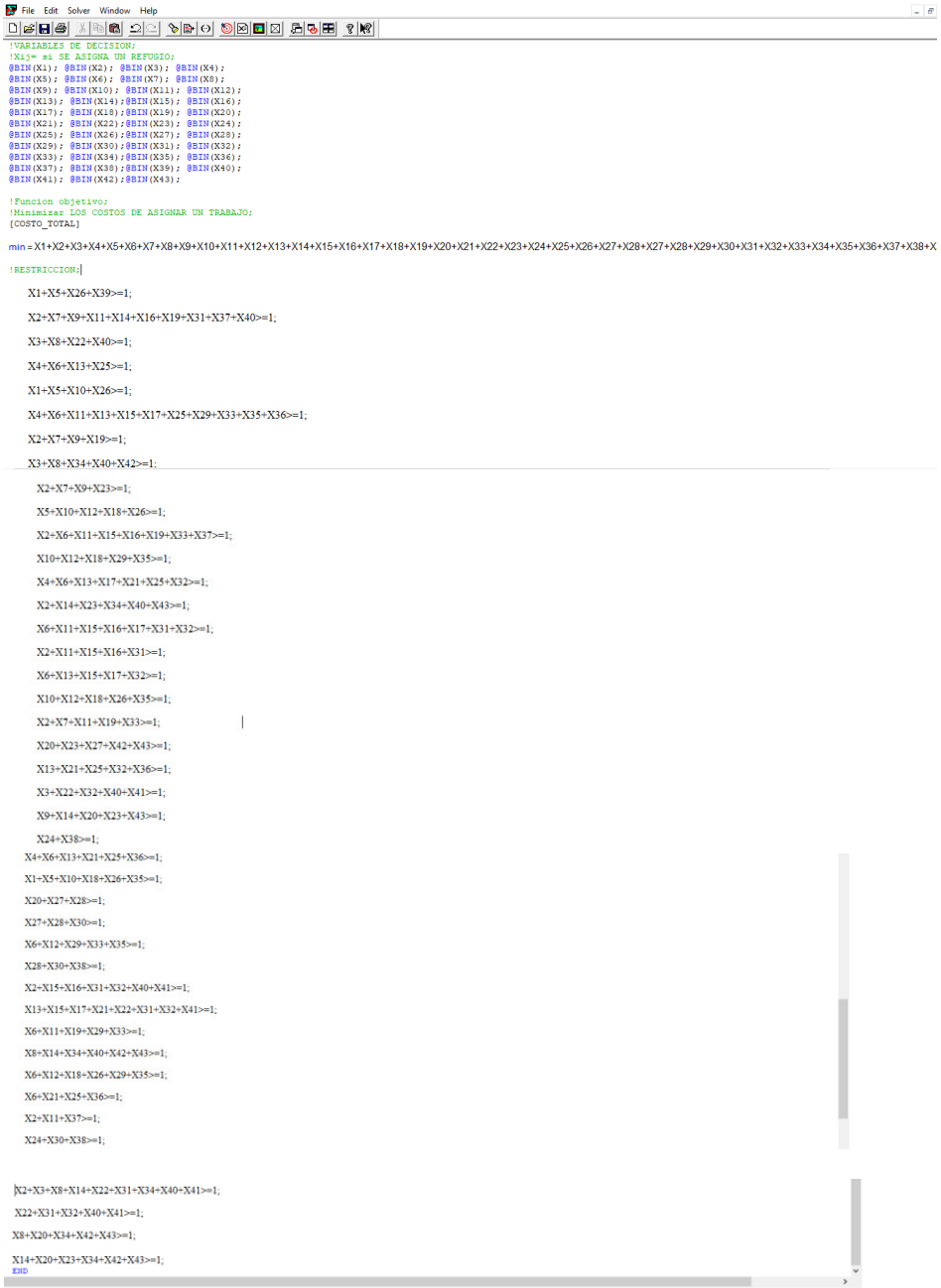
El objetivo de este modelo es optimizar la ubicación de albergues para mujeres tomando en cuenta solo 19 distritos de Lima Metropolitana, ya que presentan más de 1000 denuncias de violencia, minimizar la distancia recorrida por las mujeres y maximizar la cobertura de los albergues minimizando el número total de albergues necesarios para cubrir estos 19 distritos.

5.2. Diseño Computacional

Se muestra el diseño computacional realizado en el software Lingo.

Figura 11.

Introducción de datos en el Software Lingo (43 distritos)



En la Figura 11 se muestra las ecuaciones introducidas al software Lingo tomando en cuenta los 43 distritos de Lima Metropolitana.

Figura 12.

Introducción de datos en el Software Lingo (más de 500 casos de violencia)

```
!VARIABLES DE DECISION;
!Xij= si SE ASIGNA UN REFUGIO;
@BIN(X1); @BIN(X2); @BIN(X3); @BIN(X4);
@BIN(X5); @BIN(X6); @BIN(X7); @BIN(X8);
@BIN(X10); @BIN(X11); @BIN(X12);
@BIN(X14);@BIN(X15); @BIN(X16);
@BIN(X18);@BIN(X19);
@BIN(X23);
@BIN(X25); @BIN(X26);@BIN(X28);
@BIN(X29); @BIN(X31);
@BIN(X33); @BIN(X34);@BIN(X35); @BIN(X36);
@BIN(X37); @BIN(X40);
@BIN(X41); @BIN(X42);@BIN(X43);

!Funcion objetivo;
!Minimizar LOS COSTOS DE ASIGNAR UN TRABAJO;
[COSTO_TOTAL]

    Min=x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7+x8+x10+x11+x12+x14+x15+x16+x18+x19+x23+x25+x26+x28+x29+x31+x33+x34+x35+x36+x37+x40+x41+x42+x43;

    x1+x5+x26>=1;

    X2+X7+X11+X14+X16+X19+X31+X37+X40>=1;

    X3+X8+X40>=1;

    X4+X6+X25>=1;

    X1+X5+X10+X26>=1;

    X4+X6+X11+X15+X25+X29+X33+X35+X36>=1;

    X2+X7+X19>=1;

    X3+X8+X34+X40+X42>=1;

    X5+X10+X12+X18+X26>=1;

    X6+X12+X18+X26+X29+X35>=1;

    X6+X25+X36>=1;

    X2+X11+X37>=1;

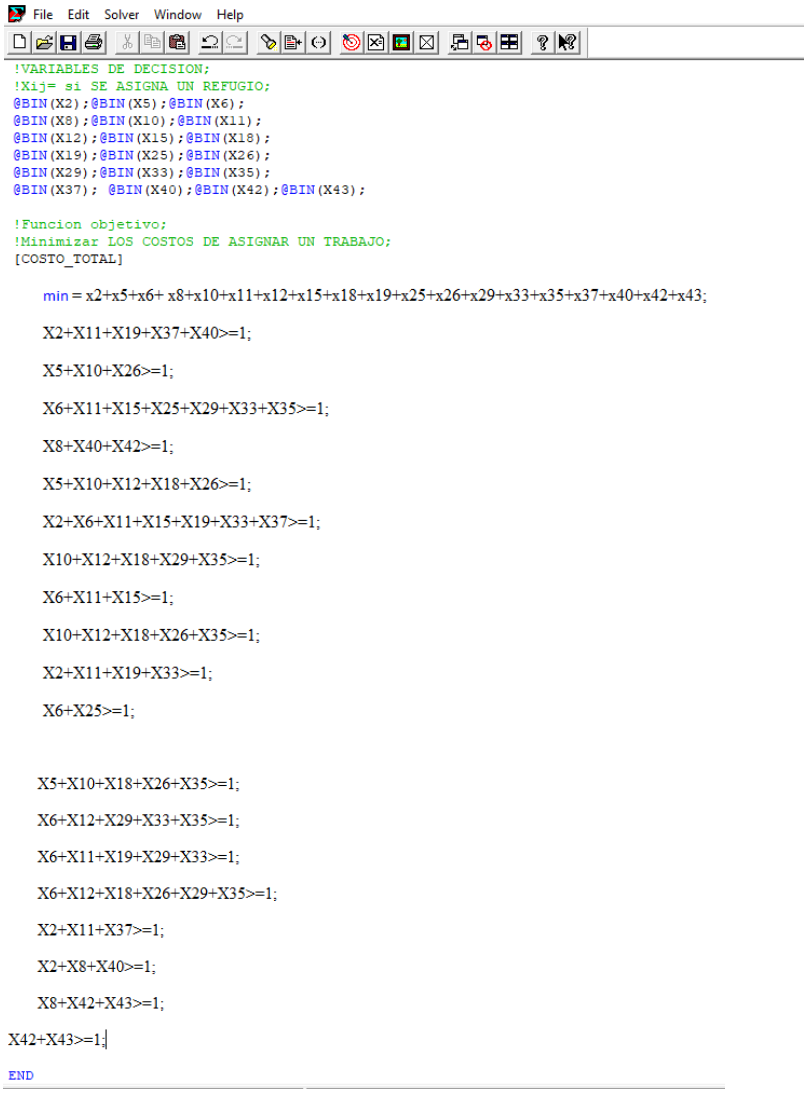
    X2+X3+X8+X14+X31+X34+X40+X41>=1;

    X31+X40+X41>=1;

    X8+X34+X42+X43>=1;
14+X23+X34+X42+X43>=1;
    X2+X6+X11+X15+X16+X19+X33+X37>=1;
    X10+X12+X18+X29+X35>=1;
    X2+X14+X23+X34+X40+X43>=1;
    X6+X11+X15+X16+X31>=1;
    X2+X11+X15+X16+X31>=1;
    X10+X12+X18+X26+X35>=1;
    X2+X7+X11+X19+X33>=1;
    X14+X23+X43>=1;
    X4+X6+X25+X36>=1;
    X1+X5+X10+X18+X26+X35>=1;
    X28>=1;
    X6+X12+X29+X33+X35>=1;
    X2+X15+X16+X31+X40+X41>=1;
    X6+X11+X19+X29+X33>=1;
    X8+X14+X34+X40+X42+X43>=1;
```

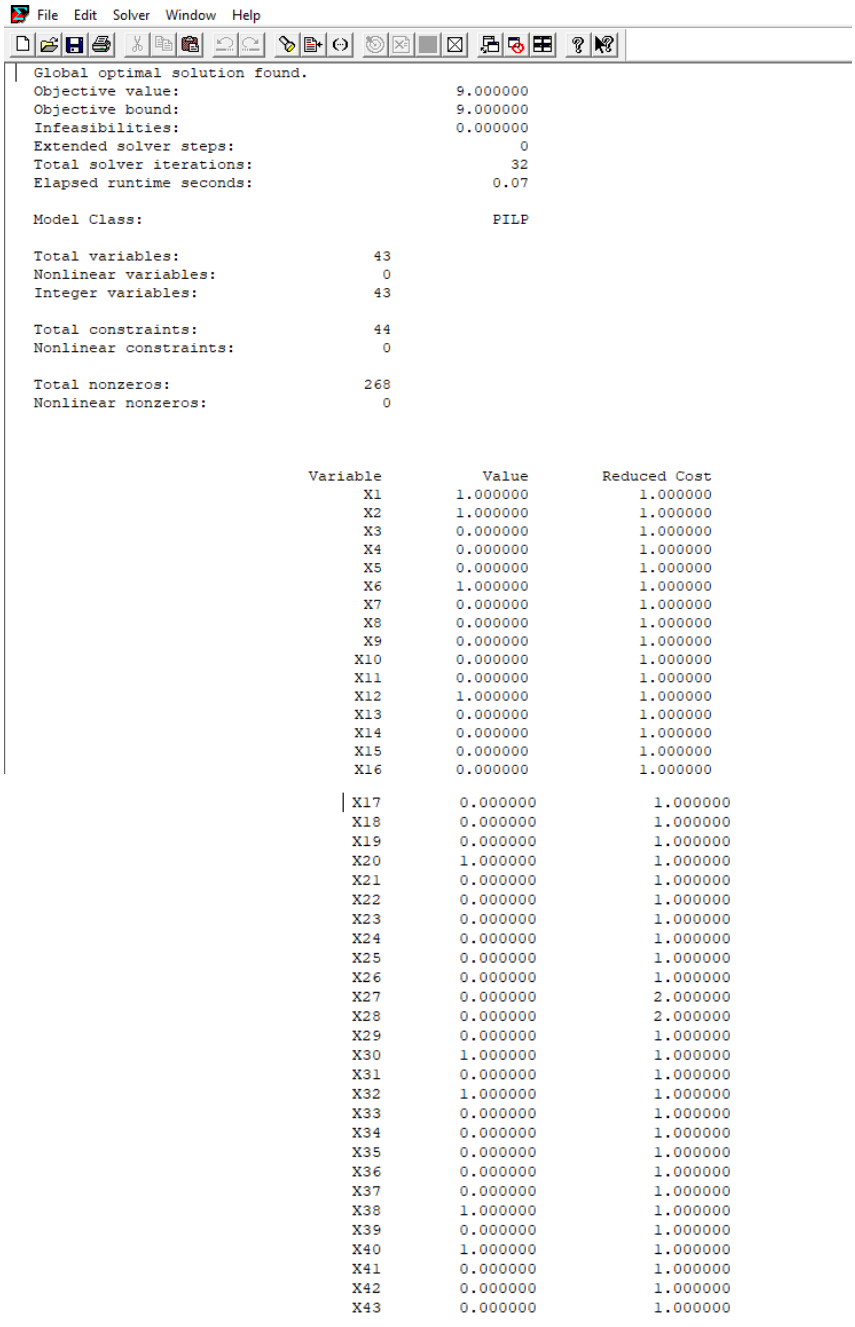
En la Figura 12 se muestra las ecuaciones introducidas al Software Lingo tomando en cuenta los distritos que tengan más de 500 casos de violencia presentados en la Tabla 8 y su vecindad entre si, para priorizar la ubicación de los albergues.

Figura 13. Introducción de datos en el Software Lingo (más de 1000 casos de violencia)



En la Figura 13 se muestra las ecuaciones introducidas al software Lingo tomando en cuenta los distritos que tienen más de 1000 casos de violencia presentados en la Tabla 7 y su vecindad entre sí, para priorizar la ubicación de los albergues.

Figura 14. Codificación del software Lingo tomando en cuenta los 43 distritos de Lima Metropolitana.



File Edit Solver Window Help

```
Global optimal solution found.
Objective value:                              9.000000
Objective bound:                              9.000000
Infeasibilities:                              0.000000
Extended solver steps:                               0
Total solver iterations:                            32
Elapsed runtime seconds:                          0.07

Model Class:                                      PILP

Total variables:                    43
Nonlinear variables:                 0
Integer variables:                  43

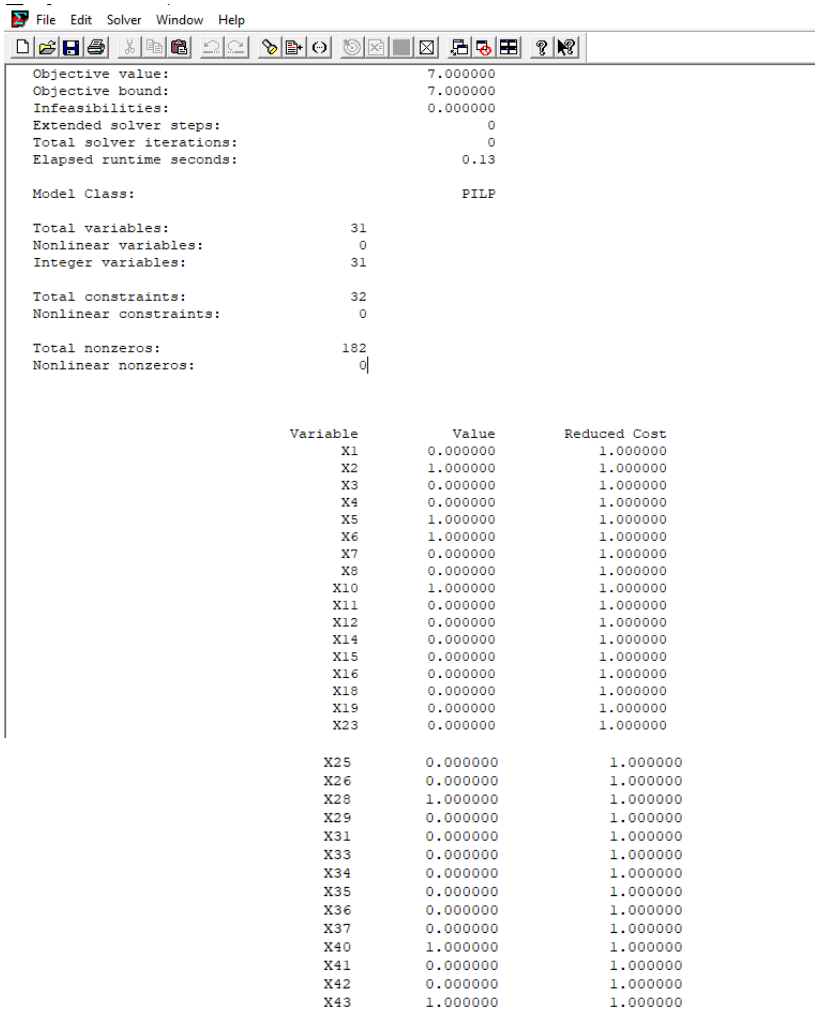
Total constraints:                  44
Nonlinear constraints:               0

Total nonzeros:                    268
Nonlinear nonzeros:                  0


                     Variable           Value        Reduced Cost
                           X1        1.000000            1.000000
                           X2        1.000000            1.000000
                           X3        0.000000            1.000000
                           X4        0.000000            1.000000
                           X5        0.000000            1.000000
                           X6        1.000000            1.000000
                           X7        0.000000            1.000000
                           X8        0.000000            1.000000
                           X9        0.000000            1.000000
                          X10        0.000000            1.000000
                          X11        0.000000            1.000000
                          X12        1.000000            1.000000
                          X13        0.000000            1.000000
                          X14        0.000000            1.000000
                          X15        0.000000            1.000000
                          X16        0.000000            1.000000
                          X17        0.000000            1.000000
                          X18        0.000000            1.000000
                          X19        0.000000            1.000000
                          X20        1.000000            1.000000
                          X21        0.000000            1.000000
                          X22        0.000000            1.000000
                          X23        0.000000            1.000000
                          X24        0.000000            1.000000
                          X25        0.000000            1.000000
                          X26        0.000000            1.000000
                          X27        0.000000            2.000000
                          X28        0.000000            2.000000
                          X29        0.000000            1.000000
                          X30        1.000000            1.000000
                          X31        0.000000            1.000000
                          X32        1.000000            1.000000
                          X33        0.000000            1.000000
                          X34        0.000000            1.000000
                          X35        0.000000            1.000000
                          X36        0.000000            1.000000
                          X37        0.000000            1.000000
                          X38        1.000000            1.000000
                          X39        0.000000            1.000000
                          X40        1.000000            1.000000
                          X41        0.000000            1.000000
                          X42        0.000000            1.000000
                          X43        0.000000            1.000000
```

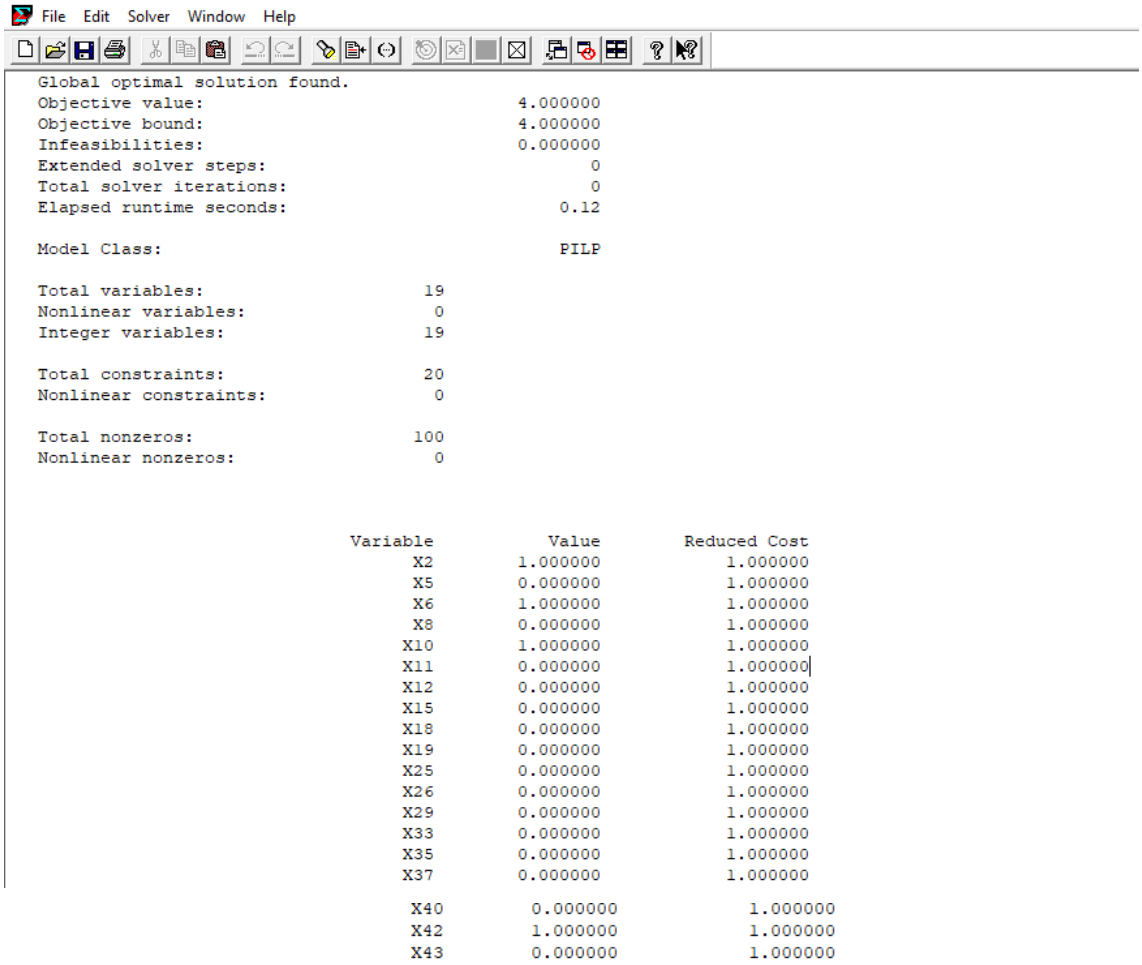
La Figura 14 nos muestra los distritos óptimos para ubicar albergues tomando en cuenta los 43 distritos de Lima Metropolitana.

Figura 15. Codificación del software Lingo (más de 500 casos)



La Figura 15 nos muestra los distritos óptimos para ubicar albergues tomando en cuenta los distritos de Lima Metropolitana con más de 500 casos de violencia.

Figura 16. Codificación del software Lingo (más de 1000 casos)



La Figura 16 nos muestra los distritos óptimos para ubicar albergues tomando en cuenta los distritos de Lima Metropolitana con más de 1000 casos de violencia.

5.3 Presentación y Análisis de Resultados

El software Lingo nos muestra los distritos seleccionados para ubicar un albergue y que beneficiaria más tomando en cuenta los 43 de Lima Metropolitana:

X1: Ancón

Un albergue ubicado en el distrito de Ancón- Lima Norte estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Santa Rosa, Puente Piedra y Carabayllo.

X2: Ate

Un albergue ubicado en el distrito de Ate- Lima Este estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Chaclacayo, Lurigancho Chosica, Santa Anita, Cieneguilla, La Molina, El Agustino, San Luis, San Borja, y Santiago de Surco.

X6: Cercado de Lima

Un albergue ubicado en el distrito de Cercado de Lima estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Breña, Jesús María, Pueblo Libre, Rímac, San Martín de Porres, La Victoria, San Miguel, Lince, El Agustino y San Juan de Lurigancho.

X12: Independencia

Un albergue ubicado en el distrito de Independencia - Lima Norte estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de San Martín de Porres, Comas, Los Olivos y Rímac.

X20: Lurín

Un albergue ubicado en el distrito de Lurín - Lima Sur estará cubriendo a la población de los distritos de Villa María del Triunfo, Pachacamac, Punta Hermosa y Villa El Salvador.

X30: San Bartolo

Un albergue ubicado en el distrito de San Bartolo – Lima Sur estará cubriendo a las mujeres de los distritos de Santa María del Mar y Punta Negra.

X32: San Isidro

Un albergue ubicado en el distrito de San Isidro - Lima Sur estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Magdalena del Mar, Miraflores, San Borja, Surquillo, Lince, La Victoria, Jesús María.

X38: Santa María del Mar

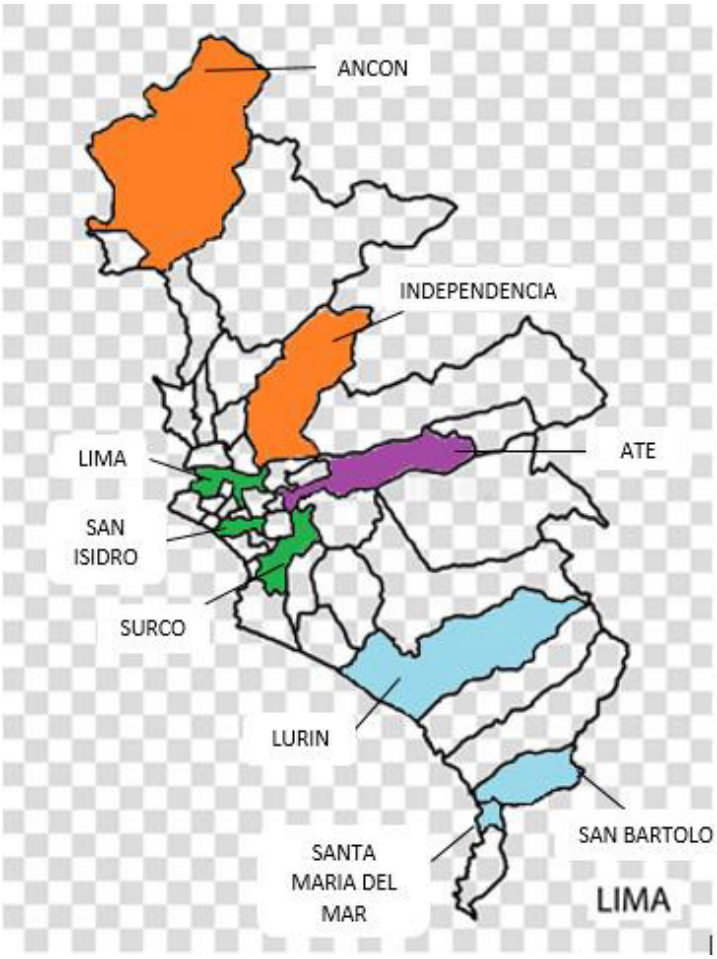
Un albergue ubicado en el distrito de Santa María del Mar - Lima Sur estará cubriendo a la población de mujeres de los distritos de Pucusana y San Bartolo.

X40: Surco

Un albergue ubicado en el distrito de Surco - Sur estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Chorrillos, La Molina , Miraflores, San Borja, San Juan de Miraflores, Surquillo, Barranco y Ate Vitarte.

Figura 17.

Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los 43 de Lima Metropolitana.



La Figura 17 nos muestra los distritos de Ancón, Ate, Cercado de Lima, Independencia, Lurin, San Bartolo, San Isidro, Santa María del Mar y Surco como resultado óptimo para la cobertura de Lima Metropolitana.

El software Lingo nos muestra que los distritos seleccionados para ubicar un albergue y que beneficiaria más tomando en cuenta los distritos que tengan más de 500 casos de violencia y su vecindad entre sí :

X2: Ate

Un albergue ubicado en el distrito de Ate- Lima Este estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Chaclacayo, Lurigancho Chosica, Santa Anita, Cieneguilla, La Molina, El Agustino, San Luis, San Borja, y Santiago de Surco.

X5: Carabayllo

Un albergue ubicado en el distrito de Carabayllo – Lima Norte estará cubriendo a la población femenina de los distritos de Ancón y Comas.

X6: Cercado de Lima

Un albergue ubicado en el distrito de Cercado de Lima estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Breña, Jesús María, Pueblo Libre, Rímac, San Martín de Porres, La Victoria, San Miguel, Lince, El Agustino y San Juan de Lurigancho.

X10: Comas

Un albergue ubicado en el distrito de Comas - Lima Norte estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Carabayllo, Independencia, Los Olivos y Puente Piedra.

X28: Punta Negra

Un albergue ubicado en el distrito de Punta Negra - Lima Sur estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Punta Hermosa y San Bartolo.

X40: Surco

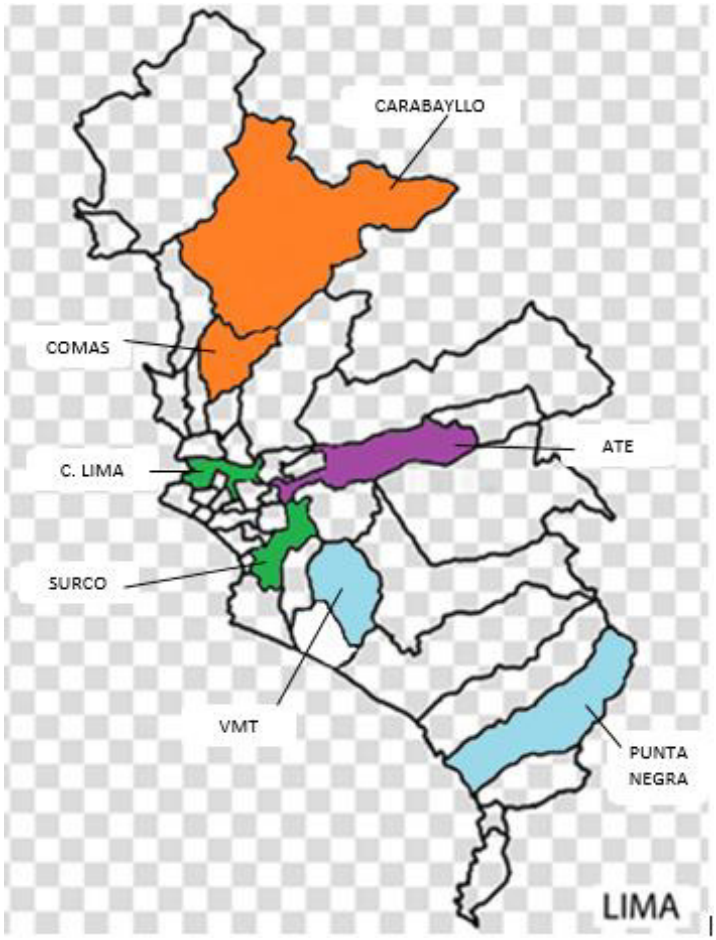
Un albergue ubicado en el distrito de Surco – Lima Centro estará cubriendo a la población femenina de los distritos de Chorrillos, La Molina, Miraflores, San Borja, San Juan de Miraflores, Surquillo, Barranco y Ate Vitarte.

X43: Villa María del Triunfo

Un albergue ubicado en el distrito de Villa María del Triunfo - Lima Sur estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Lurín, San Juan de Miraflores, Villa El Salvador, Pachacamac y La Molina.

Figura 18.

Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los 31 de Lima Metropolitana con más de 500 casos de violencia contra la mujer.



La Figura 18 nos muestra los distritos de Comas, Carabayllo, Ate, Cercado de Lima, Surco, Villa María del Triunfo y Punta Negra como resultado óptimo para la cobertura de los 19 distritos de Lima Metropolitana con más de 500 casos reportados.

El software Lingo nos muestra que los distritos seleccionados para ubicar un albergue y que beneficiaria más tomando en cuenta los distritos que tengan más de 1000 casos de violencia y su vecindad entre si son:

X2: Ate

Un albergue ubicado en el distrito de Ate- Lima Este estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Chaclacayo, Lurigancho Chosica, Santa Anita, Cieneguilla, La Molina, El Agustino, San Luis, San Borja, Santiago de Surco.

X6: Cercado de Lima

Un albergue ubicado en el distrito de Cercado de Lima estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Breña, Jesús María, Pueblo Libre, Rímac, San Martín de Porres, La Victoria, San Miguel, Lince, El Agustino y San Juan de Lurigancho.

X10: Comas

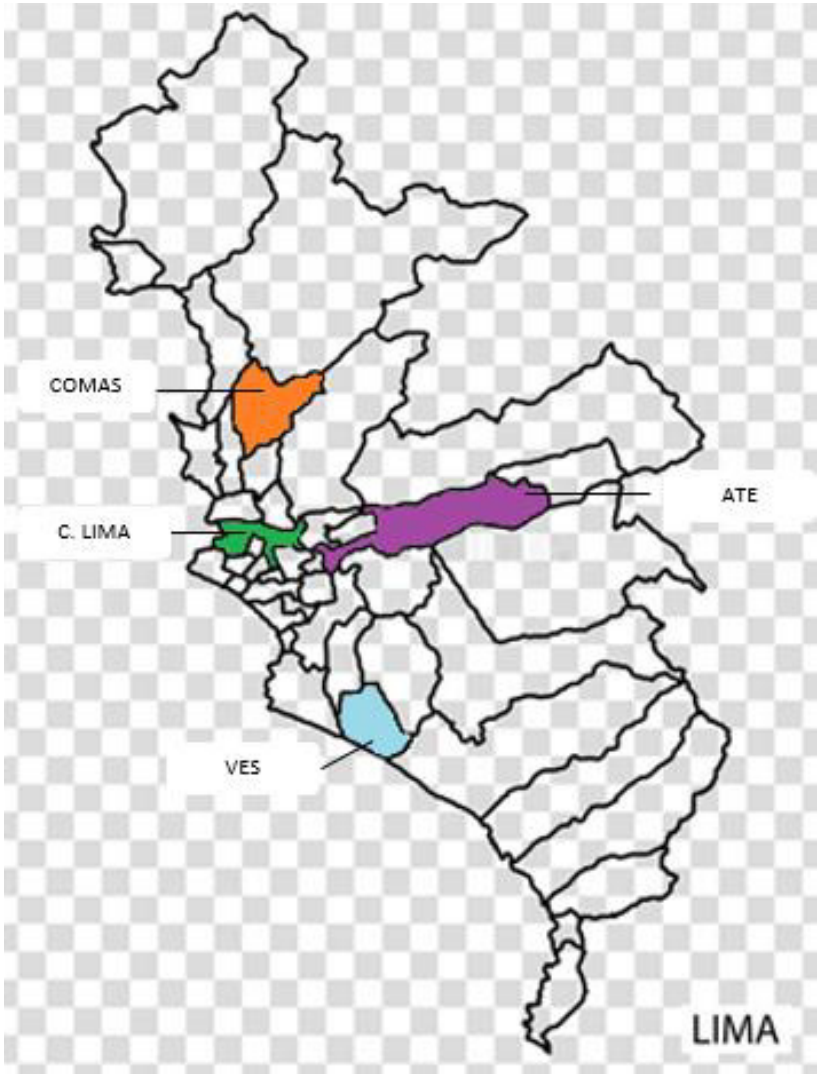
Un albergue ubicado en el distrito de Comas - Lima Norte estará cubriendo a la población de mujeres víctimas de violencia de los distritos de Carabayllo, Independencia, Los Olivos y Puente Piedra.

X42: Villa El Salvador

Un albergue ubicado en el distrito de Villa El Salvador - Lima Sur estará cubriendo a la población de mujeres de los distritos de Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo y Lurín.

Figura 19.

Mapa ubicando los distritos óptimos para instalar un albergue, tomando en cuenta los 19 de Lima Metropolitana con más de 1000 casos de violencia contra la mujer.



La Figura 19 nos muestra los distritos de Comas, Ate, Cercado de Lima, Villa el Salvador como resultado óptimo para la cobertura de los 19 distritos de Lima Metropolitana con más de 1000 casos reportados.

CAPITULO VI DISCUSION

En la hipótesis general: Se determinó la cantidad y los distritos en Lima Metropolitana donde deberían ubicarse un albergue, mediante el modelo de cubrimiento de programación lineal se confirma en la Figura 14, la ubicación y la cantidad óptima de los albergues y cómo se distribuye la cobertura entre los distritos. En los resultados obtenidos encontramos que son 9 los distritos que logran cubrir óptimamente a los 43 distritos de Lima Metropolitana. Ellos son Ancón, Ate, Cercado de Lima, Independencia, Lurín, San Bartolo, San Isidro, Santa María del Mar y Surco.

Este resultado tiene similitud con la conclusión de Serrano Quenguán, (2012), que realizó una investigación en titulada "Propuesta de un Modelo para la Localización de Subestaciones de Bomberos en la Ciudad de Palmira" en dicha investigación se busca priorizar las zonas críticas de la ciudad de Palmira teniendo en cuenta las emergencias que se presentan con mayor frecuencia y que son atendidas por el cuerpo de bomberos, se concluye que es necesaria la apertura de 4 subestaciones, ubicadas en Emanuel de la Merced, San Cayetano, Colombina y Barrio Nuevo, que son los barrios óptimos para la localización de dichas subestaciones, permitiendo la cobertura de todos los barrios de la ciudad de manera equitativa. Así como la combinación del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) con un modelo de programación lineal ofreció una solución efectiva al problema de la localización de subestaciones de bomberos, ya que permitió una cobertura equitativa de todos los barrios de la ciudad al considerar criterios relevantes de localización.

Finalmente esta investigación es muy importante en el contexto de la planificación urbana y la atención a mujeres víctimas de violencia.

CAPITULO VII COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Luego de concluir el estudio de investigación, se han extraído conclusiones significativas para cada uno de los objetivos planteados:

Se encontró que la cantidad de albergues que deben construirse para cubrir los 43 distritos de Lima Metropolitana son nueve y deben estar en los distritos de Ancón, Ate, Cercado de Lima, Independencia, Lurin, San Bartolo, San Isidro, Santa María del Mar y Surco, tal como se muestra en la Figura 14 y 17.

- Se encontró que la cantidad de albergues que deben construirse para cubrir los 31 distritos de Lima Metropolitana con más de 500 casos de violencia, son siete y deben estar en los distritos de Comas, Ate, Cercado de Lima, Villa el Salvador, tal como se muestra en la Figura 15 y 18.
- Se encontró que la cantidad de albergues que deben construirse para cubrir los 19 distritos de Lima Metropolitana con más de 1000 casos de violencia, son cuatro y deben estar en los distritos de Ancón, Ate, Cercado de Lima, Independencia, Lurín, San Bartolo, San Isidro, Santa María del Mar y Surco, tal como se muestra en la Figura 16 y 19.

Se diseñó la matriz de vecindad considerando los 43 distritos de Lima Metropolitana y su proximidad tal como se muestra en la Figura 10.

Se diseñó el Modelo de Cubrimiento de Programación Lineal Entera el cual incluye 43 variables y 43 restricciones tal como se muestra en las figuras 11 para determinar la localización de los albergues en Lima Metropolitana.

7.2 Recomendaciones

- En el presente trabajo de investigación, se aplicó el Modelo de Cubrimiento de Programación Entera para obtener la ubicación y cantidad de albergues que se

debe instalar en Lima Metropolitana, donde puedan acceder con más rapidez las mujeres víctimas de violencia de los diferentes distritos de Lima Metropolitana. por lo que se recomienda los siguiente:

- Apoyo Financiero por parte de los Gobiernos Municipales, destinando fondos específicos para la creación y mantenimiento de albergues seguros para mujeres víctimas de violencia, establecer redes locales de apoyo que incluyan servicios de salud, asesoría legal y programas de inserción laboral para las mujeres. Tomar en cuenta que es prioritaria la construcción de albergues en los distritos de Ancón, Ate, Cercado de Lima, Independencia, Lurin, San Bartolo, San Isidro, Santa María del Mar y Surco ya que son distritos que cubrirían de manera óptima el poder albergar a las mujeres víctimas de violencia de los diferentes distritos de Lima Metropolitana.

- Apoyo Integral del Ministerio de la Mujer para asegurar recursos adecuados para la atención psicológica, legal y social de las víctimas de violencia, promoción de Derechos, implementación de campañas educativas para promover los derechos de las mujeres y la prevención de la violencia y realizar evaluaciones periódicas de programas y políticas para asegurar su efectividad y ajustar según sea necesario. Sobre todo en los distritos de Ate, Cercado de Lima, Comas y Villa El Salvador, ya que son distritos con registro de más de 1000 casos.

- A la Para la Policía Nacional se le recomienda capacitación continua e implementar programas de formación regular para todos los agentes sobre la sensibilidad de género, la atención a víctimas de violencia y los protocolos de respuesta sobre todo en los distritos de Ate, Los Olivos, San Juan, Independencia y Carabayllo que presentan una cifra alarmante y una probabilidad alta de casos de violencia contra la mujer. También establecer protocolos claros y efectivos para la intervención policial en casos de violencia doméstica y de género y mejorar la coordinación con otras entidades como el Ministerio de la Mujer y los albergues para una respuesta integral.

- En cuanto a los Albergues ya existentes se les recomienda garantizar resguardo físico y emocional tanto a las mujeres como a sus hijos/as mediante medidas efectivas de seguridad y protección de la privacidad. Así como también ofrecer servicios integrales que incluyan alojamiento seguro, atención médica, asesoramiento legal, y programas de empoderamiento económico. Deben capacitar a su personal para brindar un trato sensible, empático y profesional hacia las personas.

- A las Mujeres y Hombres se les recomienda educarse y concientizarse para promover una cultura de respeto y equidad de género desde temprana edad. Incentivar a las víctimas y testigos a denunciar casos de violencia y ofrecer apoyo solidario a quienes lo necesiten.

  Fomentar la responsabilidad compartida en la prevención de la violencia, involucrando a hombres como aliados clave en la lucha contra la violencia de género.

- A los Investigadores se les recomienda realizar investigaciones exhaustivas y objetivas de los casos de violencia, asegurando el debido proceso y la protección de las víctimas, trabajar de manera coordinada con otros profesionales como psicólogos, trabajadores sociales y abogados para garantizar una respuesta integral. Recopilar datos estadísticos precisos y actualizados para informar políticas públicas y programas de intervención.

Estas recomendaciones buscan promover una respuesta integral y coordinada frente a la violencia contra las mujeres, asegurando la protección de sus derechos y la creación de entornos seguros y de apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

Campoverde, A. V. N. (2016). La violencia a la mujer dentro del vínculo familiar, en nuestra sociedad. 85.

Carro, R., & González Gómez, D. A. (2012). Localización de instalaciones. 13, 25. Estudio longitudinal. (2016, marzo 4). Psyciencia.

https://www.psyciencia.com/definicion-de-la-semana-estudio-longitudinal/

FOVIDA. (2019, agosto 26). INFOVIDA | En Lima Sur están dos de los distritos con mayor número de casos de violencia hacia la mujer a nivel nacional. FOVIDA Fomento de la Vida.

https://fovida.org.pe/en-lima-sur-estan-dos-de-los-distritos-con-mayor-numero-de-casos-de-violencia-hacia-la-mujer/

Gonzáles, G. (2019). Estudio retrospectivo: Características, ejemplos y limitaciones.

https://www.lifeder.com/estudio-retrospectivo/

Macías Reyes, R. (2011). Factores culturales y desarrollo cultural comunitario — Libro 985 — Factores culturales y desarrollo cultural comunitario, reflexiones desde la práctica.

https://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/985/factores%20culturales%20y%20desarollo%20cultural.html

Mejía Jervis, T. (2020). Investigación descriptiva: Características, técnicas, ejemplos. https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/

Observatorio Violencia. (2018, noviembre 9). Impacto y consecuencia de la violencia contra las mujeres – Observatorio Nacional de la Violencia contra las Mujeres y los Integrantes del Grupo Familiar. https://observatorioviolencia.pe/impacto-y-consecuencia-de-la-violencia-contra-las-mujeres/

Observatorio Violencia. (2018, diciembre 7). Hogares de refugio temporal para prevenir el feminicidio – Observatorio Nacional de la Violencia contra las Mujeres y los Integrantes del Grupo Familiar.

https://observatorioviolencia.pe/hogares-de-refugio-temporal/

*Martínez, M. (2016**).** Metodología de la investigación**.** Editorial Universitaria.*

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

Pérez Biminchumo, J. L. R. (2018). El delito de feminicidio en la ciudad de Arequipa y las limitaciones estatales para responder con efectividad a este problema público en el periodo 2014-2015. Pontificia Universidad Católica del Perú, 83.

INEI. (2000, enero). CONOCIENDO LIMA. INEI.
http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/est/lib0266/CAP01-02.htm

Fink, A. (2019). Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper. SAGE Publications.

Bernal, C. A. (2020). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson Education.

Pacheco, C. (2015). Estimación y Localización de la Cantidad Adecuada de los Depósitos de Residuos en el Bosque el Olivar de San Isidro mediante Simulación de Sistemas. Recuperado el 8 de 07 de 2022, de Repositorio Institucional Universidad Nacional Mayor de San Marcos https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3977

Jasso, D. (6 de 2021). Un problema de localización y asignación aplicado al sistema de salud durante la pandemia por el COVID-19.
http://eprints.uanl.mx/22169/

Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
Problema General ¿Cuántos son y en que distritos deben ubicarse los nuevos albergues para mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana? **Problemas Específicos** ¿Cómo determinar la matriz de vecindad entre los distritos de Lima Metropolitana? ¿Cómo elaborar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para mujeres	**Objetivo General** Determinar la cantidad de albergues y los distritos en Lima Metropolitana donde deberían ubicarse. **Objetivos Específicos** Determinar la matriz de vecindad entre los distritos de Lima Metropolitana. Diseñar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para mujeres víctimas de	**Hipótesis General.** Se determinó la cantidad y los distritos en Lima Metropolitana donde deberían ubicarse un albergue. **Hipótesis Específicas** Es posible determinar la matriz de vecindad entre los 43 distritos de Lima Metropolitana. Se puede diseñar el modelo de cubrimiento de programación lineal para determinar la localización de los albergues para	**Variable 1** Modelo de cubrimiento de Programación Entera **Variable 2** Localización de albergues para mujeres víctimas de violencia	**Tipo de Investigación** Básica, longitudinal y retrospectiva **Nivel de Investigación** Explicativo **Diseño de Investigación** No experimental **Enfoque de Investigación** Cuantitativo **Población** 43 Distritos de Lima Metropolitana **Muestra** Distritos de Lima Metropolitana donde

víctimas de violencia en Lima Metropolitana?	violencia en Lima Metropolitana.	mujeres víctimas de violencia en Lima Metropolitana.		hay más casos de violencia contra la mujer **Muestreo** No aleatorio, determinado por conveniencia. **Instrumentos** Consulta de la base de datos del ministerio de la mujer, mesa de concertación para la lucha contra la pobreza e instituciones públicas y otras publicaciones.