



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

**DISEÑO DE UN MODELO DE TRANSPORTE, PARA LA TOMA DE DECISIONES EN  
LA ADMINISTRACION DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE  
CHIMBOTE**

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y optimización

Tesis para optar el grado académico de

Doctor en Ingeniería de Sistemas

**Autor:**

Cribillero Córdova, Dante Wilder

**Asesor:**

Hilario Falcón, Francisco Manuel

(ORCID: 0000-0003-3153-9343)

**Jurado:**

Flores Vidal, Higinio Exequiel

Virú Díaz, Paúl Roberto

Ramirez Rosillo, José

Lima-Perú

2023

### **Dedicatoria**

Dedico esta modesta investigación, a la memoria eterna e inmarcesible de mis amados padres y de mis hermanos Doris y Armando, que juntos, estoy seguro de ello, se alegran de este modesto logro y fueron fuente de inspiración constante en mis emprendimientos académicos.

A mis hermanos: Enrique, Raúl, Carmen y Hernando por el apoyo moral que siempre me brindaron en momentos difíciles.

A Olga, mi querida y amada esposa, aliciente y motor de mi vida por estar siempre a mi lado e impulsar decididamente este proyecto de vida.

### **Agradecimiento**

Agradezco en primer lugar al divino hacedor, por darme la oportunidad de iniciar y finalizar con éxito esta inigualable experiencia de estudiar un doctorado, pues sin su ayuda y protección nada de esto hubiera sido posible.

Agradezco también muy sinceramente a mis profesores, quienes siempre mostraron su predisposición no solo a transmitir sus conocimientos dentro del ámbito académico, sino también a participar con nosotros de sus experiencias vividas en el ejercicio de sus profesiones; todo lo cual hace que los años de estudio, hayan enriquecido y ampliado nuestra visión del entorno social, profesional y académico, asimismo fortalecido nuestra misión en la vida.

Un agradecimiento especial a mi asesor Dr. Francisco Manuel Hilario Falcón, por confiar siempre en mí, y apoyarme en la elaboración del presente trabajo.

## INDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
INDICE .....	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Formulación del problema .....</b>	<b>6</b>
<i>1.2.1 Problema General .....</i>	<i>6</i>
<i>1.2.2 Problemas específicos .....</i>	<i>6</i>
<b>1.3 Antecedentes .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Justificación de la investigación .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5 Limitaciones de la investigación .....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 Objetivos de la investigación .....</b>	<b>11</b>
<i>1.6.1 Objetivo General .....</i>	<i>11</i>
<i>1.6.2 Objetivos específicos .....</i>	<i>11</i>
<b>1.7 Hipótesis .....</b>	<b>11</b>
<i>1.7.1 Hipótesis general.....</i>	<i>11</i>
<i>1.7.2 Hipótesis específicas .....</i>	<i>11</i>
<b>II. Marco Teórico .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Marco conceptual .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Bases teóricas .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Marco Legal.....</b>	<b>23</b>

2.4 Estado del arte .....	26
<b>III. MÉTODO.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Tipo de investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Población y muestra .....</b>	<b>29</b>
<i>3.2.1 Población.....</i>	<i>29</i>
<i>3.2.2 Muestra .....</i>	<i>29</i>
<b>3.3 Operacionalización de variables .....</b>	<b>29</b>
<i>3.3.1 Variables .....</i>	<i>29</i>
<i>3.3.2 Operacionalización. ....</i>	<i>30</i>
<b>3.4 Instrumento.....</b>	<b>31</b>
<i>3.4.1 Metodología encuesta Origen Destino (O-D) y de hogares .....</i>	<i>31</i>
<b>3.5 Procedimientos .....</b>	<b>32</b>
<i>3.5.1 Planificación del transporte público urbano .....</i>	<i>32</i>
<i>3.5.2 Modelos de transporte.....</i>	<i>35</i>
<b>3.6 Análisis de datos .....</b>	<b>46</b>
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1. Modelo de generación de viajes.....</b>	<b>48</b>
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>72</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>84</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
<b>VIII. REFERENCIAS .....</b>	<b>89</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>92</b>

**Título**

Diseño de un modelo de transporte, para la toma de decisiones en la administración del transporte público en la ciudad de Chimbote

**Autor**

Dante Wilder Cribillero Córdoba

**Asesor**

Francisco Manuel Hilario Falcon

**Área de Investigación**

Ingenierías y Arquitectura – Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas - Sistemas de Información y optimización

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar modelos de transporte público urbano, los cuales eventualmente podrían ser utilizados en la toma de decisiones por parte de las autoridades municipales en la gestión del transporte de la ciudad de Chimbote, ciudad localizada en la provincia de Santa departamento de Ancash; estos modelos están ajustados al modelo clásico de transporte (Chicago, 1956), así, se analizó la generación de viajes totales, viajes basados en el hogar por motivo de trabajo, estudios, y por otros motivos, y viajes no basados en el hogar, utilizando datos zonales y otros modelos de producción en las dos categorías de viajes (públicos y privados) a partir del uso de la información recabada en hogares; asimismo se cuantificó la distribución de los viajes, se calculó los modos de viajes utilizados por los usuarios y se asignó los viajes; para tal efecto, se dividió el área de análisis en zonas y macrozonas mismos que están representados en los planos referenciales de la ciudad. El estudio tiene un enfoque cuantitativo, de tipo básico de nivel explicativo que permitió exponer claramente el procedimiento de construcción del modelo de cuatro pasos.

Para obtener la información necesaria, se trabajó en una muestra de 383 hogares los cuales fueron visitados, esto permitió la obtención de datos de 1,393 usuarios del transporte público urbano de la ciudad de Chimbote. Los datos fueron obtenidos a través de encuestas y entrevistas y se procesaron usando SPSS y otros métodos estadísticos, obteniendo como resultado modelos de programación lineal asociados al problema del transporte y asignación, referente a la generación, distribución, partición modal y asignación de viajes.

***Palabras claves:*** modelos de transporte público, problema de asignación, programación lineal, toma de decisiones

## ABSTRACT

The objective of this work was to design models of urban public transport, which can eventually be used in decision-making by municipal authorities in the management of transport in the city of Chimbote, a city located in the province of Santa department of Chimbote Ancash; These models fit the classical transportation model (Chicago, 1956), so the generation of total trips, home-based trips for work, study, and other reasons, and non-home-based trips were analyzed. use zonal data and other production models in the two categories of trips (public and private) based on the use of information collected from households; Likewise, the distribution of trips was quantified, the modes of travel used by the users were calculated and the trips were assigned; To do this, the analysis area was divided into zones and macrozones, which are represented in the reference maps of the city. The study has a quantitative approach, of a basic type of explanatory level that allowed to clearly expose the construction procedure of the four-step model. To obtain the necessary information, a sample of 383 homes was visited, which allowed data to be obtained from 1,393 users of urban public transport in the city of Chimbote. The data was obtained through surveys and interviews and processed using SPSS and other statistical methods, obtaining as a result linear programming models associated with the transportation and allocation problem, referring to the generation, distribution, modal distribution and allocation of trips.

**Keywords:** public transport models, assignment problem, linear programming, decision mak.

## I. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los años, se han establecido muchos modelos para optimizar el servicio del transporte público urbano, muchos de estos modelos difieren entre sí en términos de conceptos y adecuación para los segmentos en los que se utilizan. En particular, el instrumento que toma en cuenta las percepciones de los usuarios se convierte en una referencia válida de muchas alternativas.

El presente trabajo está diseñado como una alternativa para los tomadores de decisiones (Generalmente autoridades Nacionales, regionales o locales) cuando construyan modelos que mejoren no solamente la calidad de servicios de transportes, sino también para que a partir del presente documento se modele integralmente el sistema de transporte, tomando en consideración modelos ya estudiados y probados como los modelos de generación de viajes, distribución de viajes, modelos de selección modal y modelo de asignación de viajes, que permitirá a las autoridades, desarrollar documentos de gestión para ordenar y racionalizar el transporte.

Sin embargo, la documentación científica encontrada en Perú era relativamente pequeña para demostrar la magnitud del trabajo, especialmente en el servicio de transporte urbano, un sector que es muy necesario y utilizado para la comunicación y la transferencia. Esto se refleja en un nuevo informe del INEI (2017), que indica que el 4.97% del PIB interno pertenece al sector transporte, el mismo que aumentó un 3.13% en los meses iniciales del 2016 en comparación con junio del año pasado. Después de examinar estos temas, se decide realizar una investigación sobre el transporte teniendo en cuenta las percepciones de los usuarios de transporte urbano en la ciudad de Chimote.

## **1.1. Planteamiento del problema**

El Sistema de Transporte Público Urbano (STPU), es un componente esencial en el desarrollo de toda ciudad, ya que es un subsistema que constantemente está en evolución e interactúa con otros subsistemas ciudadanos, que en conjunto buscan el bienestar económico, social y cultural de los beneficiarios o usuarios de ellos.

Las carreteras no pueden construirse ni ampliarse de manera empírica, por esa razón el uso del suelo y el diseño de una ciudad deben estructurarse técnica y científicamente para facilitar el transporte público a fin de disminuir los efectos adversos de las operaciones de este servicio. Las técnicas de investigación y pronóstico de la demanda del Sistema de Transporte de Pasajeros en áreas urbana (STPUP) han avanzado significativamente durante las últimas décadas. Los modelos de elección distintiva vienen sentando sus bases metodológicas desde principios de la década de 1970 tales como los de Domencich y McFadden (1975); Daganzo (1979), asimismo, en la última década, las nuevas formas de calcular los componentes de STPUP que emplean sistemas de información y muchos campos del conocimiento han llevado a un progreso significativo en este campo.

Muchos aspectos que afectan el comportamiento de los viajes y la interoperabilidad de los sistemas en los países en desarrollo tienden a subestimarse cuando se trata de estudios de demanda de transporte, a pesar de su relevancia.

La falta de trabajos de investigación y especialistas en la materia en el Perú se debe a la falta de apoyo y atención que han recibido según nuestra opinión. Esta tesis pretende contribuir a este campo de estudio siguiendo las líneas propuestas en trabajos anteriores y asumiendo algunos de los avances que se han producido desde entonces. Utilizando aproximaciones polinómicas de primer orden, se separan los supuestos y requisitos de la función de utilidad; en este método se tienen en cuenta consideraciones como el tiempo de viaje, el costo y la frecuencia, además de los niveles de servicio y de satisfacción para conseguir

los objetivos o propósitos del sistema. En gran medida, estos objetivos se han cumplido mediante la aplicación de enfoques como las "preferencias declaradas" (PD) y las "preferencias reveladas" (RP), que utilizan en gran medida el pensamiento sistémico. Los modelos de demanda y generación de viajes tienen basamento en teorías económicas y de la utilidad probabilística, estos son los instrumentos estadísticos que podemos usar para abordar empíricamente el problema de modelado de la demanda. A un componente observable se le suman variables aleatorias y una parte no observable de naturaleza estocástica para describir la utilidad del consumidor. Surgirán diferentes modelos de elección discreta como resultado de las diversas hipótesis de distribución de términos estocásticos. De acuerdo con nuestra comprensión de la complejidad del sistema, nos enfrentamos a un sistema que incluye una variedad de subsistemas, cada uno de los cuales interactúa entre sí para apoyar el crecimiento ordenado de la ciudad. Para evitar el despilfarro de fondos gubernamentales, las autoridades deben ser conscientes de los costos ambientales y sociales que implica cada método de transporte, así como el efecto que cada modo tiene sobre el medio ambiente.

La evolución y comportamiento de la STPUP ha sido y continúa siendo afectada por variables externas a su operación funcional, aumentando la complejidad de los procesos utilizados por las autoridades responsables para verificar su correcto funcionamiento y desarrollo. El Gobierno Central de Perú en los 90 promulgó y ha mantenido una política de libre competencia que resultó en un desempleo significativo, el cual fue remediada en parte y de manera informal por otras áreas principalmente en áreas como el transporte y el micro comercio estas personas que fueron despedidas de organizaciones productivas y de servicios incrementaron significativamente el movimiento en estos sectores. El crecimiento desproporcionado del comercio ambulatorio y las ofertas de vehículos de servicio público es un contribuyente clave a la congestión del tráfico, los accidentes de transporte, el caos vehicular y la contaminación ambiental. Las personas y el medio ambiente pueden estar mejor protegidos

mientras se reduce o elimina la congestión del tráfico gracias a las nuevas herramientas de administración, integración y uso compartido de datos. El flujo de tráfico en áreas urbanas puede mejorarse mediante la integración de sistemas de control de tráfico con otros servicios. La integración de los sistemas de gestión del tráfico con otros sistemas como la gestión de desarrollo urbano, ayudaría a las personas a hacer juicios racionales sobre cómo moverse en un entorno más amigable. La coordinación del transporte público con otros sistemas de gestión de tráfico y flotas en la ciudad puede aumentar su eficiencia. Para alentar a las personas a utilizar el transporte público en lugar de conducir y mantener seguros a otros conductores, se debe dar prioridad a los autobuses como el principal modo de transporte.

El análisis de la demanda de transporte de pasajeros en el sistema de transporte público urbano, incluida la formación, distribución y selección del modo de demanda, así como la influencia de esta demanda en la gestión de la red de transporte, es un enfoque principal de este estudio.

## **1.2. Descripción del problema**

La provincia del santa con su distrito más importante, la ciudad de Chimbote, siempre ha adolecido de un plan regulador de transporte público que permita ordenar y controlar el sistema de transporte público urbano; se hicieron algunos intentos para racionalizar el uso de las vías de circulación de la ciudad, como por ejemplo una encuesta de origen destino tomando como modelo para ella, formatos contenidos en el plan maestro de Chimbote, sin embargo ésta encuesta no fue procesada técnicamente, y por lo tanto no pudo ser utilizada en un documento con propósitos de aplicación en el ordenamiento del transporte. Luego de ello, la autoridad encargada de administrar el transporte público urbano, se limitó a crear padrones de las organizaciones que brindan este tipo de servicios, y asignarles una ruta supuestamente no servida para explotarla económicamente, como es fácil de deducir, estas acciones de las autoridades tiene como objetivo principal el cobro de derechos municipales traducidas en tasas,

y no la racionalización del uso de los suelos, racionalización que ulteriormente podría contribuir al planeamiento urbanístico de la ciudad. Brindar un modelo de transporte público urbano para Chimbote, que pueda pronosticar la generación y distribución de viajes, así como la selección de modos y rutas de viaje, permitirá predecir el comportamiento del sistema de transporte público urbano de la ciudad.

Algunos grandes centros urbanos de nuestro país como Trujillo, Arequipa, Chiclayo, Piura y Cuzco también carecen de un estudio de modelización sistémica del transporte público urbano, por lo que este trabajo podrá establecer algunos lineamientos para llevarlos a cabo, ya que el área que ocupan estas ciudades es muy parecida entre sí, lo mismo podríamos decir de sus respectivas poblaciones con sus actividades económicas y financieras asociadas. No es sólo en las disciplinas físicas y matemáticas donde se construyen e implementan modelos del sistema real para estudios especializados de los fenómenos urbanos, sino que la economía y la sociología también adquieren una importancia cada vez mayor.

De acuerdo con un plan maestro urbano o, más comúnmente, con una tendencia histórica en la región, las numerosas actividades que ahora tienen lugar en un entorno urbano se distribuyen espacialmente. Como en ambos casos, la evolución urbana está condicionada por la disponibilidad de tecnologías de transporte, lo que significa que los habitantes de una ciudad deben ser capaces de satisfacer sus necesidades de interrelación, como ir y venir del trabajo, estudiar y descansar en la ciudad, mediante el uso de sus propios vehículos, como automóviles, motocicletas, bicicletas e incluso caminar, y del transporte público como parte de los recursos básicos de la ciudad. Invariablemente, la complejidad sistémica de un modelo de transporte urbano de pasajeros contendrá varios niveles de retroalimentación según el trabajo, la ubicación del hogar y los viajes conectados a las actividades productivas que definen el transporte pendular (residencia, trabajo, residencia).

Los fenómenos de saturación, que son inherentemente dinámicos, necesitan el uso de los Modelos de Simulación del Sistema de Tráfico de Pasajeros Urbanos (MSSTUP) y un equipo de especialistas para ser analizados, investigadores que están dispuestos a regresar al sitio varias veces durante las horas pico, sin la seguridad de que encuentren las mismas condiciones previas que permitirían construir una imagen global unificada del sistema.

Con un modelo de simulación bien calibrado para el tráfico urbano, las computadoras actuales pueden obtener fácil y rápidamente las más diversas formas de datos, especialmente aquellos que son difíciles de adquirir en el campo. Es necesario realizar estudios de demanda para evaluar todos los factores de oferta y demanda de manera colectiva y sistemática para estimar la influencia de las futuras políticas de transporte en el medio ambiente.

### **1.3. Formulación del problema**

#### ***1.3.1. Problema General***

¿Cómo un Modelo de transporte, permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?

#### ***1.3.2. Problemas específicos***

¿Cómo un Modelo de Generación (atracción) de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?

¿Cómo un Modelo de distribución de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?

¿Cómo un Modelo de selección modal de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?

¿Cómo un Modelo de selección de ruta permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?

#### **1.4. Antecedentes**

Con respecto al transporte público urbano, pocas publicaciones tocan de una manera sistemática el aspecto de licitaciones de las rutas obtenidas a través de los diferentes modelos de transportes, Céspedes (2017) en su tesis de Doctorado “El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública” demuestra que no todo en el transporte público es una sumatoria de cálculos y modelos matemáticos sino que tiene en cuenta el respeto por las reglas y normas emanadas por las autoridades del sector.

El Plan Maestro de Transporte Urbano del Área Metropolitana de Lima-Callao presenta una visión integrada del transporte dentro del sistema más amplio de la ciudad con miras a la sostenibilidad a largo plazo de la ciudad. Este plan analiza los factores económicos actuales, las características personales de viaje, las condiciones del transporte público y la gestión y control del tránsito, así como la administración institucional de las vías y las condiciones del tránsito. La investigación examina las implicaciones de las futuras tendencias demográficas y económicas, así como las políticas subyacentes y la distribución del empleo, en el entorno socioeconómico futuro.

Asimismo, Orbegozo (2017) en su tesis doctoral Propuesta Metodológica para el desarrollo de Sistemas de Transporte Sostenible a Través del Planeamiento de Entornos Urbanos. En esta sección, analizaremos varias estrategias para hacer que las redes de transporte de la ciudad sean más sostenibles a largo plazo. Estas medidas están vinculadas a varias partes de la infraestructura de la ciudad. En función de su relevancia relativa entre sí, el conjunto de criterios de evaluación proporcionados en el modelo se puede cuantificar numéricamente mediante un método propuesto en este documento. Este estudio es el primero en demostrar que el método desarrollado por los investigadores realmente funciona en el mundo real. El sistema de transporte de Donostia-San Sebastián se evaluó mediante un modelo basado en la

sostenibilidad de dos de los 18 barrios de la ciudad. Los resultados del estudio han producido muchas ideas, tanto globales como locales.

De igual manera Cabrera (2019) en su trabajo *Movilidad Urbana, Espacio Público y Ciudadanos sin Autonomía*. El caso de Lima muestra que los datos revelados en la literatura reciente muestran que los requerimientos de un grupo social específico pueden afectar las acciones de otros en la modelación del transporte y la realidad. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que este estudio no incluye a todos los ciudadanos, por lo que los hallazgos solo pueden verse como una pequeña adición al estudio interdisciplinario de la movilidad en general. Finalmente, como resultado de la investigación, se ha propuesto una técnica para evaluar entornos de proximidad inclusivos a partir de las demandas de personas sin control. Veremos si el estado actual de la micro simulación de peatones nos permite representar sus movimientos y así cuantificar los nuevos criterios de evaluación de la movilidad en este contexto.

Por otro lado, Peñabaena (2015) para los planes de modificación de horarios de semáforos se diseñó y optimizó un modelo matemático. Se propone un modelo matemático no lineal para mejorar el rendimiento de la transición entre los dos esquemas de frecuencia de señal en las intersecciones de coordenadas. El objetivo del modelo de minimizar una función de costo social, que tiene en cuenta múltiples objetivos, incluidos costos sociales como demoras, contaminación y consumo. Durante la fase de transición, los parámetros de coordinación óptimos se descubren utilizando un método de colonia de hormigas (heurística). Por lo tanto, la validez y aplicabilidad del nuevo modelo se probaron mediante una serie de estudios de casos y una aplicación real en Santander, España. A lo largo de la fase de prueba, se tuvieron en cuenta cuestiones constantes, como la capacidad de un modelo para reducir los retrasos, la contaminación y el consumo de combustible. Mientras disminuya los costos sociales del cambio, el modelo es exitoso. Se han desarrollado modelos matemáticos que pueden evaluar el efecto financiero de los cambios de semáforos tanto para los usuarios como

para el medio ambiente como una adición clave a esta investigación. Las etapas iniciales en el desarrollo de la investigación sobre los factores ambientales en la gestión del tráfico incluyen un modelo matemático y la definición de la función de costo social.

### **1.5. Justificación de la investigación**

En cuanto a la justificación práctica, la investigación que pretendemos realizar se justifica porque en ella se describirá y analizará un factor de un conjunto que, constituye una característica fundamental de una ciudad sostenible: Acceso a recursos públicos básicos.

Dentro de los recursos básicos de una ciudad tenemos lo siguiente:

- Recogida de basuras
- Educación de calidad
- Seguridad ciudadana.
- Centros de salud adecuados
- Transporte publico

Dentro de esta categorización dos de ellos (Transporte público y recojo de basura) corresponden a funciones típicamente municipales, y por lo tanto su gestión depende de la autoridad municipal personificada en el alcalde provincial.

Una ciudad o provincia aun cuando tenga una economía limitada, debe asumir con responsabilidad estas dos funciones básicas, que impactan directamente en la población, ahora, si las autoridades quisieran emprender un plan de sostenibilidad, deberían diseñar un plan estratégico que incluya la participación del gobierno regional respectivo, y del gobierno central.

Por otro lado, en el transporte público urbano, se advierte un conglomerado de acciones sin un basamento técnico que les permita un ordenamiento sistemático en las operaciones de las diferentes empresas dedicadas a ese rubro, solo existen padrones de los operadores y una relación de rutas operadas. Si bien es cierto que Chimbote, capital de la provincia del santa, tiene un plan maestro de desarrollo, este tiene una datación muy antigua (1972) y ha devenido

en obsoleto, cabe aclarar que la sección de este plan correspondiente al transporte público, jamás se implementó, por lo tanto, nunca ha habido en la ciudad de Chimbote una gestión de procesos técnicos derivados de un modelo formal relacionado al transporte.

Se establecerá las implicaciones estratégicas, tácticas y operativas motivadas por los generadores de viajes, dentro del sistema de transporte público urbano de la ciudad de Chimbote en particular y de la provincia del santa; generando de esta manera ventajas competitivas sostenibles para el municipio.

Asimismo, tenemos que, por el lado de la justificación teórica, nuestra investigación se justifica porque a partir de la data recabada de los habitantes de la ciudad de Chimbote en cuanto a generación y distribución de viajes, procesaremos información relevante que la validen los modelos teóricos que se utilizaran en el desarrollo del presente proyecto.

La justificación metodológica, se evidencia porque en el desarrollo de esta investigación cuantitativa, básica, no experimental, se tendrán en cuenta los métodos de aplicación del instrumento de captura de datos, instrumento que previamente fue sometido a validez y confiabilidad, el cual una vez cumplido su labor se ajustará y estandarizará de modo que pueda ser usada en estudios similares.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Las principales limitaciones que tendrá esta investigación son:

Limitación temporal, en el sentido de la poca disponibilidad de tiempo que se tiene para abocarse completamente a la investigación

Limitación económica, ya que no se cuenta con el financiamiento de una institución, se deberá asumir íntegramente el costo.

Limitaciones de acopio de información, ya que la presente investigación puede estar orientada a gobiernos locales, en ambos casos, salvo que el investigador labore en esas instituciones, la búsqueda de información es difícil.

## **1.7. Objetivos de la investigación**

### ***1.7.1. Objetivo General***

Diseñar un Modelo de transporte, que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.

### ***1.7.2 Objetivos específicos***

Diseñar un Modelo de Generación (atracción) de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.

Diseñar un Modelo de distribución de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.

Diseñar un Modelo de selección modal de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.

Diseñar un Modelo de selección de ruta que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.

## **1.8. Hipótesis**

### ***1.8.1 Hipótesis general***

Un Modelo de transporte, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte.

### ***1.8.2 Hipótesis específicas***

Un Modelo de Generación (atracción) de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte

Un Modelo de distribución de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte

Un Modelo de selección modal de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte

Un Modelo de selección de ruta, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte.

## II. Marco Teórico

### 2.1. Marco conceptual

#### Toma de decisiones

Los individuos y los grupos toman decisiones basadas en su propio razonamiento y pensamiento cuando se enfrentan a un problema; es decir, si una persona tiene un problema, debe tener la capacidad de abordarlo por su cuenta tomando sus propias decisiones. Los pasos de toma de decisiones también están incluidos en la jerarquía de las etapas de gestión.

Antes de tomar una decisión final, se examina las ventajas y desventajas de varias opciones. No puede haber elección sin ellos. Para participar en cualquier elección, primero debe obtener un conocimiento profundo del tema en cuestión. El éxito o fracaso a largo plazo de una organización puede depender de las implicaciones de una buena o mala decisión, lo que requiere un enfoque más organizado que brinde mayor seguridad y conocimiento para abordar el problema.

#### **Decisiones programadas:**

Las decisiones estructuradas son aquellas que se toman de forma regular, es decir, de forma repetitiva, y que se han vuelto rutinarias porque abordan problemas que son bien conocidos y tienen un procedimiento bien establecido para resolverlos; por ello, también se les conoce como decisiones frecuentes. En este caso, la persona que toma la decisión no necesita encontrar una solución propia, sino que sigue un precedente establecido por otros.

Las elecciones programadas son aquellas que se basan en políticas, procedimientos o convenciones no escritas que simplifican la toma de decisiones en circunstancias rutinarias al limitar o eliminar otras posibilidades.

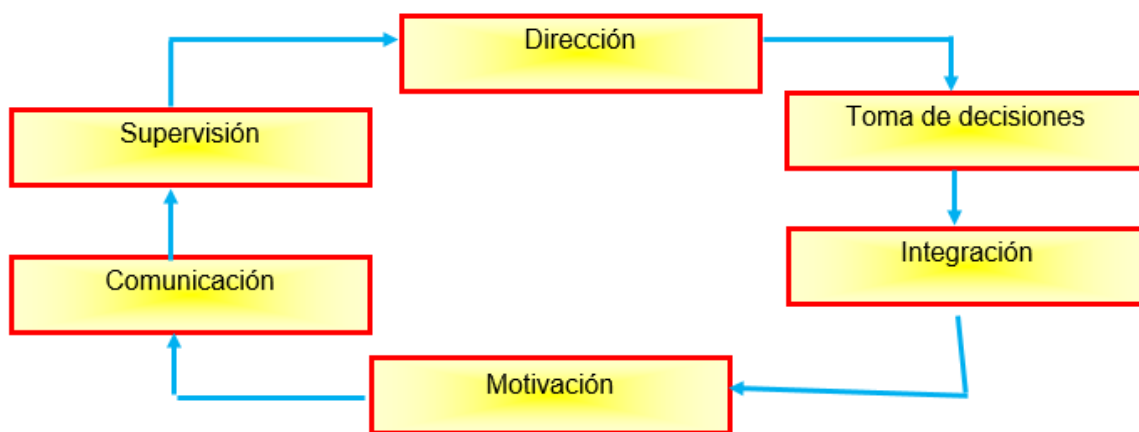
#### **Decisiones no programadas:**

La toma de decisiones no estructurada es un término que se utiliza para describir la respuesta a problemas a eventos que rara vez ocurren o que requieren un modelo o

procedimiento de solución específico, como: "Lanzar un nuevo producto al mercado". Para llegar a una solución precisa a este desafío, se debe seguir un procedimiento de toma de decisiones.

### Figura 1

*Etapas de Dirección toma de decisiones*



*Nota.* Toma de decisiones como gestión del conocimiento

### Marco Conceptual de la Variable Independiente – Modelo de Transporte público

El tráfico futuro de pasajeros y vehículos de una red de transporte se puede predecir mediante el uso de modelos de transporte (también conocidos como "modelos de demanda de transporte"), que consideran varias formas de viaje. Hay dos tipos principales de modelos: modelos basados en viajes, que se centran en un solo viaje entre un punto de partida, un destino final, y modelos basados en actividades, que rastrean los viajes de un día. adquirido después de llevar a cabo varias tareas diferentes.

En las grandes ciudades, los modelos de transporte son esenciales para planificar el transporte. Como resultado de la implementación de medidas, reglas, regulaciones o límites específicos, algunas preguntas deben ser respondidas de manera educada por parte de los tomadores de decisiones y los planificadores. Cómo asignar recursos y desarrollar políticas para lograr un conjunto de objetivos es una decisión crítica. Los datos cuantitativos con relación

al desempeño futuro de los sistemas de transporte se pueden recopilar a través de modelos de transporte, lo que permite la comparación de varias opciones futuras. El paradigma de los "4 pasos" es una de las técnicas estándar más utilizadas (algoritmo de cuatro pasos).

### **Modelo basado en viajes o modelos de 4 pasos**

El viaje es la unidad de análisis en los modelos basados en viajes, como su nombre lo indica. Los modelos basados en viajes, también conocidos como modelos de 4 pasos, son ampliamente utilizados por los planificadores de transporte tanto en áreas regionales como urbanas. Con la infraestructura de transporte actual, las zonas de análisis de tráfico (también conocidas como "zonas de análisis de tráfico") se utilizan para anticipar cuántas personas pueden viajar a través de un lugar determinado.

### **Generación de viajes**

El paradigma de los "4 pasos" es el más utilizado y reconocido en los modelos de transporte. Los pronósticos exógenos de variables demográficas, geográficas y económicas son el primer paso del proceso. Los modelos de uso del suelo o solo el primer submodelo (paso 1: producción de viajes para cada tipo de propósito de viaje) emplean estas variables como datos de entrada. En la mayoría de los casos, estas variables exógenas incluyen la edad de la población, el tamaño de los hogares, el porcentaje de personas menores de 16 años que poseen un automóvil, el ingreso familiar promedio, la cantidad de personas mayores en el vecindario, etc. estos datos, tenga en cuenta que son agregados por zona de análisis de tráfico. Contar la cantidad de viajes que genera y atrae cada zona es el primer paso para determinar cuántos viajes hay.

### **Distribución de viajes**

Este resultado, a su vez, alimenta el submodelo de distribución de viajes con datos nuevos (paso 2). Si necesita más información, normalmente necesitará una matriz de tiempo que muestre los intervalos entre diferentes zonas. Para construir viajes, este modelo empareja

puntos de partida y puntos de llegada. La matriz de origen a destino realiza un seguimiento de estos viajes.

### **Selección modal**

El submodelo de selección modal en el paso 3 (viajes totales entre zonas) separa los viajes totales por modos. Además de la cantidad de visitas entre zonas recopiladas en el paso 2, necesitará información detallada sobre la red y la disponibilidad de transporte público y privado. Hay numerosas matrices con viajes en ellas, una para cada modo, como resultado de este viaje.

### **Selección de ruta**

La asignación de viaje se puede utilizar para calcular el número de veces que se recorre cada uno de los arcos en diferentes modos (también conocido como selección de ruta). Los tiempos de viaje se reducen al asignar matrices de viaje a los diversos modos de transporte (carretera, público y peatonal) con base en la noción de que la congestión aumenta los tiempos de viaje.

El pronóstico de tráfico tradicional se basa en modelos de cuatro etapas, que se crearon por primera vez a nivel de computadora en Chicago y Detroit en la década de 1950.

### **Marco Conceptual de la Variable dependiente–Administración del transporte**

La gestión del transporte es el proceso de decidir qué modos de transporte se utilizarán para prestar servicios, cómo se diseñarán y ofertarán las rutas, y qué actividades específicas se realizarán, todo ello siguiendo un plan predeterminado. De esta forma se pueden realizar tareas habituales en el transporte público urbano.

- Planificación
- Organización
- Dirección
- Control

En consecuencia, la gestión del transporte se preocupa por garantizar que todos los elementos y agentes que inciden en los procesos de transporte sean estables y efectivos.

**Planificación:**

En esencia, la planificación del sistema de transporte implica determinar los objetivos y propósitos del sistema. Haga una lista de todos los pasos que deberá seguir para lograr cada uno de sus objetivos, incluidas las decisiones que deberá tomar al sopesar sus opciones. En pocas palabras, se trata de averiguar lo que quiere lograr en el futuro y cómo quiere llegar allí.

**Organización:**

Determinar qué tareas deben completarse, quién las llevará a cabo, cómo se organizarán, quién responderá ante quién y dónde se tomarán las decisiones son parte de este proceso.

**Dirección:**

Es la capacidad de influir en las personas para que contribuyan a los objetivos del sistema; en consecuencia, se ocupa fundamentalmente de los aspectos interpersonales de la gestión del transporte.

**Control:**

Medir y recalibrar el desempeño de individuos y organizaciones es una parte importante para asegurarse de que la realidad coincida con las expectativas. En este proceso, los objetivos y planes se utilizan para monitorear el desempeño y si existen desviaciones de los estándares, también se utilizan para identificarlas y ayudar a corregirlas.

**2.2. Bases teóricas****SISTEMA**

Los sistemas se definen como "Un conjunto de elementos con una conexión entre ellos y con su entorno", (Von Bertalanffy 1972, p. 56). Esto significa que los sistemas son grupos de subsistemas que trabajan juntos hacia un objetivo común. Dicho de otro modo, un sistema es

una cosa formada por partes que pueden ser tangibles (materiales) o intangibles (conceptuales), que tienen una estructura, composición y entorno establecidos, así como un conjunto activo de componentes conectados entre sí (dependiendo unos de otros), que trabajen juntos hacia un objetivo común, adaptándose a tiempo y lugar, y lo suficientemente flexibles para manejar cualquier cambio sin sacrificar su estructura o propósito.

#### Estructura de un Sistema

Ramírez, indica que "Los sistemas pueden mostrar muchas formas de estructuras". Es posible que puedan acoplarse de una manera que haga que su sistema sea más complicado".

- **Lineal:** Se puede utilizar Secuencia o Cadena para hacer referencia al orden en que se organizan los componentes en la estructura.

#### **Figura 2**

##### *Estructura Lineal*

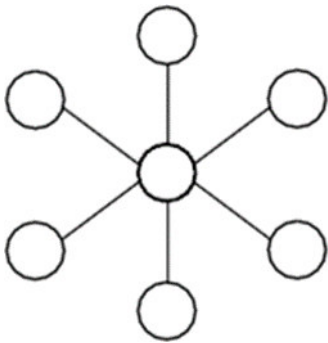


*Nota.* Teoría general de los sistemas Ludwig Von Bertalanffi

Un ejemplo de este paradigma organizativo son las colas en las instituciones financieras y las cadenas de fabricación.

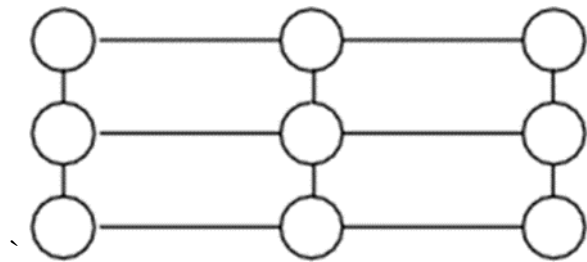
**Estructura Centralizada:** Todo lo demás depende de este núcleo. Los tipos de organización que caen dentro de esta categoría incluyen gobiernos centralizados, la capital y el patio de armas.

Este tipo de organización puede tomar la forma de un gobierno centralizado o un esquema en estrella.

**Figura 3***Estructura Centralizada*

*Nota.* Teoría general de los sistemas Ludwig Von Bertalanffi

Estructura Matricial: Las columnas y filas de componentes dan la apariencia de una colección de estructuras lineales.

**Figura 4***Estructura Matricial*

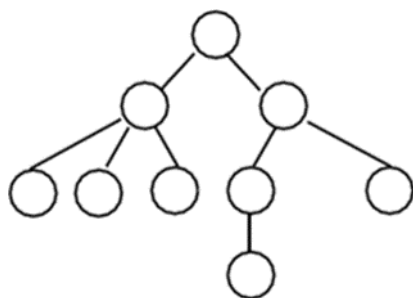
*Nota.* Teoría general de los sistemas Ludwig Von Bertalanffi

La información o datos (informática) y las instituciones estructuradas para un propósito determinado comprenden las estructuras matriciales.

Estructura Jerárquica: Los componentes son interdependientes y hay componentes de rango superior e inferior. Para que se den una idea, la municipalidad distrital se encarga de todos los municipios menores.

### Figura 5

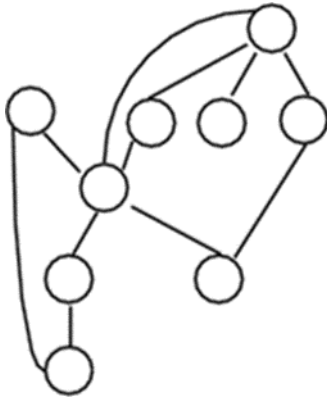
Estructura Jerárquica



*Nota.* Teoría general de los sistemas Ludwig Von Bertalanffi

Estructuras de este tipo se pueden encontrar en los diagramas conceptuales de empresa o en los organigramas.

Estructura Descentralizada: Al igual que los tipos más antiguos de "estructuras de red", las estructuras de red no tienen cadenas ni componentes centralizados ni subordinación en sus componentes. Un buen ejemplo de esto es el sistema vial de la provincia.

**Figura 6***Estructura Descentralizada*

*Nota.* Teoría general de los sistemas Ludwig Von Bertalanffi

La web (Internet) y la estructura vial específica de la ubicación tienen este tipo de estructura.

El modelado de sistemas reales, como el transporte público urbano y la logística en el contexto de la sostenibilidad de la ciudad, se basa en conceptos matemáticos y físicos, así como en principios económicos y administrativos, que nos permiten aplicar racionalmente el comportamiento de estos sistemas.

#### LA TEORÍA ECONÓMICA DE LA UTILIDAD

Usando este método, es posible representar cómo las personas hacen sus selecciones entre una variedad de posibilidades.

#### LA TEORÍA DE LA GRAVITACIÓN (Mecánica clásica)

#### LA LEY DE COULOMB (Electromagnetismo)

Recrea la distribución de los viajes de tráfico en otras zonas.

#### TEORÍA DE LINEAS DE ESPERA (también teoría de colas)

Con esto, puede calcular cuánto tiempo está inactivo cada servidor, cuántos clientes están en la cola y la distribución de probabilidad del tiempo de espera.

#### ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE

En cuanto a la accesibilidad al tránsito, Miralles y Cebollada (2003) la definen como la facilidad con la que los ciudadanos pueden desplazarse entre dos puntos y por tanto ejercer su derecho como ciudadanos. Es importante tener en cuenta que una persona puede tener movilidad limitada en el espacio, pero tener un fácil acceso debido a su proximidad. Como resultado, a pesar de que tiene un alto nivel de movilidad, aún no puede viajar al lugar al que necesita llegar, a pesar de que tiene un alto nivel de movilidad. Aunque puede registrar una amplia gama de movimientos, su accesibilidad es limitada. Dicho de otro modo, la ubicación de las actividades es crítica. Teóricamente, el individuo puede "moverse" hacia las actividades, o las actividades pueden "moverse" hacia el individuo (ubicación cercana). Hay dos posibles soluciones a la dificultad de llegar al trabajo: mejorar el transporte público para que las personas puedan llegar a lugares donde hay muchas vacantes, o acercar esas vacantes a donde ya vive la gente. Las características que facilitan o dificultan el acceso se han descubierto a través de investigaciones sobre movilidad, accesibilidad y pobreza. (Cass et al., 2005; Church et al., 2000; Flamm et al., 2008; Titheridge, 2006; Urry, 2007). En cuanto al transporte público, se pueden resumir de la siguiente manera:

i) Oportunidades de transporte: Además del desarrollo y expansión del transporte público, otros factores que afectan los tiempos de viaje y la calidad de la oferta pública colectiva incluyen el estado de las vías, la calidad del material rodante y estático, así como las campañas de concientización pública.

ii) Configuración institucional: El grado de participación municipal en el diseño de opciones de transporte afectará quién paga y quién se beneficia de los gastos de reubicación. Si hay autopistas de peaje o urbanas, peajes, etc. y si hay regulaciones y subsidios para el transporte público.

iii) Rasgos de los individuos: Las soluciones de transporte deben evaluarse para ver cómo encajan en el tejido social más amplio. Es vital tener en cuenta aspectos como los

ingresos de las personas, la cantidad de tiempo que tienen disponible y la eficiencia con la que lo gestionan (en comparación con sus funciones). acceso y uso del transporte público

iv) Forma urbana: Por la dinámica socio territorial de la ciudad (ubicación, posibilidades)

Alguna combinación de estos elementos determina la capacidad de las personas para viajar largas distancias, como los aspectos estructurales y las cualidades individuales. No importa dónde viva, siempre que no pueda pagar el transporte público, incluso si está disponible.

Con el uso de “activos y estructuras de oportunidad” (Hernández, 2012, p. 38), se puede capturar esta relación entre variables individuales y sistémicas. Usando la idea de vulnerabilidad, este método examina el bienestar de las personas y los hogares de una manera que trasciende la dicotomía pobre/no pobre.

### **2.3. Marco Legal**

Todo proyecto debe alinearse a un marco legal, y el presente trabajo se debe enmarcar dentro de la siguiente normativa legal:

Ley general de transporte y tránsito – ley N° 27181, 1.1 Crea el marco económico, organizativo y normativo fundamental para el transporte y tránsito terrestre y regula a toda la República.

Ley orgánica de municipalidades – ley no. 27972 que establece las atribuciones municipales en temas de transporte público y cuyas atribuciones son:

- Asegurar que el transporte terrestre, lacustre y fluvial esté debidamente regulado y planificado a nivel provincial.
- El transporte público en áreas urbanas e interurbanas debe regularse de acuerdo con la legislación y los reglamentos nacionales.

- Controle el tráfico de peatones y vehículos en las ciudades mediante la estandarización, regulación, organización y mantenimiento de los sistemas de semáforos y semáforos.
- Además de regular el transporte de pasajeros mediante la emisión de las licencias o concesiones de rutas necesarias, es necesario normalizar y regular el transporte de carga mediante la identificación de determinados caminos y rutas.
- Regular y fomentar el establecimiento de terrapuertos.
- La regulación y el control son necesarios para los vehículos pequeños motorizados o sin motor, como los mototaxis y los triciclos, así como para otros vehículos comparables. El sistema de transporte público de la provincia inicia el proceso de obtención de permisos y concesiones.
- Debe existir un certificado que acredite la aptitud para el uso de todos los terminales terrestres y estaciones de ruta pertenecientes a la agencia de transporte de la provincia, junto con la licencia de construcción, el certificado de cumplimiento, la licencia de funcionamiento y el certificado de calificación técnica.
- A través de los agentes de tránsito de la Policía Nacional, es posible vigilar, atrapar y sancionar a quienes infrinjan las normas o reglamentos que rigen el sistema de transporte público urbano bajo su jurisdicción.
- Renueve o instale sistemas de semáforos en su área. De conformidad con las leyes del país en el que vive.
- Tareas municipales de ámbito provincial compartidas por todos los municipios.
- De acuerdo con la Ley de Bases Descentralizadas, la responsabilidad compartida de hacer cumplir las normas de tránsito, así como las que rigen el transporte comunal, se puede hacer cumplir con la colaboración de la Policía Nacional.

- Convocar a las municipalidades distritales para planificar la señalización y nomenclatura vial.
- Ejercer funciones de supervisión del sistema de transporte público de la provincia con el auxilio de la Unidad de Tránsito de la Policía Nacional.
- Los municipios del distrito tienen deberes para participar.
- Decidir los nombres de las calles y las señales de tráfico de acuerdo con las ordenanzas locales y las reglas de la provincia en la que vive.
- En cumplimiento de la legislación provincial, emitir licencias para el movimiento sin restricciones de unidades menores y más.

## 2.4. Estado del arte

**Tabla 1**

*Estado del arte*

N°	Título (Año)	Contribución	Componentes de la contribución	Idea reusable para la contribución en mi proyecto
1	“Modelos Matemáticos para la Optimización de la Distribución de Vehículos Nuevos en Venezuela”. Caso: Clover International C.A. (2018)	Modeliza un entorno real	- Modelos matemáticos para la optimización de la distribución de vehículos	Optimización de sistemas
2	Análisis metaheurístico en la logística inversa de recolección de residuos (2018)	Las instalaciones de transporte y tratamiento deben ubicarse lo más cerca posible entre sí.	- Costes y de localización de centros de transferencia y plantas de tratamiento de RSU, - Técnicas metaheurísticas adecuadas  - Esta función matemática tiene como objetivo minimizar los retrasos, el uso de combustible y la contaminación del aire tanto como sea posible.	- Algoritmos genéticos - Optimización de enjambre de partículas
3	“Diseño y optimización de un modelo matemático para la transición entre el cambio de planes de los tiempos de reparto de los semáforos” (2017)	Los cambios en los sistemas de semáforos pueden cuantificarse en términos de dinero utilizando un nuevo modelo matemático.	- Es posible calcular el número de pasos necesarios para cambiar los planes de los semáforos utilizando un enfoque heurístico.	Algoritmo de optimización colonia de hormigas
4	“Uso de técnicas metaheurísticas avanzadas para resolver problemas de optimización combinatoria” (2017)	Profundización de estudio sobre la robustez de las metaheurísticas poblacionales basados en colonia de hormigas	- Metaheurísticas basadas en trayectoria - Metaheurísticas basadas en población.	- Algoritmos metaheurísticos basados en trayectoria y en población
5	Sistemas inteligentes de transporte y nuevas tecnologías en el control y administración del transporte (2018)	Los SIT han demostrado ser un instrumento confiable y eficiente en la planificación, operación y gestión del transporte.	- Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y los - Sistemas de Información Geográfica (SIG)	- Sistemas inteligentes
6	“El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública” (2017)	Proporcionar herramientas técnicas para mejorar los documentos de licitación en el transporte público	- Gestión y control del servicio y sistemas de control. - Mecanismo de incentivo económico para la mejora de la calidad del servicio.	El marco legal en el sistema de transporte

7	“El metropolitano y los efectos del retorno de la gestión pública al transporte urbano” (2018)	Evidencia el impacto que ha tenido la implementación de las operaciones del metropolitano en la red vial de la ciudad de Lima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad y transporte</li> <li>- Necesidades de las personas,</li> <li>- El transporte privado</li> </ul>	La gestión del sistema de transporte es fundamental para su éxito.
8	Modelo de gestión del servicio de transporte UBER. ¿Quién pierde y quién gana? (2019)	Cuando se trata de flexibilidad organizacional e interacciones interpersonales, este autor muestra cómo el enfoque de gestión de Uber es muy similar al paradigma tradicional de gestión de taxis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formas de flexibilidad en el trabajo</li> <li>- El servicio público de transporte en la modalidad de taxi en México.</li> <li>- El modelo de servicio de Uber</li> <li>- Flexibilidad en la producción del servicio de transporte</li> </ul>	Visión general respecto a la selección modal de servicio, uno de los elementos del sistema de transportes
9	La gestión de los residuos sólidos en los países en desarrollo: ¿cómo obtener beneficios de las dificultades actuales? (2016)	El surgimiento de un nuevo sistema específico para los países en desarrollo: la «gestión compartida»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La eficacia de la acción pública</li> <li>- La participación de las poblaciones</li> </ul>	sistemas de gestión compartida de residuos
10	“La logística inversa como estrategia para el logro de un desempeño superior (económico, social y ambiental). Estudio de casos de empresas embotelladoras de gaseosas en Argentina”	Para lograr mejores resultados, la planificación estratégica debe incorporar la función logística en la dirección opuesta (económica, social y ambiental)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación estratégica en las organizaciones: sostenibilidad y logística inversa.</li> <li>- Promoción de ventajas competitivas.</li> <li>- valor competitivo.</li> </ul>	Modelos de acceso a recursos públicos básicos
11	“Revisión del estado del arte de la logística inversa y adaptación al estudio técnico para la disposición final del poliestireno expandido” (2016)	Análisis de backlog para reciclaje de poliestireno expandido (EPS) y adecuación a estudio técnico para disposición final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechamiento de productos al final de su vida útil, o residuos</li> <li>- Alternativas tecnológicas que existen actualmente en la recuperación y valorización de residuos</li> <li>- Localización técnica del centro de acopio más adecuada para la disposición final de los residuos</li> </ul>	- Alternativas tecnológicas que existen actualmente en la recuperación y valorización de residuos
12	“Espacio público y movilidad urbana sistemas integrados de transporte masivo” (2017)	Se incentivan los medios de transporte no motorizados en el espacio público a través de medidas de gestión de la movilidad en la Línea 1 del Metro de Maracaibo, que recorre el Corredor de Sabaneta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de medios de transportes menos consumidores de suelo y recursos: el transporte público (metro)</li> <li>- Modos no motorizados (desplazamientos a pie y en bicicleta)</li> </ul>	- Visualización del transporte público desde una perspectiva holística,

13	<p>“Modelación de demanda de transporte urbano en Costa Rica, de Emme a TransCAD” (2017)</p>	<p>Para garantizar que el modelo de demanda de transporte urbano funcione correctamente, documento la conversión de las bases de datos esenciales y las relaciones analíticas de Emme2 a TransCAD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de Datos en Emme2</li> <li>- Migración de las Bases de Datos a TransCAD</li> </ul>	<p>Un modelo de demanda de transporte puede ser generada por diferentes software</p>
14	<p>“Diseño y aplicación de una metodología para el desarrollo de planes de transportes sostenibles en centros universitarios”. (2017)</p>	<p>En este curso, los estudiantes aprenderán sobre estrategias de diseño aproximadas para una colección de desafíos de movilidad urbana denominados "Planes de movilidad", que se ocupan de cuestiones como la mejor manera de asignar recursos para que las personas se desplacen por el campus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo de una estrategia integral para la movilidad urbana sostenible debe pasar por varias fases de estandarización.</li> <li>- Diseño del plan de documentación de cada paso y la estrategia general de movilidad</li> </ul>	<p>Estudiar la movilidad con un enfoque en la sostenibilidad a largo plazo e incluir destinos que sean atractivos para los visitantes y las fuentes de esos visitantes.</p>
15	<p>“Análisis de la eficacia y de la eficiencia del sistema concesional en los servicios públicos de transporte: metros ligeros en la comunidad de Madrid”. (2018)</p>	<p>El trabajo sirve de ayuda a la toma de decisiones a la administración pública, teniendo como objetivo preeminente la racionalización de los recursos públicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación entre metro ligero frente a otros medios de transporte en términos de rentabilidad social</li> <li>- Análisis coste beneficio.</li> <li>- Análisis multicriterio social y medioambiental</li> <li>- Aplicación de la simulación Montecarlo para dar robustez y consistencia a los resultados obtenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la simulación Montecarlo para dar robustez y consistencia a los resultados obtenidos</li> </ul>

---

*Nota.* Elaboración propia

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

La investigación será de tipo básico: Las comunidades con poblaciones menores de un millón se beneficiarán del establecimiento de un modelo de tránsito que puede usarse en ciudades más pequeñas.

Asimismo, será de nivel explicativo: Analizará y se realizarán discusiones del procedimiento de construcción del modelo de cuatro pasos.

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población

100,000 hogares

##### 3.2.2. Muestra

Datos:

N: Número de hogares en la provincia del santa 100,000

Z: Nivel de confianza 95%

P: Probabilidad de éxito del proyecto 50%

q: Probabilidad de fracaso del proyecto 50%

E: Nivel de significancia (Error) 5%

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{E^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

n=383 hogares

#### 3.3. Operacionalización de variables

##### 3.3.1. Variables

- Variable Independiente (X): Modelo de transporte.

- Variable Dependiente (Y): Administración del transporte

### 3.3.2. Operacionalización.

**Tabla 2**

*Operacionalización de variable Independiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Índices
X:Modelo de transporte	X <sub>1</sub> :Modelo de Generación (atracción) de Viajes	-Número de viajes generados y distribuidos	- Unidades
	X <sub>2</sub> :Modelo de distribución de Viajes	-Matriz origen-Destino	-Unidades
	X <sub>3</sub> :Modelo de selección modal de Viajes	-Matriz de viajes por modos	- Unidades
	X <sub>4</sub> :Modelo de selección de ruta	-Cantidad de viajes por ruta establecida en la red	- unidades

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 3**

*Operacionalización de variable Dependiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Índices
Y:Administración del transporte	Y <sub>1</sub> : <b>Planificación del sistema de transporte</b>	-Diseño de un plan director de transporte	-Presencia-Ausencia
	Y <sub>2</sub> :Dirección del sistema de transporte	-Diseñar los procesos de ejecución del plan regulador	-Presencia-Ausencia
	Y <sub>3</sub> : <b>Organización del sistema de transporte</b>	-Establecer los niveles de autoridad y responsabilidad	-Presencia-Ausencia
	Y <sub>4</sub> : <b>Control del sistema del transporte</b>	-Establecer programas de controles estratégicos, tácticos y operativos	-Presencia-Ausencia

*Nota.* Elaboración Propia

### 3.4. Instrumento

Encuestas

Entrevista

**Tabla 4**

*Estructura del instrumento de acopio de datos*

No	Encuesta de Viaje	Objetivo	Cobertura	Encuesta de Viaje
1	Encuesta de Viaje Persona	socio-económico e información de viajes de residentes	383 hogares encuestados en el área del Estudio	Entrevistas directas de todos los miembros de familias seleccionadas
2	Conteos en Línea Cordón	Volumen de tránsito e información de viaje de no residentes	Por determinar	- Conteos de tránsito en 24 horas - Entrevistas directas de pasajeros y el conductor (14 horas)
3	Conteos en Línea Cortina	Volumen de tránsito y ocupación vehicular en la línea cortina	Por determinar	- Conteos de tráfico de 24 horas - Observación de la ocupación del vehículo (14 horas)
4	Encuesta de preferencia declarada	Preferencia declarada del modos escogidos	1,393 pasajeros por encuestar	Entrevistas directas en las estaciones, paradas de bus y área de estacionamientos
5	Encuesta de velocidad de viaje	Velocidad de viaje en las principales secciones de las vías	Observación durante las horas pico y horas valle en corredores principales	Tres viajes ida y vuelta en el por ruta con el método del Vehículo flotante.

*Nota.* Tomado del Consorcio Lima-Callao Transportes

#### 3.4.1. Metodología encuesta Origen Destino (O-D) y de hogares

Para recolectar y registrar los datos, se tomará en consideración los siguientes elementos:

Características del hogar

Información sobre los vehículos

Características de los miembros del hogar

Información de viajes

Información sobre el uso de modos alternativos

Encuestas de Transporte Público

### **3.5. Procedimientos**

#### **3.5.1. Planificación del transporte público urbano**

En los países desarrollados como en los emergentes, la necesidad de transporte ha aumentado significativamente como resultado de la expansión económica. En algunos lugares y para algunas formas de transporte, la demanda supera la oferta, lo que genera congestión, contaminación, accidentes y déficits financieros, entre otros problemas.

La necesidad de servicios de transporte es de naturaleza cíclica y fluctúa durante el día, la semana e incluso el mes. Mientras que las autoridades suministran infraestructura, los operadores (de los cuales puede haber un número dependiendo del método de transporte) brindan los servicios reales. El mercado de servicios de transporte es extremadamente complicado. Se examinará la oferta y la demanda de transporte utilizando el enfoque de Ortuzar y Willumsen. Digamos que existe la necesidad de transportar bienes o personas utilizando múltiples modos de transporte en un momento determinado.

El sistema se puede caracterizar por:

- Un ejemplo de infraestructura sería el sistema de tráfico vial.
- Los semáforos y el control de carreteras son ejemplos de sistemas de gestión.
- Los modos de transporte y sus conductores están incluidos en esta categoría.

Hay una serie de volúmenes de tráfico en la red que corresponden a un conjunto de velocidades  $S$  y una capacidad operativa  $Q$  bajo un sistema de gestión  $M$ . En pocas palabras, la velocidad del sistema de transporte puede expresarse en función del tiempo.

$$S = f(Q, V, M). \quad (2)$$

La idea del nivel de servicio de transporte se puede modelar aproximadamente utilizando la velocidad. Dicho de otro modo, la calidad del servicio es función tanto de la velocidad como del coste (precio de los billetes, precio del combustible).

Los volúmenes en la red dependerán de la demanda  $D$  y de la capacidad del sistema de transporte  $Q$ , esto es:

$$V = g(D, Q). \quad (3)$$

Esquemas de control de tráfico, restricciones para cada modo de transporte, etc. son todos ejemplos de sistemas de gestión. La capacidad  $Q$  depende del sistema de gestión y de los niveles de inversión  $I$ , entonces:

$$Q = h(I, M). \quad (4)$$

Con el sistema de gestión se puede dispersar la infraestructura de manera más efectiva, resultando en  $Q'$  y priorizando unos tipos de usuarios sobre otros (usuarios de transporte público, ciclistas, vehículos eléctricos, peatones).

Uno puede anticipar que el grado de demanda  $D$  estará influenciado por la calidad del sistema de transporte y la ubicación de las actividades  $A$  en el espacio, como ocurre con muchos productos y servicios de consumo.

$$D = r(S, A) \quad (5)$$

Para una actividad fija, el punto de equilibrio entre la oferta y la demanda se puede calcular utilizando una ecuación de la forma anterior.

$$D = q(D, I, M) \quad (6)$$

Debido a que los niveles de actividad fluctúan en el tiempo y el espacio, es razonable esperar que los niveles de servicio también fluctúen. Los equilibrios a corto y largo plazo podrían considerarse por separado. Los puntos de equilibrio deben ser predichos y mantenidos a lo largo del tiempo para garantizar que se maximice el bienestar de la sociedad. La

modelización de estos puntos de equilibrio facilita la creación e implementación de un conjunto de estrategias de gestión  $M$  y planes de inversión  $I$ .

Muchos modelos matemáticos se han inspirado en este estado de equilibrio. El enfoque de cuatro etapas se ha consolidado en la práctica.

**3.5.1.1. Fase de generación de viajes.** Cuando todos los datos de la investigación hayan sido recolectados y analizados, el plan puede ponerse en acción en su forma final. Las características económicas y demográficas de cada área, como la cantidad de personas empleadas allí, la cantidad de centros comerciales y otras atracciones cercanas, y la cantidad de escuelas y otras instituciones educativas en el área, se tienen en cuenta al estimar la cantidad de personas que visitará el área bajo consideración.

Luego de esta fase se obtiene una modelización de la red de transporte mediante un grafo  $G = (N, A)$

$A$  y  $N$  denotan la colección de arcos y nodos (dirigidos). Los arcos tienen distintos significados dependiendo de si la red es tráfico o transporte público. Los arcos y los nodos representan calles y cruces, respectivamente, en el primer ejemplo. En su lugar, cada nodo está conectado a una estación, y los caminos que un usuario puede recorrer entre ellos están representados por los arcos. Se forma un arco mientras las personas viajan o esperan en un vehículo.

**3.5.1.2. Fase de distribución.** De acuerdo con la matriz de viaje origen-destino (ODTPM), se calcula el número de viajes que se realizan de una zona a otra. Esta fase se trata de determinar la distribución de viajes en el espacio (O-D). En esta sección se obtiene un conjunto de pares ordenados de  $N \times N$  y la cantidad de viajes (que inicialmente consideraremos fija). Denotamos este conjunto de pares de demandas por  $W$  y cada par  $O-D$  por  $\omega = (i, j)$ , donde  $i$  es el origen y  $j$  es el destino. Denotamos por  $g_\omega$  la demanda total de viajes para el par  $\omega$ .

**3.5.1.3. Fase de partición modal.** Para cada método de transporte estudiado, se crea una matriz *O-D*.

**3.5.1.4. Fase de asignación.** A esto le sigue la asignación de un conjunto de rutas a cada matriz de demanda *O-D*. Por lo general, se determina una asignación de tráfico tanto para automóviles privados como para el sistema de transporte no privado.

Los métodos que combinan dos o más de estas etapas a la vez han eludido este patrón secuencial. Sin embargo, al describir modelos o compararlos, esta técnica sigue siendo bastante útil.

### 3.5.2. *Modelos de transporte*

#### 3.5.2.1. Modelo de generación de viajes

**A. Estructura de Modelo.** El modelo de generación de viajes se utiliza para predecir la demanda general de cada región de transporte.

El modelo consiste en la atracción y producción.

Al estimar los parámetros de una relación lineal entre un conjunto de variables explicativas y dependientes, recurrimos a la **regresión lineal múltiple**.

Para establecer un vínculo, las excursiones se clasificaron en tres grupos distintos.:

Determinación de las categorías de viaje:

- Viaje por propósito de trabajo, basado en el hogar - **HBW**: viaje con propósito de trabajo, desde o hacia el hogar del viajero;
- Viaje por propósito de estudio, basado en el hogar – **HBS**: viaje con propósito de estudio; desde o hacia el hogar del viajero;
- Viaje por otro propósito – **OP**: compuesto por:
  - Viaje por otros propósitos, basado en el hogar – **HBO**: usar el hogar como punto de partida o final de un viaje que incluye otras actividades.

- Viaje no basado en el hogar – **NHB**: a un lugar en el que nunca ha estado antes, como el comienzo o la meta de un viaje.

Después de las pruebas preliminares, se eligieron estos grupos. Se probó un modelo de generación de viajes grupales basado en el ingreso familiar, pero los resultados fueron decepcionantes.

Las variables dependientes de la siguiente función se utilizan para determinar los coeficientes de las regresiones múltiples.

$$y_i = \alpha_1 x v_1 + \alpha_2 x v_2 + \dots + \alpha_n x v_n \quad (7)$$

Donde:

$y_i$  = variable dependiente a calcularse, por ejemplo, HBW;

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  = coeficientes a determinarse;

$v_1, v_2, \dots, v_n$  = variables independientes;

Las variables independientes se seleccionan después de probar con diferentes combinaciones de elementos, como población, empleo, ingreso medio y tasa de motorización. La combinación que mejor se ajuste al modelo de regresión se utilizará para construir el modelo generador de viajes.

**B. Modelo de producción para HBW.** Cuando se trata de un conjunto particular de viajes, el modelo se representa mediante la ecuación:

$$PHBW_i = k_2 * Pop_i \quad (8)$$

Donde:

$PHBW_i$  = Producción de HBW en la zona i

$Pop_i$  = Población en la zona i

$k_2$  = coeficiente a determinarse

**C. Modelo de atracción HBW.** Para este grupo de viajes, el modelo se da por medio de la siguiente ecuación:

$$AHBW_i = k_3 * Emp_i + k_3^{\circ} * Dummy1 \quad (9)$$

Donde:

$AHBW_i$  = Producción de HBW en la zona i

$Emp_i$  = Empleo en la zona i

$Dummy1$  = variable definida por una zona con un comportamiento muy particular en lo que respecta a atracción de viajes

$K_3$  = Coeficiente a determinarse

$K_3^{\circ}$  = Coeficiente a determinarse

**D. Modelo de producción para HBS.** Para este grupo de viajes el modelo se da por medio de la siguiente ecuación:

$$PHBS_i = r * Pop_i \quad (10)$$

Donde:

$PHBS_i$  = Producción de HBS en la zona i

$Pop_i$  = Población en la zona i

r = coeficiente de la regresión

**E. Modelo de atracción para HBS.** Para este grupo de viajes el modelo se da por medio de la siguiente ecuación:

$$AHBS_i = K_5 * Sp_i + K_5^{\circ} * Dummy2 \quad (11)$$

Donde:

$AHBS_i$  = Producción de HBS en la zona i

$Sp_i$  = Estudiantes en el centro de estudios en la zona i

$Dummy2$  = variable definida para una zona o distrito con un comportamiento muy particular en lo que respecta a atracción de viaje

$K_5$  = Coeficiente a determinarse

$K_5^{\circ}$  = Coeficiente a determinarse

**F. Modelo de producción para OP.** Para este grupo de viajes el modelo se da por medio de la siguiente ecuación:

$$POP_i = K_6 * Pop_i \quad (12)$$

Donde:

$POP_i$  = Producción de OP en la zona i

$Pop_i$  = Población en la zona i

$K_6$  = Coeficiente a determinarse

**G. Modelo de atracción para OP.** Para este grupo de viajes, el modelo se da por medio de la siguiente ecuación:

$$AOP_i = K_7 * Pop_i + K^{\circ}_7 * Emp_i \quad (13)$$

Donde:

$AOP_i$  = Atracción de OP en la zona i

$Pop_i$  = Población en la zona i

$Emp_i$  = Empleo en la zona i

$K_7$  = Coeficiente a determinarse

$K^{\circ}_7$  = Coeficiente a determinarse

### 3.5.2.2. Modelo de distribución de viajes

**A. Estructura de Modelo.** El número de viajes entre dos orígenes y destinos cualesquiera puede calcularse utilizando el modelo de distribución de viajes.

Varios edificios y lugares tienen su salida estimada y factores de atracción de tráfico incluidos en el modelo de distribución de la demanda.

En estos modelos se supone que la demanda creada en cada zona se distribuirá entre las zonas de interés. Considere el potencial del área como destino turístico al elegir un lugar de vacaciones.

Se utilizó la gravedad para calcular el número de viajes realizados en el modelo de distribución. Para acomodar un gran volumen que se origina en un sitio y llega a otro, se requiere tránsito entre áreas.

**Tabla 5**

*Matriz genérica de orígenes y destinos*

Orígenes \ Destinos	1	2	3	j	n	P
1	$T_{11}$	$T_{12}$	$T_{13}$	$T_{1j}$	$T_{1n}$	$P_1$
2	$T_{21}$	$T_{22}$	$T_{23}$	$T_{2j}$	$T_{2n}$	$P_2$
3	$T_{31}$	$T_{32}$	$T_{33}$	$T_{3j}$	$T_{3n}$	$P_3$
i	$T_{i1}$	$T_{i2}$	$T_{i3}$	$T_{ij}$	$T_{in}$	$P_i$
m	$T_{m1}$	$T_{m2}$	$T_{m3}$	$T_{mj}$	$T_{mn}$	$P_m$
A	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_j$	$A_n$	total viajes

*Nota.* Elaboración propia

En la matriz de tamaño  $m \times n$ ,

Donde:

$T_{ij}$ : viajes desde el origen  $i$  con destino  $j$ .

$P_i$ : total de viajes producidos en la zona  $i$ .

$A_j$ : total de viajes atraídos en la zona  $j$ .

Del modelo de generación de viajes (3.2.1) se obtienen los viajes producidos en cada una de las zonas  $P_i$  y los viajes atraídos  $A_j$ . Con esa información de “input” se calculan los valores de cada casilla de la matriz, que contiene el número total de viajes entre la zona “ $i$ ” y “ $j$ ”:  $T_{ij}$ . Estos valores son el resultado de este paso del algoritmo.

Donde:

$T_{ij}$ : número de viajes de la zona “ $i$ ”, a la zona “ $j$ ”.

$P_i$ : número de viajes generados en la zona “i”, del modelo generación\_de\_viajes.

$A_j$ : número de viajes atraídos a la zona “j”, del paso generación\_de\_viajes.

$f(c_j)$ : función de impedancia.

La composición de la función de impedancia se reflejará en términos de equivalencia de tiempo mediante las variables del modelo de red que se dan a continuación.

- Modo público:
  - Tiempo en un vehículo en minutos, entre el origen i y el destino j;
  - Tiempo de acceso a pie en minutos, entre el origen i y el destino j;
  - Tiempo de espera total en minutos, entre el origen i y el destino j
  - Tarifa total de pasajes pagados en el viaje (transformados al equivalente en minutos) entre el origen i y el destino j

La impedancia en minutos para el modo público (t) se define como:

$$Tt_{ij} = Ttv_{ij} + 2 * Ttp_{ij} + 2 * Ttw_{ij} + F_{ij} * 60 / VOTt \quad (14)$$

Donde:

$Tt_{ij}$  = impedancia del modo público en minutos entre el origen i y el destino j

$Ttv_{ij}$  = tiempo en un vehículo en minutos, entre el origen i y el destino j

$Ttp_{ij}$  = tiempo de acceso a pie en minutos, entre el origen i y el destino j

$Ttw_{ij}$  = tiempo de espera en minutos, entre el origen i y el destino j

$F_{ij}$  = tarifa de pasaje en soles, entre el origen i y el destino j

$VOTt$  = valor del tiempo para el usuario del transporte público en soles / hora.

- Modo privado:
  - Total de tiempo en un vehículo en minutos, entre el origen i y el destino j;
  - Costo de operación (soles / km) transformado en minutos, entre el origen i y el destino j;

- Costo de parqueo (valor promedio en soles en la zona de destino) transformado en minutos, en el destino j.

La impedancia en minutos para el modo privado ( $T_p$ ) se define como:

$$T_{p\ ij} = 1,3 * T_{pv\ ij} + \frac{d_{ij} * C_{op} * 60}{VOT_p} + \frac{C_{pkj} * 60}{VOT_p} \quad (15)$$

Donde:

$T_{p\ ij}$  = impedancia del modo privado en minutos, el origen i y el destino j

$T_{pv\ ij}$  = tiempo en un vehículo en minutos entre el origen i y el destino j

$d_{ij}$  = distancia en km entre el origen i y el destino j

$C_{op}$  = costo operativo en soles / km

$C_{pkj}$  = costo de parqueo promedio en el destino j

$VOT_i$  = valor de tiempo para usuarios del modo privado.

Para el tiempo de permanencia en automóvil se utilizará una constante de 1,3, que tiene en cuenta el tiempo de entrada y salida a pie del vehículo.

Primero se utiliza la distribución de viajes, seguida del modelo de compartición modal".

En consecuencia, se requiere establecer una composición de los impedimentos públicos y privados. Se realiza el ajuste del costo promedio entre los diferentes modos.

$$T_{mij} = (T_{tij} + T_{p_{ij}}) / 2$$

Se utilizó una estimación de la función de regresión gamma para el Modelo de Distribución de Viajes; esta ecuación es:

$$f(v_{ij}) = \exp(k + k^m + a_i + b_j + c * T_{mij} + d * \ln(T_{m_{ij}})) \quad (16)$$

Donde:

$f(v_{ij})$  = la función de distribución entre i y j

$T_{mij}$  = impedancia promedio entre i y j calculada como el promedio entre el modo público y privado.

$k$  = interceptor

$k^m$  = coeficiente del grupo a ser calibrado (HBW, HBS, y OP)

$a_i$  = coeficiente de la zona de origen i

$b_j$  = coeficiente de la zona de destino j

$c, d$  = coeficientes a calibrarse

El enfoque de mayor verosimilitud se utiliza para estimar los coeficientes.

### 3.5.2.3. Modelo de Partición Modal

**A. Estructura de Modelo.** Se empleó un modelo Logit binario para el modelo de distribución modal. La fórmula para este modelo es la siguiente:

$$Pt_{ij} = \frac{e^{Ut_{ij}}}{1 + e^{Ut_{ij}}} \quad (17)$$

$$Pi_{ij} = 1 - Pt_{ij} \quad (18)$$

Donde:

$Pt_{ij}$  = Probabilidad de modo público de la zona i a la zona j;

$Ut_{ij}$  = Utilidad compuesta del modo público de la zona i a la zona j;

$Pi_{ij}$  = Probabilidad del modo privado de la zona i a la zona j.

Utilidad, generalmente usado en economía, representa preferencias de mercancías o servicios.

La fórmula común de utilidad es:

$$U = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$$

Donde:

$x_1, x_2, \dots, x_n$  = variables correspondientes a los atributos de servicio de todos los modos;

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  = coeficientes obtenidos de la calibración.

El usuario del transporte tiene en cuenta las siguientes características o atributos.

## (i) Variables asociadas al tiempo

- Tiempo de espera
- Tiempo total de viaje;
- Tiempo a pie

## (ii) Variables asociadas al costo

- Tarifa de pasaje;
- Combustible;
- Peaje;
- Parqueo o estacionamiento;

## (iii) Variables asociadas a la comodidad

- Distancia a pie;
- Número de transferencias.

Otro factor que podría afectar la distribución modal es el ingreso promedio y la tasa de motorización en una región en particular.

Para el modelo de partición modal, la siguiente fórmula determinó la composición de la función de utilidad:

$$Ut_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 Ttv_{ij} + \alpha_2 Ttw_{ij} + \alpha_3 Transf_{ij} + \alpha_4 Ttp_{ij} + \alpha_5 F_{ij} + \alpha_6 Tpv_{ij} + \alpha_7 Cp_{ij} + \alpha_8 d_{ij} + \alpha_9 Mot$$

*i*

Donde:

$Ut_{ij}$  = Utilidad compuesta para el modo público

$Ttv_{ij}$  = Tiempo en un vehículo entre el origen *i* y el destino *j*;

$Ttw_{ij}$  = Tiempo de espera en minutos

$Transf_{ij}$  = Número de transferencias

$Ttp_{ij}$  = Tiempo de acceso a pie en minutos de *i* a *j*;

$F_{ij}$  = Costo del viaje representado por la tarifa de pasaje total pagada para el viaje de i a j

$Cp_{ij}$  = Costo del viaje por modo privado dado por el costo operativo (soles / km) y costo de parqueo según:

$$Cp_{ij} = d_{ij} * Cop_{ij} + Cpk_{ij} / x \quad (19)$$

Donde:

$Cp_{ij}$  = Costo de modo privado de i a j

$d_{ij}$  = Distancia en km de i a j

$Cop$  = Costo operativo en soles / km adoptado como....

$j Cpk_j$  = Costo de parqueo en la zona j

$x$  = Tasa promedio de ocupación en automóviles (adoptado como 1,39 personas automóvil).

$Tpv_{ij}$  = tiempo total de viaje para el modo privado de i a j;

$d_{ij}$  = distancia en km de i a j;

$Mot_i$  = número de automóviles por 1,000 habitantes de la zona i

$\alpha_1, \dots, \alpha_9$  = coeficientes a calibrarse.

#### 3.5.2.4. Modelo de Asignación de Trafico

**A. Estructura de Modelo.** Para la producción de matrices O-D, tanto privadas como públicas, es necesario construir modelos para la generación de viajes, la distribución de viajes y la compartición de modos de transporte.

Las matrices de O-D son asignadas a la red de tráfico y tránsito, como se describe en

##### 3.5.2.2.1

La asignación fue hecha bajo los siguientes dos conceptos:

- El método de equilibrio del usuario;
- La función de demora.

➤ **El método de equilibrio del usuario**

Este enfoque se basa en la premisa de que ningún usuario tiene el poder de minimizar el costo total. Considere que cada usuario quiere minimizar el costo total, ya sea amplio o específico.

➤ **La función de demora**

Se utiliza una función de retraso de volumen para determinar cuánto del presupuesto debe destinarse a cada categoría. El flujo de tráfico y el tiempo de viaje están vinculados matemáticamente en esta función. La función BPR, que a menudo se emplea en estudios de transporte, proporciona la base para la función de retraso de costo generalizado.

La función BPR es como se detalla a continuación:

$$T_i = t_{0i} * (1 + \alpha * (x_i / C_i)^\beta) \quad (20)$$

Donde:

$T_i$  – Tiempo de viaje en la conexión  $i$

$t_{0i}$  – Tiempo de flujo libre en la conexión  $i$

$x_i$  – Carga en la conexión  $i$

$C_i$  – Capacidad en la conexión  $i$

$\alpha$  – Constante

$\beta$  – Constante

La función de costo generalizado es como se detalla a continuación:

$$C_i(x) = k_i + \sigma * L_i + \theta * t_i * (1 + \alpha_i * (x_i / C_i)^{\beta_i}) \quad (21)$$

Donde:

$C_i(x)$  – Costo generalizado en la conexión  $i$ ;

$k_i$  – Costo del peaje en la conexión  $i$ ;

$\sigma$  – Costo operativo por km en la conexión  $i$ ;

$L_i$  – Longitud en la conexión  $i$ ;

$\Theta$  – Valor del tiempo;

$T_i$  – Tiempo de flujo libre en la conexión  $i$ ;

$x_i$  – Carga en la conexión  $i$ ;

$C_i$  – Capacidad en la conexión  $i$ ;

$\alpha_i$  – constante;

$\beta$  – constante.

### 3.6. Análisis de datos

El resultado que pretendemos del modelamiento del sistema de transporte público urbano de la ciudad de Chimbote es el establecimiento de rutas a ser licitadas por el municipio provincial del santa, asimismo otros resultados serían la obtención de los indicadores de desempeño del sistema de transporte en términos de tiempo y velocidad de viaje, también se obtendrán las rutas a ser operadas al menor costo posible por el sistema los usuarios.

Para ello se procesará la información obtenida en las encuestas de origen destino y de hogares, mediante software especializados que simulen el sistema real como Synchro Studio v10, TransCAD, Julia programming, asimismo echaremos mano de herramientas estadísticas como el SPSS y herramientas de programación lineal.

### 3.7 Consideraciones éticas

El presente trabajo, tendrá como fuente de acopio de datos los hogares, personas naturales, y empresas de transporte, con los cuales se mantendrá una respetuosa relación sin forzar ni vulnerar derechos ni espacios, procurando que la información fluya natural y voluntaria.

De igual manera se trabajará con las siguientes entidades de la Provincia del Santa:

- Municipalidad Provincial del Santa
- INEI

- Cámara de Comercio
- Universidades

Con las cuales se intercambiará información especializada, sin distorsionar la naturaleza y espíritu de estas.

El procesamiento de la información y los resultados serán frutos de un riguroso análisis y contrastación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Modelo de generación de viajes

Hubo muchos factores que podrían haberse probado, pero solo unos pocos fueron elegidos variables independientes luego de una serie de pruebas. Se determinó que la combinación de variables que arrojaba el mejor ajuste de regresión se utilizó para crear el modelo de generación de viajes. En el horario de 7:00 a 9:00 horas se tuvo en cuenta en el modelo un total de 800.000 viajes (producción y atracción), que incluyó tanto modos privados como públicos. El 51,3 % de estas visitas son por negocios, el 32,9 % por estudios y el 15,8 % por otros motivos, según los datos. Se construyó a nivel zonal, tomando en cuenta la confiabilidad de la información que fue proporcionada por el Santa e INEI para el área de investigación y nivel de tránsito. Las estimaciones de la encuesta de viajes personales para la producción y atracción turística del área de estudio se utilizan para diseccionar el volumen total de producción y atracción turística en zonas.

De la encuesta Origen-Destino (Anexo 1) tenemos la siguiente tabla:

**Tabla 6**

*Número de viajes según encuesta O-D*

Ítem	Zonas	Población	N.º de viajes encuesta O-D
1	Z-01	50,000	92,175
2	Z-02	38,000	69,131
3	Z-03	10,000	14,978
4	Z-04	36,000	69,131
5	Z-05	30,000	56,457
6	Z-06	23,000	46,088
7	Z-07	9,000	17,283
8	Z-08	8,500	18,435
9	Z-09	15,800	23,044
10	Z-10	250	0
11	Z-11	200	0
12	Z-12	1,000	1,152
13	Z-13	1,500	2,304
14	Z-14	9,500	18,435
15	Z-15	14,000	21,892
16	Z-16	3,000	5,761
17	Z-17	500	0
18	Z-18	35,000	69,131
19	Z-19	23,000	46,088
20	Z-20	18,500	51,849
21	Z-21	16,000	41,479
22	Z-22	15,000	33,413

23	Z-23	15,000	20,163
24	Z-24	2,000	4,033
25	Z-25	10,000	34,566
26	Z-26	2,500	2,304
27	Z-27	10,000	25,924
28	Z-28	4,000	17,283

Nota. Encuesta O-D

**Tabla 7**

*Resumen estadístico de la generación de viajes*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.97253423
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.945822829
R <sup>2</sup> ajustado	0.943739092
Error típico	6062.898853
Observaciones	28

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	16685048210	16685048210	453.906937	5.51E-18
Residuos	26	955727305.2	36758742.51		
Total	27	17640775515			

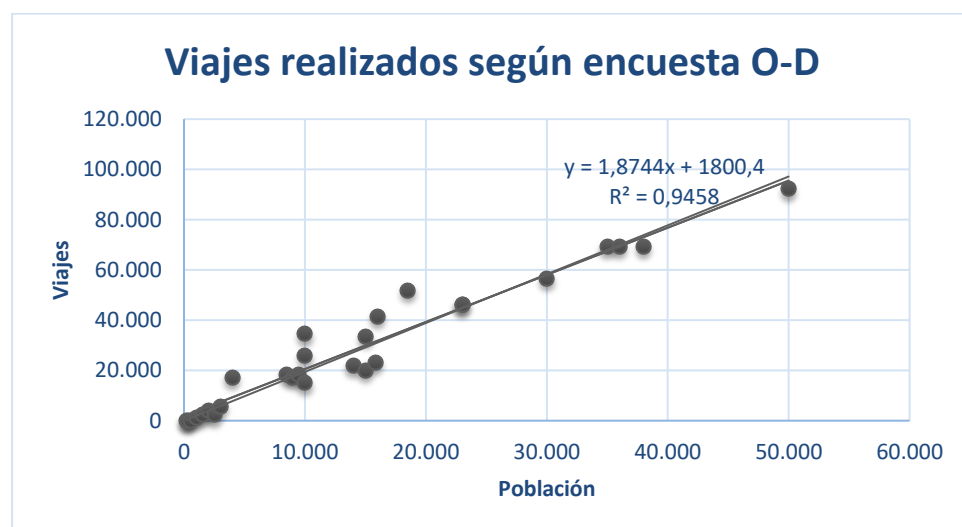
  

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	1800.397787	1703.611917	1.056812158	0.30031834	-1701.426661	5302.22224	-1701.42666	5302.22235
Variable X 1	1.874364765	0.087977315	21.3050918	5.51E-18	1.693524805	2.05520473	1.6935248	2.055204725

Nota. Elaboración propia usando SPSS

**Figura 7**

*Modelo de generación de viajes*



Nota. Elaboración propia

Los resultados del modelo de regresión para cada grupo de viaje se presentan a continuación.

## Modelo de generación de viajes con propósito de trabajo (HBW)

### Tabla 8

*Número de viajes por motivo de trabajo*

ítem	Zonas	Población	N.º de viajes Trabajo
1	Z-01	50,000	36,554
2	Z-02	38,000	32,376
3	Z-03	10,000	8,355
4	Z-04	36,000	36,031
5	Z-05	30,000	26,110
6	Z-06	23,000	21,932
7	Z-07	9,000	8,355
8	Z-08	8,500	9,399
9	Z-09	15,800	12,010
10	Z-10	250	0
11	Z-11	200	0
12	Z-12	1,000	522
13	Z-13	1,500	1,044
14	Z-14	9,500	9,922
15	Z-15	14,000	10,966
16	Z-16	3,000	2,611
17	Z-17	500	0
18	Z-18	35,000	35,509
19	Z-19	23,000	22,454
20	Z-20	18,500	24,543
21	Z-21	16,000	20,366
22	Z-22	15,000	17,755
23	Z-23	15,000	9,922
24	Z-24	2,000	1,567
25	Z-25	10,000	16,188
26	Z-26	2,500	522
27	Z-27	10,000	10,966
28	Z-28	4,000	7,311

*Nota.* Encuesta O-D

### Tabla 9

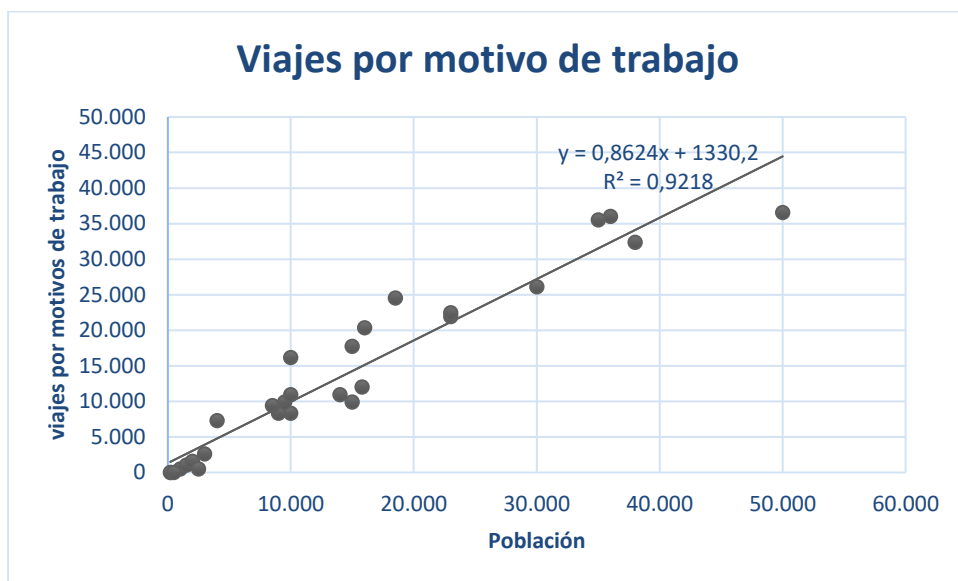
*Resumen estadístico de viajes por trabajo*

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.96009813							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.92178842							
R <sup>2</sup> ajustado	0.91878028							
Error típico	3395.15961							
Observaciones	28							
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	3532270108	3532270108	306.4315753	6.59447E-16			
Residuos	26	299704828.7	11527108.8					
Total	27	3831974936						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	1330.17777	954.0047619	1.394309365	0.175025761	-630.8070987	3291.16265	-630.807099	3291.162647
Variable X 1	0.86241705	0.049266371	17.5051871	6.59447E-16	0.761148569	0.96368552	0.76114857	0.963685522

*Nota.* Elaboración propia SPSS

**Figura 8**

*Modelo de generación de viajes por motivos de trabajo*



*Nota.* Elaboración propia

Ecuación del modelo:  $y = 0.8624x + 1330.2$

**Modelo de generación de viajes con propósito de estudio (HBS)**

**Tabla 10**

*Número de viajes por motivo de estudio*

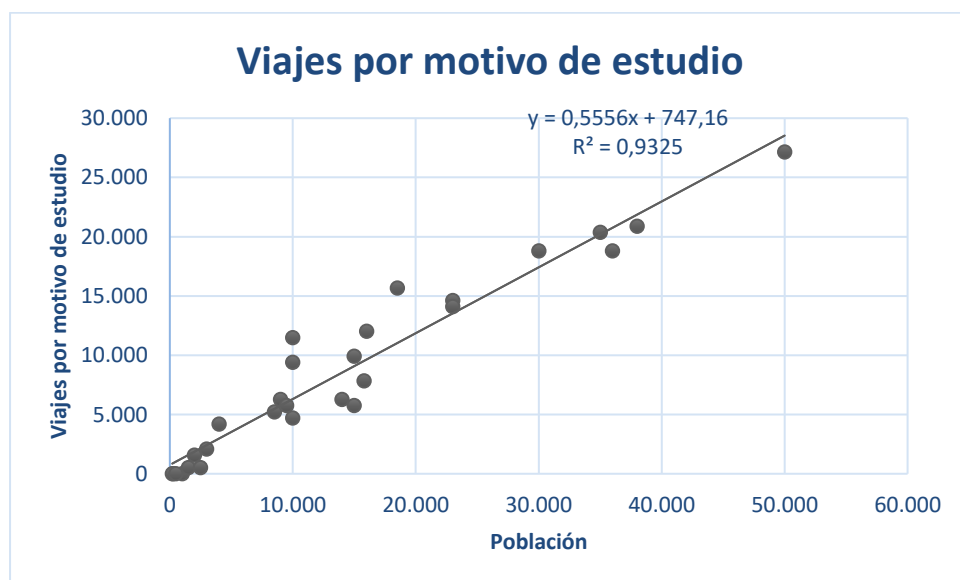
ítem	Zonas	Población	N.º de viajes Estudios
1	Z-01	50,000	27,154
2	Z-02	38,000	20,888
3	Z-03	10,000	4,700
4	Z-04	36,000	18,799
5	Z-05	30,000	18,799
6	Z-06	23,000	14,621
7	Z-07	9,000	6,266
8	Z-08	8,500	5,222
9	Z-09	15,800	7,833
10	Z-10	250	0
11	Z-11	200	0
12	Z-12	1,000	0
13	Z-13	1,500	522
14	Z-14	9,500	5,744
15	Z-15	14,000	6,266
16	Z-16	3,000	2,089
17	Z-17	500	0
18	Z-18	35,000	20,366
19	Z-19	23,000	14,099
20	Z-20	18,500	15,666
21	Z-21	16,000	12,010
22	Z-22	15,000	9,922
23	Z-23	15,000	5,744
24	Z-24	2,000	1,567
25	Z-25	10,000	11,488
26	Z-26	2,500	522
27	Z-27	10,000	9,399
28	Z-28	4,000	4,178

*Nota.* Encuesta O-D

**Tabla 11***Resumen estadístico de viajes por estudio*

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.965645025							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.932470314							
R <sup>2</sup> ajustado	0.929873019							
Error típico	2020.846219							
Observaciones	28							
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1	1466155946	1466155946	359.015859	9.72245E-17			
Residuos	26	106179305.5	4083819.441					
Total	27	1572335252						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	747.156228	567.8369019	1.315793717	0.19972784	420.0492402	1914.3617	-420.04924	1914.361696
Variable X 1	0.555623316	0.029324029	18.94771383	9.7225E-17	0.49534691	0.61589972	0.49534691	0.615899721

*Nota.* Elaboración propia SPSS

**Figura 9***Modelo de generación de viajes por motivos de estudio*

*Nota.* Elaboración propia

Ecuación del modelo:  $y = 0.5556x + 747.16$

**Modelo de generación de viajes con otros propósitos (OP)**

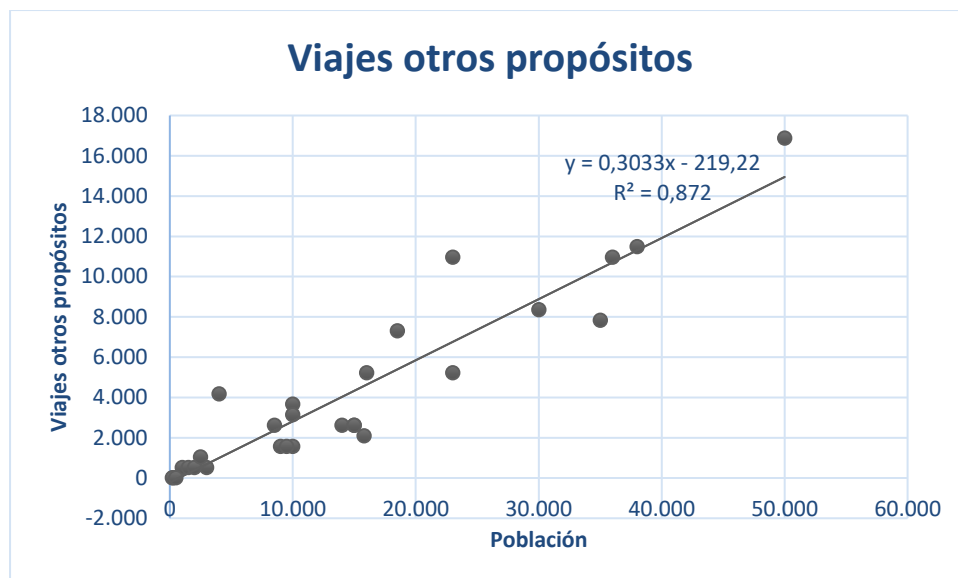
**Tabla 12***Número de viajes con otros propósitos*

ítem	Zonas	Población	N.º de viajes Otros propósitos
1	Z-01	50,000	16,867
2	Z-02	38,000	11,488
3	Z-03	10,000	1,567
4	Z-04	36,000	10,966
5	Z-05	30,000	8,355
6	Z-06	23,000	10,966
7	Z-07	9,000	1,567
8	Z-08	8,500	2,611
9	Z-09	15,800	2,089
10	Z-10	250	0
11	Z-11	200	0
12	Z-12	1,000	522
13	Z-13	1,500	522
14	Z-14	9,500	1,567
15	Z-15	14,000	2,611
16	Z-16	3,000	522
17	Z-17	500	0
18	Z-18	35,000	7,833
19	Z-19	23,000	5,222
20	Z-20	18,500	7,311
21	Z-21	16,000	5,222
22	Z-22	15,000	2,611
23	Z-23	15,000	2,611
24	Z-24	2,000	522
25	Z-25	10,000	3,655
26	Z-26	2,500	1,044
27	Z-27	10,000	3,133
28	Z-28	4,000	4,178

*Nota.* Encuesta O-D**Tabla 13***Resumen estadístico de viajes otros propósitos*

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.933822879							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.872025169							
R <sup>2</sup> ajustado	0.86710306							
Error típico	1570.348719							
Observaciones	28							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F			
Regresión	1	436887894.5	436887894.5	177.1649485	4.07741E-13			
Residuos	26	64115872.55	2465995.098					
Total	27	501003767.1						
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	-219.2201697	441.2517602	0.496814267	0.623494912	1126.226153	687.7858133	1126.226153	687.7858133
Variable X 1	0.303302077	0.022786965	13.3103324	4.07741E-13	0.2564628	0.350141354	0.2564628	0.350141354

*Nota.* Elaboración propia SPSS

**Figura 10***Modelo de generación de viajes otros propósitos*

*Nota.* Elaboración propia

Ecuación del modelo:  $y = 0.3033x - 219.22$

#### 4.1. Modelo general de generación de viajes

Consideremos la totalidad de los viajes con todos los propósitos analizados, los cuales se exponen en la siguiente tabla:

**Tabla 14***Número de viajes multipropósitos*

ítem	Zonas	Población	N.º de viajes Trabajo	N.º de viajes Estudios	N.º de viajes otros motivos
1	Z-01	50,000	36,554	27,154	16,867
2	Z-02	38,000	32,376	20,888	11,488
3	Z-03	10,000	8,355	4,700	1,567
4	Z-04	36,000	36,031	18,799	10,966
5	Z-05	30,000	26,110	18,799	8,355
6	Z-06	23,000	21,932	14,621	10,966
7	Z-07	9,000	8,355	6,266	1,567
8	Z-08	8,500	9,399	5,222	2,611
9	Z-09	15,800	12,010	7,833	2,089
10	Z-10	250	0	0	0
11	Z-11	200	0	0	0
12	Z-12	1,000	522	0	522
13	Z-13	1,500	1,044	522	522
14	Z-14	9,500	9,922	5,744	1,567
15	Z-15	14,000	10,966	6,266	2,611
16	Z-16	3,000	2,611	2,089	522
17	Z-17	500	0	0	0
18	Z-18	35,000	35,509	20,366	7,833
19	Z-19	23,000	22,454	14,099	5,222
20	Z-20	18,500	24,543	15,666	7,311

21	Z-21	16,000	20,366	12,010	5,222
22	Z-22	15,000	17,755	9,922	2,611
23	Z-23	15,000	9,922	5,744	2,611
24	Z-24	2,000	1,567	1,567	522
25	Z-25	10,000	16,188	11,488	3,655
26	Z-26	2,500	522	522	1,044
27	Z-27	10,000	10,966	9,399	3,133
28	Z-28	4,000	7,311	4,178	4,178

*Nota.* Encuesta O-D

**Tabla 15**

*Resumen estadístico de viajes multipropósitos*

<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0.972289535							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.94534694							
R <sup>2</sup> ajustado	0.938515308							
Error típico	3288.601434							
Observaciones	28							
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	4489629111	1496543037	138.3778973	2.78859E-15			
Residuos	24	259557585.4	10814899.39					
Total	27	4749186696						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-42.0387068	975.6094998	0.043089686	0.965986539	-2055.59775	1971.520337	-2055.59775	1971.520337
Variable X 1	0.440883577	0.282954763	1.558141564	0.132289872	-0.143106352	1.024873506	-0.143106352	1.024873506
Variable X 2	0.563430932	0.518227274	1.087227478	0.287735202	-0.506137593	1.632999458	-0.506137593	1.632999458
Variable X 3	0.831072664	0.419942065	1.979017422	0.059397854	-0.035645161	1.697790488	-0.035645161	1.697790488

*Nota.* Elaboración propia SPSS

Modelo general de la generación de viajes multipropósitos

$$y = 0.440883577x_1 + 0.563430932x_2 + 0.831072664x_3 - 42.0387068$$

### 4.3. Modelo de distribución de viajes

Figura 11

Matriz de distribución de viajes Origen-Destino

DESTINO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28	SUMA
ZONA 1	0	8	3	0	2	16	3	0	15	0	0	1	4	12	16	7	0	9	9	6	0	25	2	0	19	0	0	3	160
ZONA 2	14	0	9	4	5	7	8	1	7	0	0	0	7	7	6	10	0	5	7	0	4	2	4	0	4	6	2	1	120
ZONA 3	6	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	3	0	2	2	0	1	3	1	0	0	1	1	1	26	
ZONA 4	24	2	0	0	2	12	4	1	0	0	0	1	1	9	5	9	0	8	6	1	6	9	3	0	2	7	6	2	120
ZONA 5	7	1	8	0	0	8	1	4	6	0	0	0	2	1	7	6	0	5	3	1	8	6	7	1	9	5	2	0	98
ZONA 6	14	2	4	1	4	0	0	2	0	0	0	3	0	1	6	9	0	5	6	5	5	4	2	0	4	3	0	0	80
ZONA 7	7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	5	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	2	30
ZONA 8	5	4	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	2	0	2	0	3	0	0	2	3	0	0	0	32
ZONA 9	7	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	5	0	4	2	2	2	2	0	0	1	2	0	0	40
ZONA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ZONA 13	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
ZONA 14	4	3	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	2	5	0	2	1	2	0	2	2	0	0	0	1	0	32
ZONA 15	7	5	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	3	0	2	1	2	2	1	0	0	0	38
ZONA 16	2	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	10
ZONA 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 18	22	17	3	0	4	11	0	1	0	0	0	0	6	1	12	0	0	3	8	2	9	7	3	6	3	0	2	120	
ZONA 19	18	13	3	4	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	6	0	0	0	8	1	2	8	4	0	0	80
ZONA 20	19	14	2	0	3	11	0	1	0	0	0	0	1	2	5	0	3	2	0	0	9	2	2	8	4	0	2	90	
ZONA 21	13	6	3	0	0	5	3	1	1	0	0	0	2	3	11	0	1	1	3	0	4	7	0	1	1	3	3	72	
ZONA 22	12	5	1	0	1	6	2	0	0	0	0	0	2	2	8	0	4	2	0	2	0	2	0	3	1	2	2	58	
ZONA 23	7	2	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	2	3	2	0	5	0	0	0	0	1	0	35	
ZONA 24	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	
ZONA 25	11	4	3	0	0	5	3	1	0	0	0	0	2	3	8	0	0	0	3	0	4	6	0	0	1	3	3	60	
ZONA 26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
ZONA 27	10	3	1	0	0	4	1	1	2	0	0	0	2	0	7	0	2	5	0	0	2	3	0	2	0	0	0	45	
ZONA 28	4	2	1	0	0	4	1	1	1	0	0	0	1	1	4	0	2	3	0	0	1	3	0	1	0	0	0	30	
SUMA	219	97	52	9	35	109	30	18	32	0	0	7	15	51	64	127	0	71	59	39	31	104	55	10	73	44	21	21	1393

Nota. Elaboración propia

Figura 12

Matriz de distancias de los viajes Origen-Destino

DESTINO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28
ZONA 1	0	0.8	1	1.5	1	2	2.5	2.5	3	3.5	3.5	3.5	2	2	2.5	4	4.5	9.5	9	8	8	10.5	15	9	15.5	15.5	15.5	16
ZONA 2	0.8	0	0.8	1.3	1.2	1.5	2.2	2.2	2.5	3.1	3.3	3.3	2	2	2.5	4	4.5	9.5	9	8	8	10.5	15	9	15.5	15.5	15.5	16
ZONA 3	1	0.8	0	0.5	0.8	1.5	2.2	2	2.5	3.1	3.3	3.3	1.5	1.5	2	3.5	4	9	8.5	7.5	7.5	10	14.5	8.5	15	15	15	15.5
ZONA 4	1.5	1.3	0.5	0	0.8	1.3	2.4	2	2.7	3.3	3.5	3.3	1	1.3	1.8	3.3	3.8	8.8	8.3	7.3	7.3	9.8	14.1	8.2	14.7	14.7	15.2	15.2
ZONA 5	1	1.2	0.8	0.8	0	1.5	2.5	2.3	2.8	3.4	3.6	3.6	1.1	1	1.5	3	3.5	8.5	8	7	7	9.5	14	8	14.5	14.5	14.5	15
ZONA 6	2	1.5	1.5	1.3	1.5	0	0.7	0.9	0.9	2	2	2	2.5	3	3.5	5	5.5	10.5	10	9	9	11.5	16	10	16.5	16.5	16.5	17
ZONA 7	2.5	2.2	2.2	2.4	2.5	0.7	0	0.6	0.6	0.8	0.8	0.7	2.7	3.2	3.7	5.2	5.7	10.7	10.2	9.2	9.2	11.7	16.2	10.2	16.8	16.8	16.8	17.3
ZONA 8	2.5	2.2	2	2	2.3	0.9	0.6	0	0.6	0.8	0.8	0.7	2.7	3.2	3.7	5.2	5.7	10.7	10.2	9.2	9.2	11.7	16.2	10.2	16.8	16.8	16.8	17.3
ZONA 9	3	2.5	2.5	2.7	2.8	0.9	0.6	0.6	0	0.7	0.7	1.2	3.2	3.7	4.2	5.7	6.2	11.2	10.7	9.7	9.7	12.2	16.7	10.7	17.2	17.2	17.2	17.7
ZONA 10	3.5	3.1	3.1	3.3	3.4	2	0.8	0.8	0.7	0	0.5	1	3.4	3.9	4.4	5.9	6.4	11.4	10.9	9.9	9.9	12.4	16.9	10.9	17.4	17.4	17.4	17.9
ZONA 11	3.5	3.3	3.3	3.5	3.6	2	0.8	0.8	0.7	0.5	0	1	3.4	3.9	4.4	5.9	6.4	11.4	10.9	9.9	9.9	12.4	16.9	10.9	17.4	17.4	17.4	17.9
ZONA 12	3.5	3.3	3.3	3.3	3.6	2	0.7	0.7	1.2	1	1	0	3.2	3.7	4.2	5.7	6.2	11.2	10.7	9.7	9.7	12.2	16.7	10.7	17.3	17.3	17.3	17.6
ZONA 13	2	2	1.5	1	1.1	2.5	2.7	2.7	3.2	3.4	3.4	3.2	0	1	1.3	2.8	3.3	8.3	7.8	6.8	6.8	9.3	13.6	7.7	14.2	14.2	14.2	14.7
ZONA 14	2	2	1.5	1.3	1	3	3.2	3.2	3.7	3.9	3.9	3.7	1	0	1	2.5	3	8	7.5	6.5	6.5	9	13.5	7.5	14	14	14	14.5
ZONA 15	2.5	2.5	2	1.8	1.5	3.5	3.7	3.7	4.2	4.4	4.4	4.2	1.3	1	0	1.5	2	7	6.5	5.5	5.5	8	12.5	6.5	13	13	13	13.5
ZONA 16	4	4	3.5	3.3	3	5	5.2	5.2	5.7	5.9	5.9	5.7	2.8	2.5	1.5	0	1	6	5.5	4.5	4.5	7	11.5	5.5	12	12	12	12.5
ZONA 17	4.5	4.5	4	3.8	3.5	5.5	5.7	5.7	6.2	6.4	6.4	6.2	3.3	3	2	1	0	5.5	5	4	4	6.5	11	5	11.5	11.5	11.5	12
ZONA 18	9.5	9.5	9	8.8	8.5	10.5	10.7	10.7	11.2	11.4	11.4	11.2	8.3	8	7	6	5.5	0	1.5	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	3.5	3.5	3.5
ZONA 19	9	9	8.5	8.3	8	10	10.2	10.2	10.7	10.9	10.9	10.7	7.8	7.5	6.5	5.5	5	1.5	0	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	3.5	4	4.5	4.5
ZONA 20	8	8	7.5	7.3	7	9	9.2	9.2	9.7	9.9	9.9	9.7	6.8	6.5	5.5	4.5	4	2.5	3.5	0	1.5	2.9	3.5	1	4.5	5	5.5	5.5
ZONA 21	8	8	7.5	7.3	7	9	9.2	9.2	9.7	9.9	9.9	9.7	6.8	6.5	5.5	4.5	4	2.5	3.5	1.5	0	2.5	3.5	1	4.5	5	5.5	5.5
ZONA 22	10.5	10.5	10	9.8	9.5	11.5	11.7	11.7	12.2	12.4	12.4	12.2	9.3	9	8	7	6.5	1.5	2.5	2.9	2.5	0	2	2.5	2.5	2.4	2.3	2.5
ZONA 23	15	15	14.5	14.1	14	16	16.2	16.2	16.7	16.9	16.9	16.7	13.6	13.5	12.5	11.5	11	1.5	2.5	3.5	3.5	2	0	2.5	1	1.5	2	2.5
ZONA 24	9	9	8.5	8.2	8	10	10.2	10.2	10.7	10.9	10.9	10.7	7.7	7.5	6.5	5.5	5	1.5	2.5	1	1	2.5	2.5	0	4	4.5	5	5
ZONA 25	15.5	15.5	15	14.7	14.5	16.5	16.8	16.8	17.2	17.4	17.4	17.3	14.2	14	13	12	11.5	2.5	3.5	4.5	4.5	2.5	1	4	0	1	1.5	1.5
ZONA 26	15.5	15.5	15	14.7	14.5	16.5	16.8	16.8	17.2	17.4	17.4	17.3	14.2	14	13	12	11.5	3	4	5	5	2.4	1.5	4.5	1	0	0.5	0.7
ZONA 27																												

**Figura 13**

*Matriz de costos Origen-Destino*

ORIGEN	DESTINO																											
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28
ZONA 1	0	1	1	1.5	1.5	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3	2	2	2.5	2.5	3	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 2	1	0	1	1.5	1.5	1	2	2	2	2.5	2.5	3	2	2	2	2.5	2.5	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 3	1	1	0	1.5	2	1.5	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2.5	2.5	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 4	1.5	1.5	1.5	0	1	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 5	1.5	1.5	2	1	0	2	3	3	3	3.5	3.5	3.5	1.5	1.5	1.5	2	2	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 6	2	1	1.5	2	2	0	1	2	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 7	2.5	2	2	2.5	3	1	0	1	1	1	1	1	1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	3	4	3	5	5	5
ZONA 8	2.5	2	2	2.5	3	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	3	5	5	5	5
ZONA 9	2.5	2	2	2.5	3	2	1	2	0	2	2	2	1	2	4	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	3	5	5	5	5
ZONA 10	3	2.5	3	3	3.5	2.5	1	2	2	0	2	1	2	4	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	3	5	5	5	5	5
ZONA 11	3	2.5	3	3	3.5	2.5	1	2	2	2	0	1	2	4	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	3	5	5	5	5	5
ZONA 12	3	3	3	3	3.5	2.5	1	1	1	1	1	0	2	4	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	3	5	5	5	5	5
ZONA 13	2	2	2	1	1.5	2.5	2.5	2	2	2	2	0	1.5	2	2	2	2	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 14	2	2	2	2	1.5	2.5	2.5	2	4	4	4	1.5	0	2	2	2	3	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 15	2	2	2	2	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	0	2	1	3	3	3	3	3.5	4	3	4	4	4	4
ZONA 16	2.5	2.5	2.5	3	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2.5	3	2	3	3	3	3
ZONA 17	2.5	2.5	2.5	3	2	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	1	1	0	2	2	2	2	2	2.5	3	2	3	3	3
ZONA 18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	1	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5
ZONA 19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5
ZONA 20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1.5	1.5	0	1.5	1.5	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5
ZONA 21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1.5	1.5	1.5	0	2	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5
ZONA 22	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3	3	3	3	3	3	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2	2	2	2	0	2	2	2	2.5	2.5	2.5
ZONA 23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	0	2	2	1.5	2	2
ZONA 24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.5	2.5
ZONA 25	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	1.5	2.5	0	1.5	2.5	2.5
ZONA 26	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2.5	1.5	0	1.5	1.5
ZONA 27	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2.5	1.5	0	1.5	1.5
ZONA 28	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2.5	1.5	1.5	0	1.5

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 14**

*Matriz de tiempos Origen-Destino*

ORIGEN	DESTINO																											
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28
ZONA 1	0	8	8	8	10	11	13	15	15	20	20	18	9	11	12	13	20	35	30	25	25	30	35	30	40	40	45	50
ZONA 2	8	0	5	8	8	8	10	10	12	18	15	15	15	17	19	20	35	30	25	25	30	35	30	40	40	45	50	50
ZONA 3	8	5	0	5	8	8	10	10	12	20	15	15	10	12	15	15	25	30	26	22	22	25	30	30	35	35	40	45
ZONA 4	8	8	5	0	5	10	8	8	15	20	15	15	5	10	12	15	22	27	25	20	20	22	23	25	30	30	35	40
ZONA 5	10	8	5	5	0	13	13	13	18	23	23	20	7	8	12	13	15	27	25	20	20	22	23	25	30	30	35	40
ZONA 6	11	8	8	10	13	0	5	7	7	10	10	15	20	20	25	30	32	40	35	30	30	45	48	35	50	55	60	65
ZONA 7	13	10	10	8	13	5	0	5	7	8	8	5	20	22	28	35	37	45	38	35	35	45	50	37	55	60	65	70
ZONA 8	15	10	10	8	13	7	5	0	7	10	8	5	20	22	28	35	37	45	38	35	35	45	50	37	55	60	65	70
ZONA 9	15	12	12	15	18	7	5	7	0	5	5	12	25	27	33	40	42	50	43	40	40	50	55	42	60	65	70	75
ZONA 10	20	18	20	20	23	10	8	10	5	0	5	12	30	32	38	45	47	55	48	45	45	55	60	47	65	70	75	80
ZONA 11	20	15	15	15	23	10	8	8	5	5	0	5	30	32	38	45	47	55	48	45	45	55	60	47	65	70	75	80
ZONA 12	18	15	15	15	20	15	5	12	12	5	0	25	27	33	40	42	50	43	40	40	50	55	42	60	65	70	75	80
ZONA 13	9	15	10	5	7	20	20	20	25	30	30	25	0	5	12	13	15	27	25	20	20	22	23	25	30	30	35	40
ZONA 14	11	15	12	10	8	20	22	22	27	32	32	27	5	0	8	11	13	25	22	18	18	20	23	27	27	33	37	40
ZONA 15	12	17	15	12	12	25	28	28	33	38	38	33	12	8	0	10	12	20	17	13	13	15	15	18	22	22	28	32
ZONA 16	13	19	15	15	13	30	35	35	40	45	45	40	13	11	10	0	5	15	12	8	8	10	10	13	17	17	23	27
ZONA 17	20	20	25	22	15	32	37	37	42	47	47	42	15	13	12	5	0	10	7	3	3	5	5	8	12	12	18	22
ZONA 18	35	35	30	27	27	40	45	45	50	55	55	50	27	25	20	15	10	0	5	10	10	10	10	10	15	15	20	25
ZONA 19	30	30	26	25	25	38	38	43	48	48	43	25	22	17	12	7	5	0	8	8	10	15	10	20	20	25	30	35
ZONA 20	25	25	22	20	20	30	35	35	40	45	45	40	20	18	13	8	3	10	8	0	8	18	23	10	28	28	33	38
ZONA 21	25	25	22	20	20	30	35	35	40	45	45	40	20	18	13	8	3	10	8	0	16	23	15	28	28	33	38	43
ZONA 22	30	30	25	22	22	45	45	45	50	55	55	50	22	20	15	10	5	10	10	18	16	0	15	15	20	20	25	30
ZONA 23	35	35	30	23	23	48	50	50	55	60	60	55	23	20	15	10	5	10	15	23	23	15	0	20	8	10	15	17
ZONA 24	30	30	30	25	25	35	37	37	42	47	47	42	25	23	18	13	8	10	10	10	15	15	20	0	25	30	35	40
ZONA 25	40	40	35	30	30	50	55	55	60	65	65	60	30	27	22	17	12	15	20	28	28	20	8	25	0	5	10	15
ZONA 26	40	40	35	30	30	55	60	60	65	70	70	65	30	27	22	17	12	15	20	28	28	20	10	30	5	0	5	10
ZONA 27	45	45	40	35	35	60	65	65	70	75	75	70	35	33	28	23	18	20	25	33	30	15	15	35	10	5	0	5
ZONA 28	50	50	45	40	40	65	70	70	75	80	80	75	40	37	32	27	22	25	30	38	35	17	17	40	15	10	5	0

*Nota.* Elaboración propia

El problema de distribución del transporte público urbano trata de caracterizar los viajes generados desde  $m$  orígenes,  $O_1, \dots, O_m$ , a  $n$  destinos,  $D_1, \dots, D_n$ , en las siguientes condiciones.

Cada origen  $O_i$ ,  $i = 1, \dots, m$ , dispone de una generación de viajes  $a_i$ .</

- Cada destino  $D_j$ ,  $j = 1, \dots, n$ , realiza una atracción de viajes  $b_j$ .
- $c_{ij}$ ,  $i = 1, \dots, m$ ,  $j = 1, \dots, n$ , es el coste de enviar una unidad desde el origen  $O_i$  al destino  $D_j$ .

Suponiendo que se cumplan los límites de oferta y demanda, el desafío es estimar el número de viajes  $x_{ij}$  que se pueden realizar desde cada origen  $O_i$  a cada destino  $D_j$  manteniendo bajos los costos de transporte.

Un ejemplo de la formulación lineal de este problema es el siguiente:

$$\min z \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

sujeto a

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq a_i, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \geq b_j, \quad j = 1, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$$

y además se debe cumplir con la condición

$$\sum_{i=1}^m P_i = \sum_{j=1}^n A_j \quad \text{Antes de iniciar el proceso de solución}$$

Donde:

$Z$  = Función objetivo

$C_{ij}$  = costo de un viaje entre la zona  $i$  y la zona  $j$ , en nuestro caso evaluaremos distancias, Soles y tiempos

$X_{ij}$  = Número de viajes producidos en la zona  $i$  y atraídos por la zona  $j$  (intercambio de viajes)

$\sum_{j=1}^n x_{ij}$  = Suma de la fila  $P_i$

$P_i$  = Número de viajes producidos en la zona  $i$

$\sum_{i=1}^m x_{ij}$  = Suma de la columna  $A_j$

$A_j$  = Número de viajes atraídos por la zona  $j$

$i$  = Número que identifica a una zona de origen

$j$  = Número que identifica a una zona de atracción

$\sum_{i=1}^m P_i$  = Suma de viajes producidas por las zonas de origen

$\sum_{j=1}^n A_j$  = Suma de viajes atraídos por las zonas de destino

$n$  = Número de columnas

$m$  = Número de filas

En la presente investigación, el número de columnas es igual al número de filas es decir  $m=n$ , debido a que existe el mismo número de zonas de origen y destino. Las zonas diseñadas para el presente estudio, son 28 (Anexo 9.4) por lo que las variables de decisión  $X_{ij}$  a obtener son 784, en consecuencia para modelar el problema vamos a indicar el modelo, tanto en la función objetivo como en las restricciones, asignando costos obtenidos en la encuesta O-D en lo que respecta al perfil del usuario (Anexo 9.6)

$$\begin{aligned} \text{Minimizar } z = & 0X_{11} + X_{12} + X_{13} + 1.5X_{14} + 1.5X_{15} + \dots + 3X_{124} + 4X_{125} + 4X_{126} + 4X_{127} + 4X_{128} \\ & X_{21} + 0X_{22} + X_{23} + 1.5X_{24} + 1.5X_{25} + \dots + 3X_{224} + 4X_{225} + 4X_{226} + 4X_{227} + 4X_{228} \\ & X_{31} + X_{32} + 0X_{33} + 1.5X_{34} + 2X_{35} + \dots + 3X_{324} + 4X_{325} + 4X_{326} + 4X_{327} + 4X_{328} \\ & 1.5X_{41} + 1.5X_{42} + 1.5X_{43} + 0X_{44} + X_{45} + \dots + 3X_{424} + 4X_{425} + 4X_{426} + 4X_{427} + 4X_{428} \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & 4X_{251} + 4X_{252} + 4X_{253} + 4X_{254} + 4X_{255} + \dots + 2.5X_{2524} + 0X_{2525} + 1.5X_{2526} + 2.5X_{2527} + 2.5X_{2528} \\ & 4X_{261} + 4X_{262} + 4X_{263} + 4X_{264} + 4X_{265} + \dots + 2.5X_{2624} + 1.5X_{2625} + 0X_{2626} + 1.5X_{2627} + 1.5X_{2628} \\ & 4X_{271} + 4X_{272} + 4X_{273} + 4X_{274} + 4X_{275} + \dots + 2.5X_{2724} + 2.5X_{2725} + 1.5X_{2726} + 0X_{2727} + 1.5X_{2728} \\ & 4X_{281} + 4X_{282} + 4X_{283} + 4X_{284} + 4X_{285} + \dots + 2.5X_{2824} + 2.5X_{2825} + 1.5X_{2826} + 1.5X_{2827} + 0X_{2828} \\ & \text{s.a.} \end{aligned}$$

### Restricciones de generación de viajes

$$\begin{aligned} X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + \dots + X_{125} + X_{126} + X_{127} + X_{128} &\leq 160 \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + \dots + X_{225} + X_{226} + X_{227} + X_{228} &\leq 120 \\ X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + \dots + X_{325} + X_{326} + X_{327} + X_{328} &\leq 26 \\ X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + \dots + X_{425} + X_{426} + X_{427} + X_{428} &\leq 120 \end{aligned}$$

•

•

•

$$X_{251} + X_{252} + X_{253} + X_{254} + \dots + X_{2525} + X_{2526} + X_{2527} + X_{2528} \leq 60$$

$$X_{261} + X_{262} + X_{263} + X_{264} + \dots + X_{2625} + X_{2626} + X_{2627} + X_{2628} \leq 4$$

$$X_{271} + X_{272} + X_{273} + X_{274} + \dots + X_{2725} + X_{2726} + X_{2727} + X_{2728} \leq 45$$

$$X_{281} + X_{282} + X_{283} + X_{284} + \dots + X_{2825} + X_{2826} + X_{2827} + X_{2828} \leq 30$$

### Restricciones de atracción de viajes

$$X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} + \dots + X_{251} + X_{261} + X_{271} + X_{281} \geq 219$$

$$X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} + \dots + X_{252} + X_{262} + X_{272} + X_{282} \geq 97$$

$$X_{13} + X_{23} + X_{33} + X_{43} + \dots + X_{253} + X_{263} + X_{273} + X_{283} \geq 52$$

$$X_{14} + X_{24} + X_{34} + X_{44} + \dots + X_{254} + X_{264} + X_{274} + X_{284} \geq 9$$

•

•

•

$$X_{125} + X_{225} + X_{325} + X_{425} + \dots + X_{2525} + X_{2625} + X_{2725} + X_{2825} \geq 73$$

$$X_{126} + X_{226} + X_{326} + X_{426} + \dots + X_{2526} + X_{2626} + X_{2726} + X_{2826} \geq 44$$

$$X_{127} + X_{227} + X_{327} + X_{427} + \dots + X_{2527} + X_{2627} + X_{2727} + X_{2828} \geq 21$$

$$X_{128} + X_{228} + X_{328} + X_{428} + \dots + X_{2528} + X_{2628} + X_{2728} + X_{2828} \geq 21$$

### No negatividad

$$X_{ij} \geq 0$$

**Figura 15**

*Evaluación de la distribución de viajes cuando  $C_{ij}$  son distancias*

		MACROZONAS									RESTRICCIONES	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
A		306	0	0	0	0	0	0	0	0	306	306
B		26	137	11	0	124	0	0	0	0	298	298
C		0	0	85	14	0	0	0	0	0	99	99
D		0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
E		0	0	0	0	19	55	0	0	0	74	74
F		0	0	0	0	0	130	0	0	0	130	130
G		0	0	0	0	0	9	137	96	0	242	242
H		0	0	0	0	0	0	0	76	24	100	100
I		0	0	0	0	0	0	0	0	139	139	139
Restricciones		332	137	96	16	143	194	137	172	163	1393	1393
		332	137	96	16	143	194	137	172	163	1393	1393
O	D	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
A		1	1.5	2.5	3.5	2.5	9	9	14.5	16		
B		1.5	1	2.8	3.6	2.5	10.5	10	14.1	14.7		
C		2.5	2.8	1	1.2	4.2	11.2	10.2	15	17.5	FO	2,212.5
D		3.5	3.6	1.2	1	4.2	11.4	10.9	16.9	17.4		
E		2.5	3.5	4.2	4.2	1	7	7.8	13	14.2		
F		9	9	11.2	11.4	7	1	5.5	11	12		
G		9	9	10.2	10.9	7.8	5.5	1	2.9	5.5		
H		14.5	14.1	15	16.9	13	11	2.9	1	3		
I		16	14.7	17.5	17.4	14.2	12	5.5	3	1		

*Nota.* Elaboración propia, solución de PL con simplex usando solver

**Figura 16**

*Evaluación de la distribución de viajes cuando  $C_{ij}$  son costos en soles*

		MACROZONAS									RESTRICCIONES	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
A		306	0	0	0	0	0	0	0	0	306	306
B		26	137	0	11	69	0	0	55	0	298	298
C		0	0	96	3	0	0	0	0	0	99	99
D		0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
E		0	0	0	0	74	0	0	0	0	74	74
F		0	0	0	0	0	130	0	0	0	130	130
G		0	0	0	0	0	64	137	17	24	242	242
H		0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	100
I		0	0	0	0	0	0	0	0	139	139	139
Restricciones		332	137	96	16	143	194	137	172	163	1393	1393
		332	137	96	16	143	194	137	172	163	1393	1393
O	D	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
A		1	2	3	2.5	2.5	3.3	3.5	4	4		
B		1.5	1	2.5	3	2	3	3	3	4		
C		2	3	1	2	3	3	3	4	5	FO	1,736
D		3	3.3	1.5	1	3	3	3	3.5	5		
E		2	2	3	3	1	2	3	4	4		
F		3	3	3	3	2	1	2	3	3		
G		3	3	3	3	3	2	1	2	3		
H		4	3	4	3.5	4	3	2	1	2.5		
I		4	4	5	5	4	3	3	2.5	1		

*Nota.* Elaboración propia, solución de PL con simplex usando solver

**Figura 17**

*Evaluación de la distribución de viajes cuando  $C_{ij}$  son tiempos*

	MACROZONAS									RESTRICCIONES	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
A	306	0	0	0	0	0	0	0	0	306	306
B	26	137	11	0	69	55	0	0	0	298	298
C	0	0	85	14	0	0	0	0	0	99	99
D	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
E	0	0	0	0	74	0	0	0	0	74	74
F	0	0	0	0	0	34	0	72	24	130	130
G	0	0	0	0	0	105	137	0	0	242	242
H	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	100
I	0	0	0	0	0	0	0	0	139	139	139
Restricciones	332	137	96	16	143	194	137	172	163	1393	1393
O	D	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
A		3	8	12	18	13	20	25	35	45	
B		8	3	10	17	15	20	25	30	50	
C		12	10	3	8	25	40	35	45	65	FO
D		18	17	8	3	35	45	45	55	75	7,494
E		13	15	25	35	3	15	20	22	30	
F		20	20	40	45	15	3	7	10	18	
G		25	25	35	45	20	7	3	18	30	
H		35	30	45	55	22	10	18	3	25	
I		45	50	65	75	30	18	30	20	3	

*Nota.* Elaboración propia, solución de PL con simplex usando solver

#### 4.4. Modelo de partición modal.

De la encuesta O-D aplicado al Sistema de transporte público urbano en la ciudad de Chimbote se obtiene el siguiente cuadro de preferencias por modos de viajes:

**Tabla 15**

*Preferencia de viajes por modos de transporte*

Ítem	Modo	N	%	P
1	Taxi	42	3	0.03
2	Colectivo	1,226	88	0.88
3	Bus	125	9	0.09
TOTAL		1,393	100	1

*Nota.* Encuesta O-D

De igual manera, teniendo en consideración las preferencias por modos, mostraremos los viajes generados entre los arcos  $ij$  según preferencias:

## DISTRIBUCION DE VIAJES REALIZADOS EN COLECTIVOS

Figura 18

*Distribución de viajes realizados en colectivos*

ORIGEN	DESTINO																												SUMA	
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28		
ZONA 1	0	1,838	689	0	460	3,676	689	0	3,446	0	0	230	919	2,757	3,676	1,608	0	2,068	2,068	1,379	0	5,744	460	0	4,365	0	0	689	36,762	
ZONA 2	3,217	0	2,068	919	1,149	1,608	1,838	230	1,608	0	0	0	1,608	1,608	1,379	2,298	0	1,149	1,608	0	919	460	919	0	919	1,379	460	230	27,571	
ZONA 3	1,379	0	0	0	0	230	460	0	0	0	0	0	0	460	0	689	0	460	460	0	230	689	230	0	0	230	230	230	5,974	
ZONA 4	5,514	460	0	0	460	2,757	919	230	0	0	0	230	230	2,068	1,149	2,068	0	1,838	1,379	230	1,379	2,068	689	0	460	1,608	1,379	460	27,571	
ZONA 5	1,608	230	1,838	0	0	1,838	230	919	1,379	0	0	0	460	230	1,608	1,379	0	1,149	689	230	1,838	1,379	1,608	230	2,068	1,149	460	0	22,516	
ZONA 6	3,217	460	919	230	919	0	0	460	0	0	0	689	0	230	1,379	2,068	0	1,149	1,379	1,149	1,149	919	460	0	919	689	0	0	18,381	
ZONA 7	1,608	460	689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	460	1,149	0	230	230	230	230	230	230	0	0	0	460	0	460	6,893
ZONA 8	1,149	919	0	0	689	460	0	0	0	0	0	0	0	0	460	919	0	460	919	0	460	0	689	0	0	460	689	0	0	7,352
ZONA 9	1,608	460	919	0	689	0	0	0	0	0	0	460	0	460	1,149	0	919	460	460	460	460	460	0	0	230	460	0	0	9,190	
ZONA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 12	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460
ZONA 13	460	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	919
ZONA 14	919	689	460	0	0	919	0	460	0	0	0	0	0	0	460	1,149	0	460	230	460	460	460	460	0	0	0	230	0	0	7,352
ZONA 15	1,608	1,149	0	0	0	919	460	0	0	0	0	0	0	0	0	689	0	1,379	0	689	0	460	230	460	460	230	0	0	0	8,731
ZONA 16	460	230	0	0	0	460	0	230	0	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	230	0	0	230	0	0	230	0	0	0	2,298
ZONA 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 18	5,055	3,906	689	0	919	2,527	0	230	0	0	0	0	0	1,379	230	2,757	0	689	1,838	460	2,068	1,608	689	1,379	689	0	460	0	460	27,571
ZONA 19	4,136	2,987	689	919	1,838	0	0	230	0	0	0	0	0	0	230	689	0	1,379	0	0	0	1,838	230	460	1,838	919	0	0	0	18,381
ZONA 20	4,365	3,217	460	0	689	2,527	0	230	0	0	0	0	0	230	460	1,149	0	689	460	0	0	2,068	460	460	1,838	919	0	460	20,678	
ZONA 21	2,987	1,379	689	0	0	1,149	689	230	230	0	0	0	0	460	689	2,527	0	230	230	689	0	919	1,608	0	230	230	689	689	16,543	
ZONA 22	2,757	1,149	230	0	230	1,379	460	0	0	0	0	0	0	460	460	1,838	0	919	460	0	460	0	689	0	689	230	460	460	13,326	
ZONA 23	1,608	460	460	0	0	1,149	0	0	0	0	0	0	230	689	460	0	460	689	460	0	1,149	0	0	0	0	230	0	0	8,042	
ZONA 24	460	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	0	230	230	0	0	230	0	0	0	0	0	0	0	1,608
ZONA 25	2,527	919	689	0	0	1,149	689	230	0	0	0	0	0	460	689	1,838	0	0	689	0	919	1,379	0	0	230	689	689	13,786		
ZONA 26	0	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	0	0	230	0	0	0	0	0	0	0	919
ZONA 27	2,298	689	230	0	0	919	230	230	460	0	0	0	0	460	0	1,608	0	460	1,149	0	0	460	689	0	460	0	0	0	0	10,339
ZONA 28	919	460	230	0	0	919	230	230	230	0	0	0	0	230	230	919	0	460	689	0	0	230	689	0	230	0	0	0	0	6,893
SUMA	50,317	22,287	11,948	2,068	8,042	25,044	6,893	4,136	7,352	0	0	0	1,608	3,446	11,718	14,705	29,180	0	16,313	13,556	8,961	7,123	23,895	12,637	2,298	16,772	10,109	4,825	4,825	320,056

Nota. Elaboración propia

## DISTRIBUCION DE VIAJES REALIZADOS EN TAXI

Figura 19

*Distribución de viajes realizados en taxi*

ORIGEN	DESTINO																												SUMA	
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28		
ZONA 1	0	63	23	0	16	125	23	0	117	0	0	8	31	94	125	55	0	70	70	47	0	196	16	0	149	0	0	23	1,253	
ZONA 2	110	0	70	31	39	55	63	8	55	0	0	0	55	55	47	78	0	39	55	0	31	16	31	0	31	47	16	8	940	
ZONA 3	47	0	0	0	0	8	16	0	0	0	0	0	0	16	0	23	0	16	16	0	8	23	8	0	0	8	8	8	204	
ZONA 4	188	16	0	0	16	94	31	8	0	0	0	8	8	70	39	70	0	63	47	8	47	70	23	0	16	55	47	16	940	
ZONA 5	55	8	63	0	0	63	8	31	47	0	0	0	16	8	55	47	0	39	23	8	63	47	55	8	70	39	16	0	767	
ZONA 6	110	16	31	8	31	0	0	16	0	0	23	0	8	47	70	0	39	47	39	39	31	16	0	31	23	0	0	0	626	
ZONA 7	55	16	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	16	39	0	8	8	8	8	8	0	0	0	16	0	16	235	
ZONA 8	39	31	0	0	23	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	31	0	16	0	16	0	23	0	0	16	23	0	0	251	
ZONA 9	55	16	31	0	23	0	0	0	0	0	16	0	0	16	39	0	31	16	16	16	16	16	0	0	8	16	0	0	313	
ZONA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 12	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
ZONA 13	16	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	31
ZONA 14	31	23	16	0	0	31	0	16	0	0	0	0	0	0	16	39	0	16	8	16	0	16	16	0	0	0	8	0	0	251
ZONA 15	55	39	0	0	0	31	16	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	47	0	23	0	16	8	16	16	8	0	0	0	298
ZONA 16	16	8	0	0	0	16	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	0	0	78
ZONA 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 18	172	133	23	0	31	86	0	8	0	0	0	0	0	47	8	94	0	0	23	63	16	70	55	23	47	23	0	16	940	
ZONA 19	141	102	23	31	63	0	0	8	0	0	0	0	0	8	23	0	47	0	0	0	63	8	16	63	31	0	0	0	626	
ZONA 20	149	110	16	0	23	86	0	8	0	0	0	0	0	8	16	39	0	23	16	0	0	70	16	16	63	31	0	16	705	
ZONA 21	102	47	23	0	0	39	23	8	8	0	0	0	0	16	23	86	0	8	8	23	0	31	55	0	8	8	23	23	564	
ZONA 22	94	39	8	0	8	47	16	0	0	0	0	0	0	16	16	63	0	31	16	0	16	0	23	0	23	8	16	16	454	
ZONA 23	55	16	16	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	8	23	16	0	16	23	16	0	39	0	0	0	0	8	0	0	274
ZONA 24	16	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0																			

## DISTRIBUCION DE VIAJES REALIZADOS EN BUS

Figura 20

Distribución de viajes realizados en bus

DESTINO	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28	SUMA
ZONA 1	0	188	70	0	47	376	70	0	352	0	0	23	94	282	376	164	0	211	211	141	0	587	47	0	446	0	0	70	3758.4
ZONA 2	329	0	211	94	117	164	188	23	164	0	0	0	164	164	141	235	0	117	164	0	94	47	94	0	94	141	47	23	2818.8
ZONA 3	141	0	0	0	0	23	47	0	0	0	0	0	0	47	0	70	0	47	47	0	23	70	23	0	0	23	23	23	610.74
ZONA 4	564	47	0	0	47	282	94	23	0	0	0	23	23	211	117	211	0	188	141	23	141	211	70	0	47	164	141	47	2818.8
ZONA 5	164	23	188	0	0	188	23	94	141	0	0	0	47	23	164	141	0	117	70	23	188	141	164	23	211	117	47	0	2302.02
ZONA 6	329	47	94	23	94	0	0	47	0	0	0	70	0	23	141	211	0	117	141	117	117	94	47	0	94	70	0	0	1879.2
ZONA 7	164	47	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	47	117	0	23	23	23	23	23	0	0	0	47	0	47	704.7
ZONA 8	117	94	0	0	70	47	0	0	0	0	0	0	0	47	94	0	47	0	47	0	70	0	0	47	70	0	0	0	751.68
ZONA 9	164	47	94	0	70	0	0	0	0	0	0	47	0	0	47	117	0	94	47	47	47	47	0	0	23	47	0	0	939.6
ZONA 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 12	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.98
ZONA 13	47	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	93.96
ZONA 14	94	70	47	0	0	94	0	47	0	0	0	0	0	47	117	0	47	23	47	0	47	47	0	0	0	0	23	0	751.68
ZONA 15	164	117	0	0	0	94	47	0	0	0	0	0	0	0	70	0	141	0	70	0	47	23	47	47	23	0	0	0	892.62
ZONA 16	47	23	0	0	0	47	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	23	0	0	23	0	0	0	0	234.9
ZONA 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA 18	517	399	70	0	94	258	0	23	0	0	0	0	0	141	23	282	0	0	70	188	47	211	164	70	141	70	0	47	2818.8
ZONA 19	423	305	70	94	188	0	0	23	0	0	0	0	0	23	70	0	141	0	0	0	188	23	47	188	94	0	0	0	1879.2
ZONA 20	446	329	47	0	70	258	0	23	0	0	0	0	23	47	117	0	70	47	0	0	211	47	47	188	94	0	47	2114.1	
ZONA 21	305	141	70	0	0	117	70	23	23	0	0	0	47	70	258	0	23	23	70	0	94	164	0	23	23	70	70	1691.28	
ZONA 22	282	117	23	0	23	141	47	0	0	0	0	0	47	47	188	0	94	47	0	47	0	70	0	70	23	47	47	1362.42	
ZONA 23	164	47	47	0	0	117	0	0	0	0	0	0	23	70	47	0	47	70	47	0	117	0	0	0	0	23	0	0	822.15
ZONA 24	47	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	23	23	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	164.43
ZONA 25	258	94	70	0	0	117	70	23	0	0	0	0	47	70	188	0	0	0	70	0	94	141	0	0	23	70	70	1409.4	
ZONA 26	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	93.96
ZONA 27	235	70	23	0	0	94	23	23	47	0	0	0	47	0	164	0	47	117	0	0	47	70	0	47	0	0	0	0	1057.05
ZONA 28	94	47	23	0	0	94	23	23	23	0	0	0	23	23	94	0	47	70	0	0	23	70	0	23	0	0	0	0	704.7
SUMA	5144.3	2278.5	1221.5	211.41	822.15	2560.4	704.7	422.82	751.68	0	0	164.43	352.35	1198	1503.4	2983.2	0	1667.8	1385.9	916.11	728.19	2443	1292	234.9	1714.8	1033.6	493.29	493.29	32721.6

Nota. Elaboración propia

Tabla 16

Viajes modos colectivo, taxi, bus

PAR O-D	viajes totales	Viajes en colectivos	Viajes en taxi	Viajes en bus
Z01-Z01	0	0	0	0
Z01-Z02	2,089	1,838	63	188
Z01-Z03	783	689	23	70
Z01-Z04	0	0	0	0
Z01-Z05	522	460	16	47
Z01-Z06	4,177	3,676	125	376
Z01-Z07	783	689	23	70
Z01-Z08	0	0	0	0
Z01-Z09	3,916	3,446	117	352
Z01-Z10	0	0	0	0
Z01-Z11	0	0	0	0
Z01-Z12	261	230	8	23
Z01-Z13	1,044	919	31	94
Z01-Z14	3,133	2,757	94	282
Z01-Z15	4,177	3,676	125	376
Z01-Z16	1,828	1,608	55	164
Z01-Z17	0	0	0	0
Z01-Z18	2,350	2,068	70	211
Z01-Z19	2,350	2,068	70	211
Z01-Z20	1,566	1,379	47	141
Z01-Z21	0	0	0	0
Z01-Z22	6,527	5,744	196	587
Z01-Z23	522	460	16	47
Z01-Z24	0	0	0	0
Z01-Z25	4,961	4,365	149	446
Z01-Z26	0	0	0	0
Z01-Z27	0	0	0	0
Z01-Z28	783	689	23	70

Nota. Obtenido de la encuesta O-D y observaciones en campo

## PREDICTIBILIDAD DE VIAJES MODO COLECTIVOS

**Tabla 17**

*Resumen estadístico de predictibilidad de viajes en colectivos*

<u>Estadísticas de la regresión</u>					
Coefficiente de correlación múltiple	1				
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1				
R <sup>2</sup> ajustado	1				
Error típico	4.5478E-13				
Observaciones	28				
<u>ANÁLISIS DE VARIANZA</u>					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	69456106.6	69456106.6	3.3582E+32	0
Residuos	26	5.3775E-24	2.0683E-25		
Total	27	69456106.6			

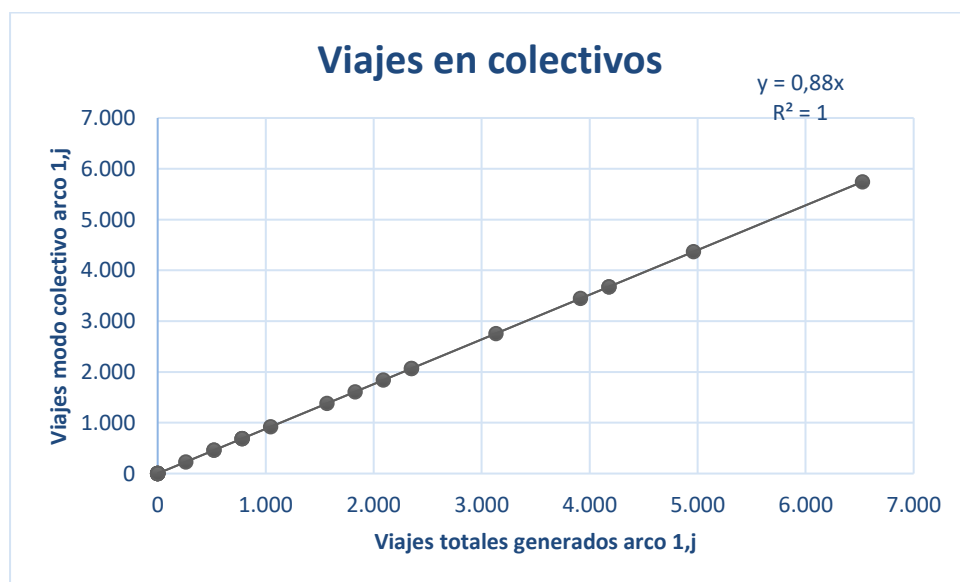
  

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	-2.2737E-13	1.1189E-13	-2.03209853	0.05247777	-4.5737E-13	13	2.6217E-15	-4.5737E-13
Variable X 1	0.88003677	4.8023E-17	1.8325E+16	0	0.88003677	0.88003677	0.88003677	0.88003677

Nota. Cuadro obtenido en SPSS

**Figura 21**

*Viajes modo colectivos generados en el arco 1, j*



Nota. Elaboración propia

## PREDICTIBILIDAD DE VIAJES MODO TAXI

**Tabla 18**

*Resumen estadístico de predictibilidad de viajes en Taxi*

<u>Estadísticas de la regresión</u>	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1
R <sup>2</sup> ajustado	1
Error típico de observaciones	1.2834E-14
s	28

<u>ANÁLISIS DE VARIANZA</u>					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	80664.9956	80664.9956	4.8971E+32	0
Residuos	26	4.2827E-27	1.6472E-28		
Total	27	80664.9956			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0	3.1577E-15	0	1	-6.4907E-15	6.4907E-15	-6.4907E-15	6.4907E-15
Variable X 1	0.0299908	1.3552E-18	2.2129E+16	0	0.0299908	0.0299908	0.0299908	0.0299908

Nota. Cuadro obtenido en SPSS

**Figura 22**

*Viajes modo Taxi generados en el arco 1, j*



Nota. Elaboración propia

## PREDICTIBILIDAD DE VIAJES MODO BUS

**Tabla 19**

*Resumen estadístico de predictibilidad de viajes en Bus*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1
R <sup>2</sup> ajustado	1
Error típico	4.4836E-14
Observaciones	28

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	725984.96	725984.96	3.6114E+32	0
Residuos	26	5.2267E-26	2.0103E-27		
Total	27	725984.96			

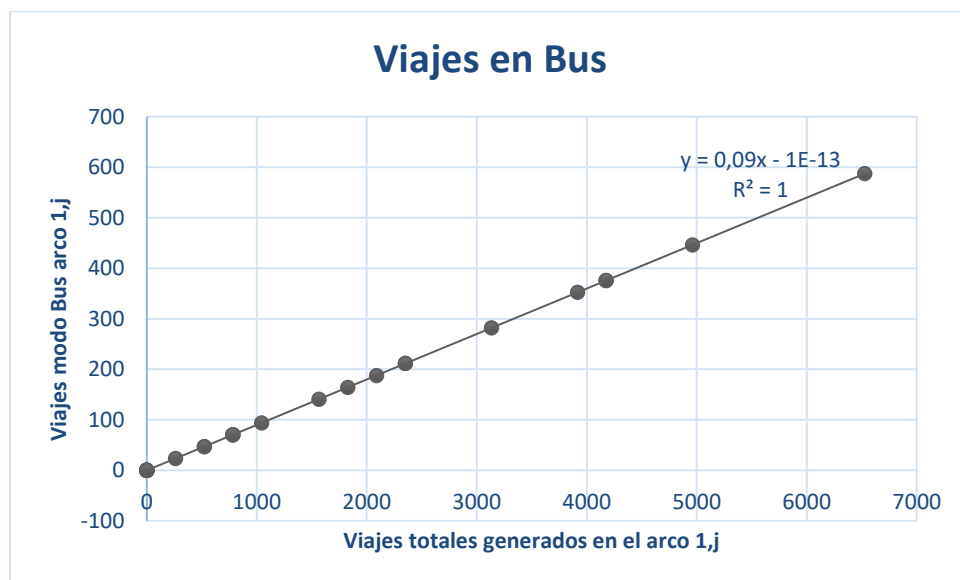
  

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	0	1.1031E-14	0	1	-2.2675E-14	2.2675E-14	-2.2675E-14	2.2675E-14
Variable X 1	0.08997242	4.7345E-18	1.9004E+16	0	0.08997242	0.08997242	0.08997242	0.08997242

*Nota.* Cuadro obtenido en SPSS

**Figura 23**

*Viajes Modo Bus Generados en el arco 1, j*



*Nota.* Elaboración propia

#### 4.5. Modelo de Asignación de Trafico

La programación lineal (LP) se puede utilizar para resolver el problema de asignación, en el que se determinan  $n$  fuentes y  $n$  destinos, en el presente trabajo puede representarse como a continuación exponemos: Sea  $c_{ij}$  la distancia entre el origen  $i$  y el destino  $j$ , y defina

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{si se asigna una ruta del origen } i \text{ al destino } j \\ 0, & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

Entonces el modelo de PL se da como

$$\begin{aligned} \min z & \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \\ \text{sujeto a} & \\ & \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, \dots, n \\ & \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, n \\ & x_{ij} = 0 \text{ o } 1 \end{aligned}$$

La solución óptima del modelo de PL anterior no se modifica si se añade una constante  $a$  o se resta de cualquier fila o columna de la matriz de distancias ( $c_{ij}$ ). Para evidenciar este tema, sean  $p_i$  y  $q_j$  las constantes restadas de la fila  $i$  y la columna  $j$ . en consecuencia el elemento de distancia  $c_{ij}$  cambia a

$$C'_{ij} = c_{ij} - p_i - q_j$$

Entonces

$$\begin{aligned} \sum_i \sum_j c'_{ij} x_{ij} &= \sum_i \sum_j (c_{ij} - p_i - q_j) x_{ij} = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} - \sum_i p_i \left( \sum_j x_{ij} \right) - \sum_j q_j \left( \sum_i x_{ij} \right) \\ &= \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} - \sum_i p_i (1) - \sum_j q_j (1) \\ &= \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} - \text{Constante} \end{aligned}$$

A continuación, mostramos las matrices de viajes O-D y de distancias ( $c_{ij}$ )

### Figura 24

#### Matriz de viajes O-D

DESTINO	ORIGEN																												
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28	SUMA
ZONA 1																													
ZONA 2	40																												
ZONA 3		35																											
ZONA 4			36																										
ZONA 5	62			27																									
ZONA 6					18																								
ZONA 7						4																							
ZONA 8	34			8																									
ZONA 9							0																						
ZONA 10								2																					
ZONA 11									0																				
ZONA 12	2			0						0																			
ZONA 13											0																		
ZONA 14	23			9								4																	
ZONA 15													2																
ZONA 16														2															
ZONA 17	45			17											8														
ZONA 18																12													
ZONA 19																	14												
ZONA 20	91			31														29											
ZONA 21																			6										
ZONA 22																				35									
ZONA 23																					7								
ZONA 24	31			13																	35								
ZONA 25																						35							
ZONA 26																							35						
ZONA 27																								35					
ZONA 28	40			13																					20				
SUMA	368			153																									

Nota. Elaboración propia

### Figura 25

#### Matriz de distancias

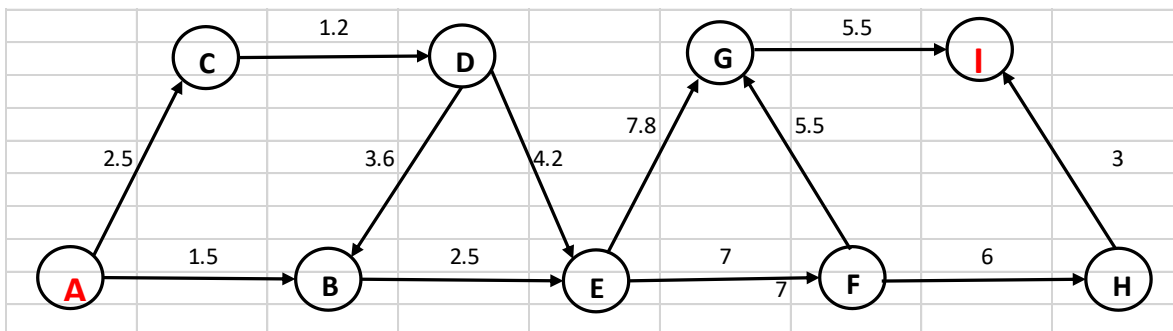
DESTINO	ORIGEN																												
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	ZONA 10	ZONA 11	ZONA 12	ZONA 13	ZONA 14	ZONA 15	ZONA 16	ZONA 17	ZONA 18	ZONA 19	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22	ZONA 23	ZONA 24	ZONA 25	ZONA 26	ZONA 27	ZONA 28	
ZONA 1																													
ZONA 2	1																												
ZONA 3		1.5																											
ZONA 4			1.5																										
ZONA 5				1																									
ZONA 6					1																								
ZONA 7						1																							
ZONA 8							1																						
ZONA 9								1																					
ZONA 10									1																				
ZONA 11										1																			
ZONA 12											1																		
ZONA 13												1																	
ZONA 14													1																
ZONA 15														1															
ZONA 16															1														
ZONA 17																1													
ZONA 18																	1												
ZONA 19																		1											
ZONA 20																			1										
ZONA 21																				1									
ZONA 22																					1								
ZONA 23																						1							
ZONA 24																							1						
ZONA 25																								1					
ZONA 26																									1				
ZONA 27																										1			
ZONA 28	16			14.7																									

Nota. Elaboración propia

Con estos datos diseñamos un modelo de red de la ciudad de Chimbote con la misma disposición geográfica y resolveremos usando el método simplex de la programación lineal.

**Figura 26**

*Modelo de red de la ciudad de Chimbote*



*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 20**

*Ruta del nodo A al nodo I*

DESDE	HACIA	DISTANCIA	EN RUTA
A	B	1.5	1
A	C	2.5	0
B	E	2.5	1
C	D	1.2	0
D	B	3.6	0
D	E	4.2	0
E	F	7	0
E	G	7.8	1
F	G	5.5	0
F	H	6	0
G	I	5.5	1
H	I	3	0

*Nota.* Elaboración propia, usando el método Húngaro de simplex

**Tabla 21**

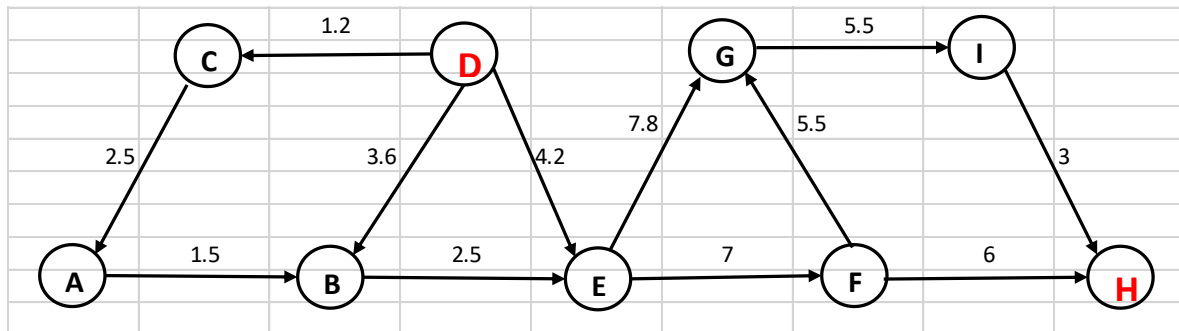
*Restricciones del modelo de PL*

NODO	FLUJO	=	CONDICION
A	1	=	1
B	0	=	0
C	0	=	0
D	0	=	0
E	0	=	0
F	0	=	0
G	0	=	0
H	0	=	0
I	-1	=	-1

*Nota.* Elaboración propia

Ruta obtenida: A-B-E-G-I

Función Objetivo = 17.3 Km

**Figura 27***Modelo de red de la ciudad de Chimbote**Nota.* Elaboración propia**Tabla 22***Ruta del nodo D al nodo H*

DESDE	HACIA	DISTANCIA	EN RUTA
D	C	1.2	0
D	B	3.6	0
D	E	4.2	1
C	A	2.5	0
A	B	1.5	0
B	E	2.5	0
E	F	7	1
E	G	7.8	0
F	G	5.5	0
F	H	6	1
G	I	5.5	0
I	H	3	0

*Nota.* Elaboración propia usando el método Húngaro de simplex**Tabla 23***Restricciones del modelo de PL*

NODO	FLUJO		CONDICION
D	1	=	1
C	0	=	0
A	0	=	0
B	0	=	0
E	0	=	0
F	0	=	0
G	0	=	0
I	0	=	0
H	-1	=	-1

*Nota.* Nodos y flujo del modelo

Ruta obtenida: D-E-F-H

Función Objetivo = 17.2 Km

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las variables independientes se eligieron tras probar diferentes combinaciones extraídas de un conjunto de variables como la población, el empleo, los estudios, la renta media y la tasa de propiedad de automóviles, para estudiar la generación de viajes. Se seleccionaron las variables independientes. El modelo de generación de viajes se construyó utilizando un conjunto de factores que proporcionaron el mayor ajuste de regresión. El modelo consideró la captura de datos en el período de dos horas en el pico de la mañana de 7:00 am a 9:00 am con un total de 800,000 de viajes (producción y atracción), considerando en primer término los modos privado y público como se contempla en estudios de Ayayi (2016); sin embargo, nuestros resultados nos indican que el modo privado representa solo el 3.6% del total de los viajes generados por lo que creímos conveniente analizar la generación de viajes públicos que se distribuyen según los motivos de viajes en 51% por trabajo, 32.9% por estudios y 15.8% por otros motivos.

Respecto a la generación de viajes según encuesta O-D, en la generación de viajes totales obtenemos un modelo de predictibilidad de viajes con un coeficiente de correlación múltiple de 0.9725, un coeficiente de determinación  $R^2$  de 0.9458 un error típico de 6062.89 para 28 observaciones, estos valores representan un buen ajuste respecto a los valores obtenidos por Cueto (2016), quien obtiene en su trabajo un  $R^2$  de 0.35; asimismo el estudio “Encuesta de Recolección de Información Básica del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao” realizado por la Municipalidad provincial de Lima en 2015 obtiene un  $R^2$  de 0.9734

De igual manera, en relación a la generación de viajes por motivos de trabajo, obtenemos un modelo de predictibilidad de viajes con esos propósitos que evidencia un coeficiente de correlación de 0.96, un coeficiente de determinación  $R^2$  de 0.9217 un error típico de 3395.15; estos valores muestran un excelente ajuste si lo comparamos con los resultados obtenidos en el trabajo “Modelos de Generación de viajes Considerando Relaciones

Espaciales” que arroja un valor par  $R^2$  de 0.175; y en la encuesta “Encuesta de Recolección de Información Básica del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao” se obtiene un  $R^2$  de 0.9734.

Por otro lado en relación a la generación de viajes por motivos de estudio, obtenemos un modelo de predictibilidad de viajes con esos propósitos que evidencia un coeficiente de correlación de 0.9656, un coeficiente de determinación  $R^2$  de 0.9324 un error típico de 2020.84; estos valores muestran un ajuste muy bueno si lo comparamos con los resultados obtenidos en el trabajo “Modelos de Generación de viajes Considerando Relaciones Espaciales” que arroja un valor par  $R^2$  de 0.188; y en la encuesta “Encuesta de Recolección de Información Básica del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao” se obtiene un  $R^2$  de 0.9850.

En ese mismo sentido, respecto a la generación de viajes por otros motivos, obtenemos un modelo de predictibilidad de viajes con otros propósitos que evidencia un coeficiente de correlación de 0.9338, un coeficiente de determinación  $R^2$  de 0.8720 un error típico de 1570.34; estos valores muestran un ajuste muy bueno si lo comparamos con los resultados obtenidos en el trabajo “Modelos de Generación de viajes Considerando Relaciones Espaciales” que arroja un valor par  $R^2$  de 0.287; y en la encuesta “Encuesta de Recolección de Información Básica del Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao” se obtiene un  $R^2$  de 0.9780.

En la misma línea de investigación, en el modelo de distribución de viajes hemos obtenido la conexión existente entre los viajes basados en el hogar producidos y los diferentes atractores de la ciudad y también el número de viajes, así tenemos que cuando usamos  $c_{ij}$  = tiempos en nuestro modelo obtenemos como solución óptima más resaltante que el 22% de la generación de viajes se distribuyen en la macrozona A, el alto porcentaje se explica porque en esa macrozona se encuentran la parte central de la ciudad y los negocios más importantes,

constituyendo un productor y atractor de viajes gravitante; un 1.8% de los viajes es orientado de la macrozona B a A;

Así mismo el 9.8% de los viajes se distribuyen en B; el 6% en C; el 4% se dirige de B hacia E, este movimiento es significativo y se produce porque el atractor E es una gran área industrial y comercial, en donde incluso se ubica el terminal terrestre de la ciudad de Chimbote, B también genera el 3% de viajes hacia F; de igual manera observamos que un 5.4% de pobladores hacen sus movimientos dentro de E, así mismo, un 9.3% de viajes generados se establecen en G lo cual se explica porque es una zona residencial muy amplia y que además produce viajes hacia F en un 7%, zona que atrae muchos viajes ya que en ella se encuentran ubicadas varias universidades e institutos superiores de estudio, además se generan 5.3% de viajes de F a H, un 1.72 % se desplazan de F a I, un 7.2% centran su desplazamiento en H y el 10% de movimientos se sitúan en I; éstos porcentajes de generación y atracción de viajes, se producen por la necesidad que tienen los usuarios de satisfacer sus diferentes necesidades, estos resultados son similares a los que se obtienen o se explican a través de modelos desarrollados en estudios de transporte, tales como el trabajo de García (2001), que para determinar cuántas personas viajan entre zonas se supone que se conoce el número de viajes generados en un origen y atraídos en otro, así como la distancia entre estos dos orígenes y destinos, todo lo cual está de acuerdo con La teoría de las necesidades de Maslow, como se explica en este artículo. En esa misma línea, el Instituto Mexicano del transporte en un trabajo llevado a cabo por la secretaria de comunicaciones y transportes denominado “Modelos matemáticos para la distribución de viajes” expresa que los modelos de distribución de viajes, se sustentan por un lado en el modelo de oportunidad de intervención, modelo que calcula la atracción relativa de una zona, modelos de programación lineal, cuyo objetivo es minimizar la cantidad total de tiempo que los pasajeros pasan viajando entre un origen y un destino, y del producto de la

probabilidad acumulada de que un viaje no llegue a un lugar que cumpla con sus expectativas. Estos modelos son deterministas en cuanto a su destino final.

Siguiendo con la discusión referente al modelo de distribución de viajes, cuando usamos  $c_{ij} = \text{soles}$ , vemos que los resultados obtenidos son muy similares a cuando usamos  $c_{ij} = \text{distancias}$ ; así tenemos que, el 22% de la generación de viajes se distribuyen en la macrozona A; un 1.8% de los viajes es orientado de la macrozona B a A; así mismo el 9.8% de los viajes se distribuyen en B, también el 6% en C, el 4% se dirige de B hacia E, también observamos que un 5.4% de pobladores hacen sus movimientos dentro de E, con éste parámetro de análisis ( $c_{ij} = \text{soles}$ ) la macrozona F varía sus valores en cuanto a viajes ya que en ella se sitúan el 9.3% de viajes y de G hacia F también hay una variación generándose un 4.6% de viajes, las demás macrozonas tienen el mismo comportamiento de producción y atracción de viajes.

Asimismo haciendo  $c_{ij} = \text{distancias}$ , por simple inspección nos damos cuenta que los resultados son muy similares a los resultados en los que se han usado  $c_{ij} = \text{soles}$  y  $c_{ij} = \text{tiempos}$ ; es decir obtenemos un 22% de la generación de viajes se distribuyen en la macrozona A; un 1.8% de los viajes es orientado de la macrozona B a A; así mismo el 9.8% de los viajes se distribuyen en B, también el 6% en C, el 9.3% se dirige de B hacia E, lo cual constituye una variación respecto a las anteriores evaluaciones, también observamos que un 1.4% de pobladores hacen sus movimientos dentro de E, y un 3.9% de E a F, asimismo observamos que el 9.8% de viajes se concentran en F y un 9.3% en G, de igual modo 7.1% de producción y atracción de viajes se generan en H y un 10% en I

En cuanto al modelo de partición modal, encontramos que el transporte de pasajeros en la ciudad de Chimbote, tiene su soporte en el transporte público, ya que en este tipo de transporte se realizan el 99% de los viajes generados en esta ciudad (Anexo N° 9.6), asimismo podemos observar en el mismo anexo que de las 1,393 personas encuestadas solo 51 de ellas (3.6%) manifestaron tener movilidad propia, sin embargo no todos lo usan para ir al trabajo, a

la escuela o a la universidad, por lo tanto la generación de viajes en esta modalidad es tan pequeña que la podemos obviar del análisis; en un trabajo de realizado por Vozzi (2,011) obtiene a partir de un modelo de utilización por tipo de transporte (modelo que también utilizamos en el presente trabajo)

$$Pt_{ij} = \frac{e^{Ut_{ij}}}{1 + e^{Ut_{ij}}}$$

$$Pi_{ij} = 1 - Pt_{ij}$$

Donde:

$Pt_{ij}$  = Probabilidad de modo público de la zona i a la zona j;

$Ut_{ij}$  = Utilidad compuesta del modo público de la zona i a la zona j;

$Pi_{ij}$  = Probabilidad del modo privado de la zona i a la zona j.

Utilidad, generalmente usado en economía, representa preferencias de mercancías o servicios.

Los siguientes valores:

$$Pt_{ij} = 0.78\%$$

$$1 - Pt_{ij} = 0.22\%$$

En nuestro caso hemos desestimado el modo privado y nos centraremos en el modo público en las 3 modalidades que se utilizan en la ciudad de Chimbote, en ese sentido, los resultados nos indican que del total de viajes generados, el 3% de viajes se realizan en taxi, el 9% en buses y el 88% en colectivos, lo cual se explica por la teoría de la utilidad expresada en la tesis doctoral “Metodología para el diseño de redes de transporte y para la elaboración de algoritmos en programación matemática convexa diferenciarle” de García (2011), en la cual se cita como referencia a Florián y Nguyen, quienes desarrollaron un modelo de equilibrio que incorpora la asignación de recursos, la distribución y la segmentación modal en un solo modelo de optimización. Se supone que este coste es independiente de los volúmenes de tráfico; otro factor de evaluación son la rapidez y distancias que se recorren. Otro trabajo científico que

apoya nuestros resultados en cuanto a la modelación es el de Fajardo y Gómez (2,015) quienes utilizan un modelo econométrico cuyas opciones de elección modal son a pie, bicicleta, moto particular, mototaxi, colectivo, taxi, y automóvil particular y los factores de evaluación del modelo son ingresos, edad y tiempo.

En cuanto a la predictibilidad de viajes hemos obtenido modelos con un R2 de 0.999, lo cual nos da un ajuste muy bueno.

Por otro lado, referente al modelo de asignación de viajes en primer lugar se tuvo que acotar las 28 zonas en que se dividió la ciudad de Chimbote para efecto de estudio, estas 28 zonas se asociaron teniendo en consideración la adyacencia y cercanía entre ella (Teoría de grafos), para configurar un modelo grafico de la ciudad de Chimbote constituida por 9 macrozonas a saber A, B,C,D,E,F,G,H,I, las cuales constituyen el conjunto de vértices, que dan forma al grafo dirigido y valorado, aplicando dos corridas al modelo de asignación que es más eficiente que el simplex del transporte, Wayne (2010) y utilizando el método Húngaro, (Taha 2012) obtenemos en la primera corrida una ruta constituida de la siguiente manera A-B-E-G-I; esto implica lo siguiente, es evidente según los datos, que un gran porcentaje de los viajes se generan entre las siguientes urbanizaciones y/o pueblos jóvenes:

### **Tabla 23**

#### *Urbanizaciones de la Macrozona A*

---

<b>ZONA 1</b>	Ramon Castilla Antúnez de Mayolo El Acero La caleta (Interés Social) Urbanización la Caleta Manuel Seoane Huanchaquito Casco urbano
<b>ZONA 2</b>	bolívar alto Manuel Arévalo Víctor Raúl Barrio Fiscal N 5 La Balanza

<b>ZONA 3</b>	bolívar Bajo Urb. 21 de abril Urb. 12 de octubre San Isidro San Francisco de Asís
---------------	---

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 24**

*Urbanizaciones de la Macrozona B*

<b>ZONA 4</b>	2 de mayo Magdalena Nueva La Victoria
<b>ZONA 5</b>	Miraflores Bajo Miramar Alto Pueblo Libre Miramar Bajo Ciudad de Dios
<b>ZONA 6</b>	2 de junio Manuel Gonzales Prada Urb. Los pinos Laderas del norte Ricardo Palma 16 de diciembre Villa Madrid

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 25**

*Urbanizaciones de la Macrozona E*

<b>ZONA 13</b>	San Miguel Antenor Orrego Alto Perú 10 de setiembre Miraflores alto - Reubicación Ramal Playa Ampliación Ramal Playa Corazón de Jesús Villa las Flores Santa Irene Ciudad de la Paz Fraternidad
<b>ZONA 14</b>	Miraflores Alto III zona Miraflores I Zona Florida Baja
<b>ZONA 15</b>	Asoc. Vivienda Los Paisajes

---

---

Miraflores Alto  
 Florida Alta  
 La Libertad  
 San Juan  
 Villa España  
 Villa el sol  
 Tres Estrellas

---

*Nota.* Elaboración propia

## **Tabla 26**

### *Urbanizaciones de la Macrozona G*

---

<b>ZONA 19</b>	Los Álamos Urbanización El Bosque Urbanización El Pacífico Mariscal Luzuriaga Zona Industrial Buenos Aires Urbanización Buenos Aires Etapa I Urbanización Buenos Aires Etapa II Urbanización Buenos Aires Etapa III Urbanización Miguel Grau Urbanización Los Cipreses Urbanización Santa Rosa
<b>ZONA 20</b>	Villa María Alberto Romero Leguía Costa Verde 7 de Julio Villa Jesús Villa Hermosa Las Brisas Primero de Mayo
<b>ZONA 21</b>	15 de junio 14 de febrero El Satélite Golfo Pérsico 3 de octubre Divino Jesús Las Lomas P.P.A.O. David Dasso Sector "A" David Dasso Sector "B" Laderas del PPAO

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 27***Urbanizaciones de la Macrozona I*


---

<b>ZONA 26</b>	16 de Julio Las Begonias etapa II El Mirador Los Conquistadores Los Jazmines Palmeras del Golf Los Jardines Nuevo Horizonte Victoria del sur etapa II Nueva Esperanza Los Constructores Las Begonias etapa I
<b>ZONA 27</b>	Jesús María Juan Bautista Los Ficus María Idelsa Bello sur Tawantinsuyo Pachacútec Las Flore Carlos García Ronceros Bella Vista Victoria del Sur Lomas del Sur Villa don Víctor Praderas del sur Portales del sur
<b>ZONA 28</b>	Costa Blanca Praderas de Luis Arroyo Los Palmares Balcones de Luis Arroyo Casuarinas del Sur Villa Industrial Vista al Mar La Tierra Prometida Los Pinos Cristo Redentor Francisco de Asís

---

*Nota.* Elaboración propia

Del mismo modo, haciendo una segunda corrida obtenemos la ruta D-E-F-H que, en teoría deberá servir como referencia para definir la red de transporte que atenderá a las siguientes urbanizaciones o pueble jóvenes.

**Tabla 28***Urbanizaciones de la Macrozona D*


---

<b>ZONA 10</b>	Lomas cono norte Vista al mar
<b>ZONA 11</b>	Jesús de Nazareth Balcón de Chimbote Ampliación Mirador
<b>ZONA 12</b>	Primavera Alta Primavera La Unión Ampliación la Unión Virgen de Guadalupe

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 29***Urbanizaciones de la Macrozona E*


---

<b>ZONA 13</b>	San Miguel Antenor Orrego Alto Perú 10 de setiembre Miraflores alto - Reubicación Ramal Playa Ampliación Ramal Playa Corazón de Jesús Villa las Flores Santa Irene Ciudad de la Paz Fraternidad
<b>ZONA 14</b>	Miraflores Alto III zona Miraflores I Zona Florida Baja
<b>ZONA 15</b>	Asoc. Vivienda Los Paisajes Miraflores Alto Florida Alta La Libertad San Juan Villa España Villa el sol Tres Estrellas

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 30***Urbanizaciones de la Macrozona F*


---

<b>ZONA 16</b>	15 de abril Señor de los Milagros Urbanización el Trapecio
<b>ZONA 17</b>	El Milagro Nuevo Edén
<b>ZONA 18</b>	Santa Cristina Urbanización Banchemo Rossi Urbanización Unicreto Urbanización Las Casuarinas Urbanización Cáceres Aramayo El Milagro Las Poncianas Los Olivos Los Geranios Carlos García Ronceros Urbanización Los héroes Santo Tomás Urbanización Las Gardenias San Rafael El Dorado

---

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 31***Urbanizaciones de la Macrozona H*


---

<b>ZONA 22</b>	Urbanización El pescador Luis Felipe de las Casas California San Diego Las Flores Villa Agraria Urbanización Bella Mar Urbanización Nicolás Garatea
<b>ZONA 23</b>	1 de agosto Villa Mercedes Villa del Mar Los Jardines Toledo Villa del Sur I Los Delfines La Molina Vista Alegre Teresa de Calcuta San Felipe Villa Magisterial

---

---

	Los cedros
	Villa San Luis Etapa II
	Belén
	UPIS Belén
<b>ZONA 24</b>	Paseo del Mar
<b>ZONA 25</b>	Lomas del Mar
	Villa del Ingeniero
	Las Américas
	Los Cedros
	19 de marzo
	Las Quintanas
	Independencia
	Las Dunas del Sur
	Las Delicias Etapa II
	Laderas del Sur
	San Pablo

---

*Nota.* Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

- Respecto al objetivo general, se han formulado los modelos correspondientes a los 4 pasos de un modelo general de un sistema de transporte público urbano, los cuales servirán como elementos de referencia a las autoridades ediles para tomar decisiones en cuanto a la predictibilidad, distribución, asignación y modos de viaje que se dan en la circunscripción correspondiente a la provincia del santa, objeto de la investigación; asimismo las decisiones que eventualmente tomen las autoridades deberán reflejarse en documentos de gestión enmarcados técnica y legalmente en la ley de municipalidades.
- En el objetivo específico 1, a partir de la distribución de viajes generados en la encuesta O-D, la que se estableció de la siguiente manera: 51.3% para viajes por motivos de trabajo, 32.9% para viajes por motivos de estudios y 15.8% para otros motivos, se han obtenido modelos para los que se utilizó como técnica la **regresión lineal múltiple**, que estima los parámetros para una relación lineal entre un conjunto de variables explicativas y variables dependientes. De esta manera, se generaron modelos de:
 

Viaje con propósito de trabajo, desde o hacia el hogar del viajero; asimismo se generó el modelo de Viaje con propósito de estudio; desde o hacia el hogar del viajero; también se generó el modelo de viaje con propósito de realizar otras actividades, y que ha tenido al hogar, como el punto de partida o llegada.
- En cuanto al objetivo específico 2, se han construido modelos de distribución del transporte público urbano que han caracterizado los viajes generados desde  $m$  orígenes,  $O_1, \dots, O_m$ , a  $n$  destinos,  $D_1, \dots, D_n$ , hemos determinado el número de viajes  $x_{ij}$  generados desde cada origen  $O_i$  hasta cada destino  $D_j$  para realizar el transporte a coste mínimo, teniendo en cuenta que hay que satisfacer las restricciones de oferta y demanda.

La formulación lineal de este problema es la siguiente:

$$\min z \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

de esta manera se ha obtenido en la evaluación del modelo de distribución de viajes cuando  $C_{ij}$  son distancias, una F.O. de 2,212.5 viajes/km, cuando  $C_{ij}$  son costos, se obtuvo una F.O. de 1,736 viajes/soles, y cuando  $C_{ij}$  son tiempos, una F.O. de 7,494 viajes/minutos

- Asimismo, referente al objetivo específico 3, de la encuesta O-D aplicado al Sistema de transporte público urbano en la ciudad de Chimbote se obtiene como preferencias por modos de viajes que un 3% de los encuestados realizan sus viajes en taxi, el 88 % de viajes se realizan en taxi colectivo y el 9 % lo hacen en microbuses, con estos valores se han elaborado modelos de predictibilidad de viajes en taxis, taxi colectivo y en buses
- Finalmente, en cuanto al objetivo específico 4 respecto al problema de asignación, en el cual se determinan  $n$  orígenes a  $n$  destinos, a la ciudad de Chimbote lo representamos como un modelo de programación lineal (PL), de la siguiente manera: Sea  $c_{ij}$  la distancia entre el origen  $i$  y el destino  $j$ , y defina

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{si se asigna una ruta del origen } i \text{ al destino } j \\ 0, & \text{de lo contrario} \end{cases}$$

Entonces el modelo de PL se da como

$$\min z \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

Realizamos 2 corridas utilizando el método húngaro de simples dentro de un problema de asignación y obtuvimos lo siguiente:

primera ruta obtenida: A-B-E-G-I con una función objetivo de 17.3 Km

segunda ruta obtenida: D-E-F-H con una función objetivo de 17.2 Km

En consecuencia, hemos modelado y el transporte público urbano en la ciudad de Chimbote en cuanto a la asignación de viajes.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades municipales de la provincia del Santa, tener en cuenta que, para resolver problemas inherentes a la ciudad, no solo es suficiente desarrollar planes arquitectónicos sino también estudios en otros campos que le den a estos planes un enfoque sistémico, por lo tanto, es una buena oportunidad para las autoridades saber que existen herramientas técnicas y legales muy sólidas para modelar el transporte público urbano de la ciudad de Chimbote incluyendo los distritos aledaños que constituyen la provincia del Santa, el cual sea un subsistema de un sistema integral de desarrollo. Es evidente que nuestra recomendación es diseñar un modelo de transporte que permita a las autoridades gestionar todos los procesos y actividades que de él se deriven y con ello puedan tomar decisiones pertinentes que permitan ordenar la ciudad.
- Se recomienda al concejo provincial del Santa a través de la gerencia de transporte con el apoyo de la gerencia de desarrollo urbano, realizar encuestas formales que permitan establecer la cuantificación de la generación de viajes con múltiples propósitos tanto en la producción como en la atracción de viajes, para capturar la data que permita transformarlos en información de acuerdo al modelo construido en el presente trabajo, estas acciones permitirán planificar estratégicamente la oferta y demanda del transporte desarrollando un plan regulador de rutas.
- Se recomienda a las autoridades municipales, tomar como base los modelos de predictibilidad de viajes establecidos (modelos de generación de viajes) para establecer un modelo de distribución de viajes origen destino el cual permitirá a las autoridades y técnicos especializados establecer los procesos necesarios para implementar y eventualmente ejecutar el plan regulador de rutas.
- Se recomienda la elaboración de un modelo de selección modal de viajes que permita el uso espacial óptimo de la ciudad, organizando tanto al transporte público

como al privado, a través de un documento formal en donde se establezca los niveles de autoridad para la dirección en la ejecución del plan regulador de rutas.

- Se recomienda a las autoridades municipales, desarrollar un modelo de selección de rutas que permita un control adecuado de la gestión del transporte, mediante programas específicos de control tanto operativa, táctica y estratégica, para ello debe llevar a cabo estudios de flujo vehicular en las vías que van a soportar al transporte público y privado, también será necesario llevar a cabo un estudio técnico de semaforización.

## VIII. REFERENCIAS

- Ayayi, A. (2016) *Modelos de Generación de viajes Considerando Relaciones Espaciales* [Tesis doctoral, Universidad de Cantabria España]
- Cabrera, F. (2019) *Movilidad Urbana, Espacio Público y Ciudadanos sin Autonomía* [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]
- Carrasco, J. (2000). Evolución de los enfoques y conceptos de la logística: su impacto en la dirección y gestión de las organizaciones. *Economía industrial* 331(32), 18.
- Castillo, P. (2011). *Metodología de optimización en problemas de Logística inversa. Aplicabilidad al sector vitivinícola* [Tesis doctoral, Universidad de Rioja].  
Cengage Learning Editores S.A.
- Claudia L. y Gómez A. (2016) *Un examen de los medios de transporte preferidos por los usuarios del transporte público y privado de Popayán.*
- Cuadrado, M. y Griffin V. (2016) Modelos Matemáticos para la Optimización de la Distribución de Vehículos Nuevos en Venezuela. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, 1(1) 53-65.
- Cueto, C. (2016) *Modelo de generación de viajes de la ciudad de Santander utilizando técnicas de elección discreta* [Tesis doctoral, Universidad de Cantabria].
- Domínguez, R. (2015). *Metaheurísticas aplicadas a la optimización de rutas de transporte en vehículos con restricción de carga en 2-dimensiones* [Tesis doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria].
- Dupuy, G. (1.991): *Urbanisme de Reseaux, théories et méthodes*. (1ª ed.). L'Urbanisme des Réseaux.
- Fernández, I. (2004). *Análisis de la logística inversa en el entorno empresarial. Una aproximación cualitativa.* [Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo].

- García, R. (2001) *Metodología para el diseño de redes de transporte y para la elaboración de algoritmos en programación matemática convexa diferenciable* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid].
- González, G. (2019). *Lesiones de tráfico y movilidad. Patrones de riesgo en Andalucía* [Tesis doctoral, Universidad de Málaga].
- Jiménez, B. (2014). *Nuevos retos de investigación para la logística inversa* [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura].
- Marchante, M. (2011). *Evaluación de la calidad del servicio en los transportes públicos urbanos* [Tesis doctoral, Universidad de Málaga].
- Orbegozo, U. (2017) *Propuesta Metodológica para el desarrollo de Sistemas de Transporte Sostenible a Través del Planeamiento de Entornos Urbanos* [Tesis doctoral, Universidad del País Vasco].
- Ospina, S. (2015) *Calidad de servicio y valor en el transporte intermodal de mercancías* [Tesis Doctoral, Universidad de Valencia].
- Serrano, A. (2015) *Análisis metaheurístico en la logística inversa de recolección de residuos* [Tesis Doctoral, Universidad de Málaga].
- Soria, A. (junio 29 de 1,980): ¿A qué llamamos transporte? *Ciudad y Territorio* 21(44), 19-32.
- Subero, J. (2009) *Métodos de análisis de la eficacia espacial de las redes de transporte colectivo de infraestructura fija, ensayo de indicadores de oferta* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya].
- Taha, H. (2012) *Investigación de operaciones* (9.<sup>a</sup> ed.) Pearson Educación
- Torres, M. (2017) *El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública* [Tesis doctoral, Universitat de Lleida].

- Von-Bertalanffy, L. (2000). *Teoría general de los sistemas* (12.<sup>a</sup> ed.) Fondo de Cultura Económica.
- Vozzi, L. y Luciano, A. (2011) Modelización del sistema de transporte de Rosario-Argentina, *Mecánica computacional*, 30(14), 2891-2903.
- Willumsen, L. (1985) *Modelos Simplificados de Transporte Urbano* (1<sup>a</sup> ed.). EURE
- Winston, W. (2010) *Investigación de operaciones, aplicaciones y algoritmos* (4.<sup>a</sup> ed.). Sengage Learning Editores, S.A.
- Zolezzi, M., Tokeshi, J. & Noriega, C. (2005). *Densificación habitacional: una propuesta de crecimiento para la ciudad popular* (1.<sup>a</sup> ed.). Desco.

## IX. ANEXOS

### 9.1 Matriz de consistencia

#### TESIS: DISEÑO DE UN MODELO DE TRANSPORTE, PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA ADMINISTRACION DEL TRANSPORTE PUBLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE

**Autor:** Dante Wilder Cribillero Córdova.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p><b>Problema general</b> ¿Cómo un <b>Modelo de transporte</b>, permitirá a la <b>administración</b> del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Cómo un Modelo de Generación (atracción) de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?</p> <p>¿Cómo un Modelo de distribución de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?</p> <p>¿Cómo un Modelo de selección modal de Viajes permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?</p> <p>¿Cómo un Modelo de selección de ruta permitirá a la administración del Transporte Público Urbano de la ciudad de Chimbote tomar decisiones?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Diseñar un Modelo de transporte, que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> - Diseñar un Modelo de Generación (atracción) de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.</p> <p>-Diseñar un Modelo de distribución de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.</p> <p>-Diseñar un Modelo de selección modal de Viajes que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.</p> <p>-Diseñar un Modelo de selección de ruta que permita a la administración del Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, tomar decisiones.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Un Modelo de transporte, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b> - Un Modelo de Generación (atracción) de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte</p> <p>- Un Modelo de distribución de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte</p> <p>- Un Modelo de selección modal de Viajes, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte</p> <p>- Un Modelo de selección de ruta, permitirá tomar decisiones a la administración del Sistema de Transporte Público Urbano en la ciudad de Chimbote, generando información para el diseño de un plan regulador de transporte</p>	<p><b>X: Modelo de transporte</b></p> <p>X<sub>1</sub>:Modelo de Generación (atracción) de Viajes X<sub>2</sub>:Modelo de distribución de Viajes X<sub>3</sub>:Modelo de selección modal de Viajes X<sub>4</sub>:Modelo de selección de ruta</p> <p><b>Y: proceso de gestión</b></p> <p>Y<sub>1</sub>:Planificación del sistema de transporte Y<sub>2</sub>:Dirección del sistema de transporte Y<sub>3</sub>:Organización del sistema de transporte Y<sub>4</sub>:Control del sistema del transporte</p>	<p>-Número de viajes generados y distribuidos -Matriz origen-Destino -Matriz de viajes por modos -Cantidad de viajes por ruta establecida en la red</p> <p>-Diseño de un plan Director de transporte -Diseñar los procesos de ejecución del plan regulador -Establecer los niveles de autoridad y responsabilidad -Establecer programas de controles estratégicos, tácticos y operativos</p>

## 9.2 Cuestionario

### B) OD ORIGEN Y DESTINO

#### 1.- ¿Dónde vives? (ENCUESTA ANÓNIMA, LO MAS PRÓXIMO POSIBLE)

Calle \_\_\_\_\_ # \_\_\_\_\_ Esquina con \_\_\_\_\_

Referencia \_\_\_\_\_

Urb. PP.JJ \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

#### 2.- ORIGEN.- ¿De dónde vienes?

Calle \_\_\_\_\_ # \_\_\_\_\_ Esquina con \_\_\_\_\_

Referencia \_\_\_\_\_

Urb. PP.JJ \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

#### 3.- DESTINO.- ¿A dónde vas?

Calle \_\_\_\_\_ # \_\_\_\_\_ Esquina con \_\_\_\_\_

Referencia \_\_\_\_\_

Urb. PP.JJ \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

#### 4.-MOTIVO DE VIAJE:

- 1)\_\_\_ Casa 2)\_\_\_ Lugar de trabajo 3)\_\_\_ Encomienda de trabajo 4)\_\_\_ Escuela  
 5)\_\_\_ Compras 6)\_\_\_ Médico 7)\_\_\_ Deporte 8)\_\_\_ Lugar diversión 9)\_\_\_ Otro tipo de  
 lugar, ¿cuál? \_\_\_\_\_

#### 5.- ¿CUANTOS MINUTOS ESPERÓ PARA ABORDAR EL TRANSPORTE PÚBLICO?

- 1)\_\_\_ Menos de 1 minuto 2)\_\_\_ De 1 a 3 minutos 3)\_\_\_ Mésele 3 minutos y 5 minutos  
 4)\_\_\_ Más de 5 minutos y hasta 10 minutos 5)\_\_\_ Más de 10 minutos y hasta 15 minutos  
 6)\_\_\_ Más de 15 minutos y 30 minutos 7)\_\_\_ Másde30 minutos y hasta 60 minutos,  
 8)\_\_\_ Más de 1 hora, ¿cuánto? \_\_\_ (minutos)

#### 6.-¿CUÁNTO TIEMPO TARDA EN LLEGAR A SU DESTINO FINAL? (De inicio a fin, contando posibles transbordos)

- 1)\_\_\_ menos de 15min 2)\_\_\_ entre 15 y 30 min 3)\_\_\_ entre 30 y 1 hora  
 4)\_\_\_ entre 1 y 1 1/2 hora 5)\_\_\_ más de 1 ½ hora

#### 7.- ¿CUANTAS RUTAS TOMA PARA LLEGAR A SU DESTINO FINAL?

- 1)\_\_\_ 1 2)\_\_\_ 2 3)\_\_\_ 3 4)\_\_\_ 4 5)\_\_\_ 5 6)\_\_\_ 6 7)\_\_\_ más de 6

#### 7.1.- ¿CUÁLES?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

#### 8.- ¿CUANTO TIEMPO CAMINARA DESDE QUE SE BAJA DEL VEHICULO A SU DESTINO?

\_\_\_\_\_ minutos

#### 9.- ¿CUÁNTO GASTA AL DÍA EN TRANSPORTE PUBLICO?

\_\_\_\_\_ Soles

**10.- ¿CUANTOS OÍAS A LA SEMANA UTILIZA EL TRANSPORTE PÚBLICO?**

1) \_\_\_\_1 2) \_\_\_\_2 3) \_\_\_\_3 4) \_\_\_\_4 5) \_\_\_\_5 6) \_\_\_\_6 7) \_\_\_\_

**11. ¿QUÉ DÍAS DE LA SEMANA?**

1) \_\_\_\_ Toda la semana 2) De lunes a sábado 3) \_\_\_\_ De lunes a viernes  
4) \_\_\_\_ Tres o cuatro días a la semana 5) \_\_\_\_ Fines de semana 6) \_\_\_\_ Variable

**12. ¿LA FORMA EN QUE PAGÓ ESTE TRANSPORTE PÚBLICO FUE...? (pago inmediato en el Que viaja)**

1) \_\_\_\_ Efectivo (pasar a la pregunta 13)  
2) \_\_\_\_ Tarjeta de prepago

**13.- ¿LE ENTREGA BOLETO EL OPERADOR?**

1) \_\_\_\_ Sí 2) \_\_\_\_ No

**14.- ¿HA SIDO VÍCTIMA DE ACOSO SEXUAL?**

1) \_\_\_\_ Sí 2) \_\_\_\_ No

**15.- ¿QUÉ OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZA PARA COMPLETAR SU TRASLADO? (Respuesta Múltiple)**

1) \_\_\_\_ Tpe de personas 2) \_\_\_\_ Tpe escolar 3) \_\_\_\_ Automóvil 4) \_\_\_\_ Taxi  
5) \_\_\_\_ Uber/CityDrive/Cabify 6) \_\_\_\_ Combi 7) \_\_\_\_ Mototaxi 8) \_\_\_\_ Bicicleta (particular)  
9) Programa "MIBiCI" (rentada) 10) \_\_\_\_ A pie

**16.- EN CASO DE USAR OTRO MEDIO COMPLEMENTARIO ¿CUÁNTO GASTA AL DÍA EN TPE? DE PERSONAL, TPE. ESCOLAR, TAXI, UBÉR/CITYDRIVE/CABIFY, CAMIONETA COMUNITARIA, MOTOTAXI O PROGRAMA "MIBICI" (RENTADA)? (En Caso de usar AUTOMÓVIL. preguntar cuánto gasta en gasolina)**

\_\_\_\_\_ Soles

**ENCUESTA DE PREFERENCIA DE VIAJES EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE****A) PERFIL DEL USUARIO**

**1.- SEXO** 1) \_\_\_\_ Hombre 2) \_\_\_\_ Mujer

**2.- EDAD** 0) \_\_\_\_ 12-17 1) \_\_\_\_ 18-24 2) \_\_\_\_ 25-34 3) \_\_\_\_ 35-44 4) \_\_\_\_ 45-54  
5) \_\_\_\_ 55-64 6) \_\_\_\_ 65 y +

**3.- ESCOLARIDAD**

1) \_\_\_\_ Sin estudios 2) \_\_\_\_ Primaria 3) \_\_\_\_ Secundaria 4) \_\_\_\_ Preparatoria/Carrera Técnica  
5) \_\_\_\_ Licenciatura 6) \_\_\_\_ Posgrado

**4.- OCUPACIÓN**

- 1) \_\_\_ Patrón o empresario 2) \_\_\_ Trabajador dependiente 3) \_\_\_ Empleado público  
 4) \_\_\_ Empleado privado 5) \_\_\_ Estudiante 6) \_\_\_ Desempleado  
 7) \_\_\_ Jubilado o Pensionado 8) \_\_\_ Ama de casa 9) \_\_\_ Otro, ¿cuál? \_\_\_

**5.- INGRESOS MENSUALES APROXIMADOS: \_\_\_\_\_** (poner cantidad, sino quiere, pedir rango)

- 0) \_\_\_ S/ 0 1) \_\_\_ Hasta S/1,000 2) \_\_\_ S/1,001 – 2,000 3) \_\_\_ S/2,001 – 3,000  
 4) \_\_\_ S/3,001-4,000 5) \_\_\_ S/4,001-\$5,000 6) \_\_\_ S/5,001 -6,000 7) \_\_\_ Mas de S/ 6,000

**6.-DEPENDIENTES ECONÓMICOS (Extras a ti) (Poner cero a no tiene)****7.-CONDICIÓN ESPECIAL (Palomear todas las que cumpla) (EN CASO DE NINGUNA, PASAR A LA 9)**

- a) Discapacidad.  
 1) \_\_\_ Motora 2) \_\_\_ Auditiva 3) \_\_\_ Visual 4) \_\_\_ Intelectual 5) \_\_\_ Mental  
 b) \_\_\_ Tercera edad (\$0 años o más)  
 c) \_\_\_ Mujer Embarazada  
 d) \_\_\_ Talla Baja

**8.- ¿QUÉ TAN DIFÍCIL LE FUE ACCEDER AL VEHICULO?**


- 1) \_\_\_ Muy Fácil 2) \_\_\_ Fácil 3) \_\_\_ Difícil 4) \_\_\_ Muy difícil


**9.- ¿HA OBSERVADO SITUACIONES DE MALTRATO POR PARTE DEL CHOFER?**

- 1) \_\_\_ Sí, verbal 2) \_\_\_ Sí. Física 3) \_\_\_ No

**10.- ¿HA OBSERVADO SITUACIONES DE MALTRATO POR PARTE DEL CHOFER HACIA OTROS USUARIOS EN ESTARUTA?**

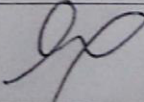
- 1) \_\_\_ Sí, Verbal 2) \_\_\_ Sí. Física 3) \_\_\_ No

ÍTEM	Criterios a evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Calidad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que se pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	✓		✓			✓	✓		✓			
2	✓		✓			✓	✓		✓			
3	✓		✓			✓	✓		✓			
4	✓		✓			✓	✓		✓			
5	✓		✓			✓	✓		✓			
6	✓		✓			✓	✓		✓			
7	✓		✓			✓	✓		✓			
8	✓		✓			✓	✓		✓			
9	✓		✓			✓	✓		✓			
10	✓		✓			✓	✓		✓			
11	✓		✓			✓	✓		✓			
12	✓		✓			✓	✓		✓			
13	✓		✓			✓	✓		✓			
14	✓		✓			✓	✓		✓			
15	✓		✓			✓	✓		✓			
16	✓		✓			✓	✓		✓			
17	✓		✓			✓	✓		✓			
18	✓		✓			✓	✓		✓			
19	✓		✓			✓	✓		✓			
20	✓		✓			✓	✓		✓			
21	✓		✓			✓	✓		✓			
22	✓		✓			✓	✓		✓			
23	✓		✓			✓	✓		✓			
24	✓		✓			✓	✓		✓			
25	✓		✓			✓	✓		✓			
26	✓		✓			✓	✓		✓			
27	✓		✓			✓	✓		✓			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	*****
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										✓		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE										✓		
NO APLICABLE												
APLICABLE ATENDIENDO OBSERVACIONES												
Validado por: Ing. Alfredo Roncal Galiano										Grado Académico: Doctor en Educación		
Firma: 										e-mail: aroncalg@hotmail.com		
										Fecha: 6/12/2021		

ITEM	Criterios a evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Calidad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que se pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	✓		✓			✓	✓		✓			
2	✓		✓			✓	✓		✓			
3	✓		✓			✓	✓		✓			
4	✓		✓			✓	✓		✓			
5	✓		✓			✓	✓		✓			
6	✓		✓			✓	✓		✓			
7	✓		✓			✓	✓		✓			
8	✓		✓			✓	✓		✓			
9	✓		✓			✓	✓		✓			
10	✓		✓			✓	✓		✓			
11	✓		✓			✓	✓		✓			
12	✓		✓			✓	✓		✓			
13	✓		✓			✓	✓		✓			
14	✓		✓			✓	✓		✓			
15	✓		✓			✓	✓		✓			
16	✓		✓			✓	✓		✓			
17	✓		✓			✓	✓		✓			
18	✓		✓			✓	✓		✓			
19	✓		✓			✓	✓		✓			
20	✓		✓			✓	✓		✓			
21	✓		✓			✓	✓		✓			
22	✓		✓			✓	✓		✓			
23	✓		✓			✓	✓		✓			
24	✓		✓			✓	✓		✓			
25	✓		✓			✓	✓		✓			
26	✓		✓			✓	✓		✓			
27	✓		✓			✓	✓		✓			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	*****
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										✓		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE										✓		
NO APLICABLE												
APLICABLE ATENDIENDO OBSERVACIONES												
Validado por: Andy Willians Reyes Vargas										Grado Académico: Doctor		
Firma: 										e-mail: andy.reyes@opennova.pe		
										Fecha: 07/12/2021		

**FORMATO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

TESIS: "DISEÑO DE UN MODELO DE TRANSPORTE, PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

ITEM	Criterios a evaluar										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Calidad de la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que se pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	✓		✓			✓	✓		✓			
2	✓		✓			✓	✓		✓			
3	✓		✓			✓	✓		✓			
4	✓		✓			✓	✓		✓			
5	✓		✓			✓	✓		✓			
6	✓		✓			✓	✓		✓			
7	✓		✓			✓	✓		✓			
8	✓		✓			✓	✓		✓			
9	✓		✓			✓	✓		✓			
10	✓		✓			✓	✓		✓			
11	✓		✓			✓	✓		✓			
12	✓		✓			✓	✓		✓			
13	✓		✓			✓	✓		✓			
14	✓		✓			✓	✓		✓			
15	✓		✓			✓	✓		✓			
16	✓		✓			✓	✓		✓			
17	✓		✓			✓	✓		✓			
18	✓		✓			✓	✓		✓			
19	✓		✓			✓	✓		✓			
20	✓		✓			✓	✓		✓			
21	✓		✓			✓	✓		✓			
22	✓		✓			✓	✓		✓			
23	✓		✓			✓	✓		✓			
24	✓		✓			✓	✓		✓			
25	✓		✓			✓	✓		✓			
26	✓		✓			✓	✓		✓			
27	✓		✓			✓	✓		✓			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	*****
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										✓		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE										✓		
NO APLICABLE												
APLICABLE ATENDIENDO OBSERVACIONES												
Validado por: Carlos Alberto García Cortegano										Grado Académico: Doctor en Ingeniería de Sistemas		
Firma: 										e-mail: cagaco177@gmail.com		
										Fecha: 09/12/2021		

### 9.4 Zonificación de la ciudad de Chimbote

#### ZONA 1



#### ZONA 2



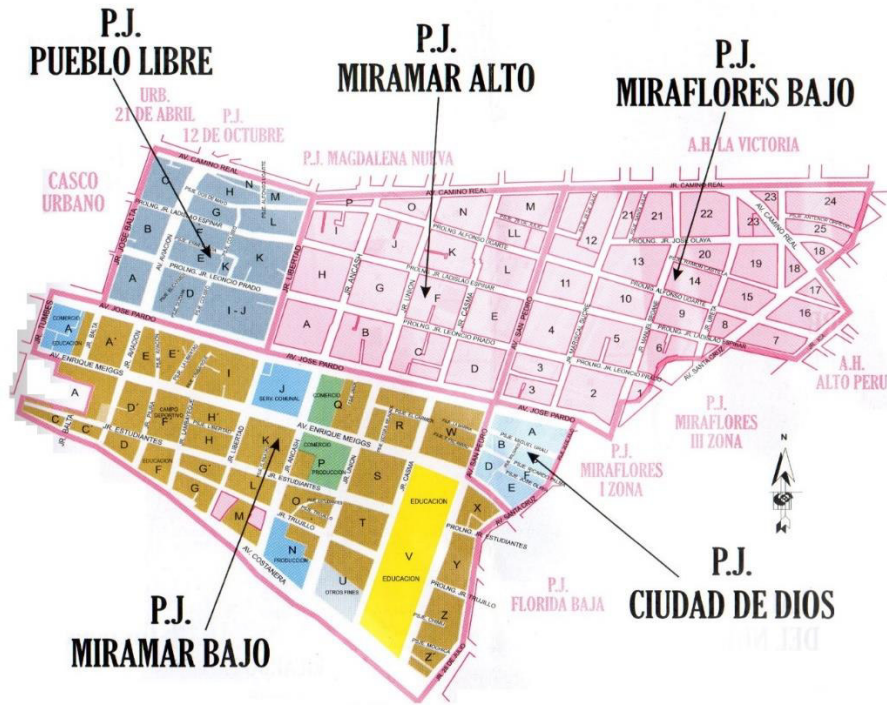
### ZONA 3



### ZONA 4



### ZONA 5



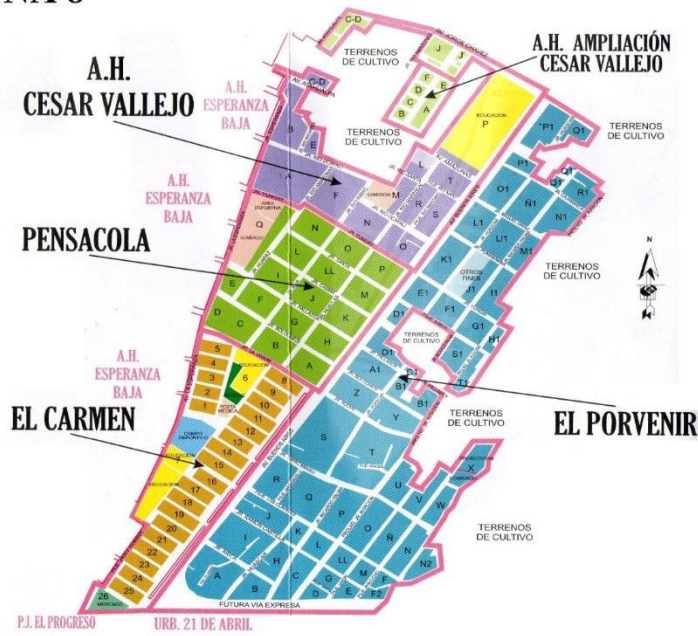
### ZONA 6



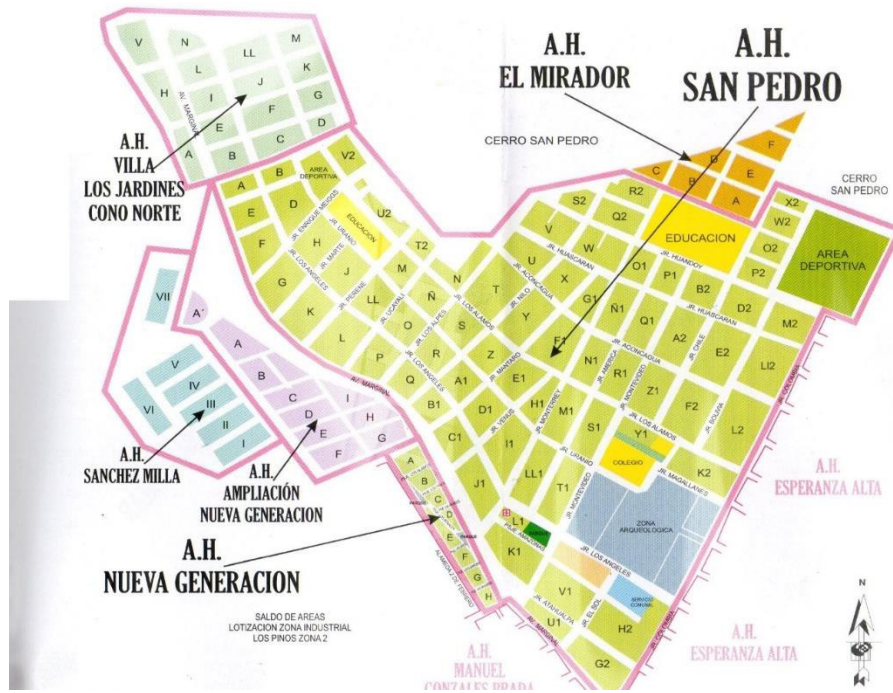
# ZONA 7



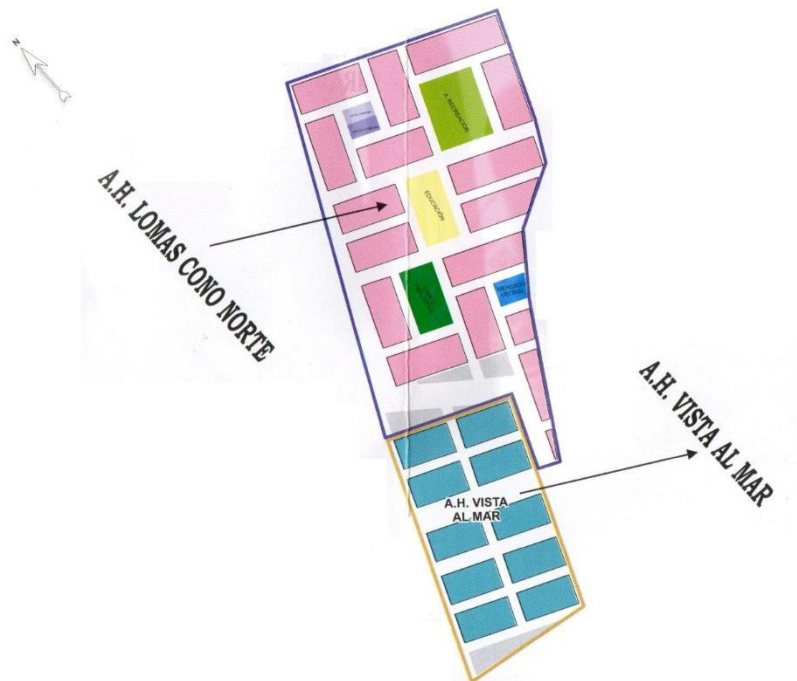
# ZONA 8



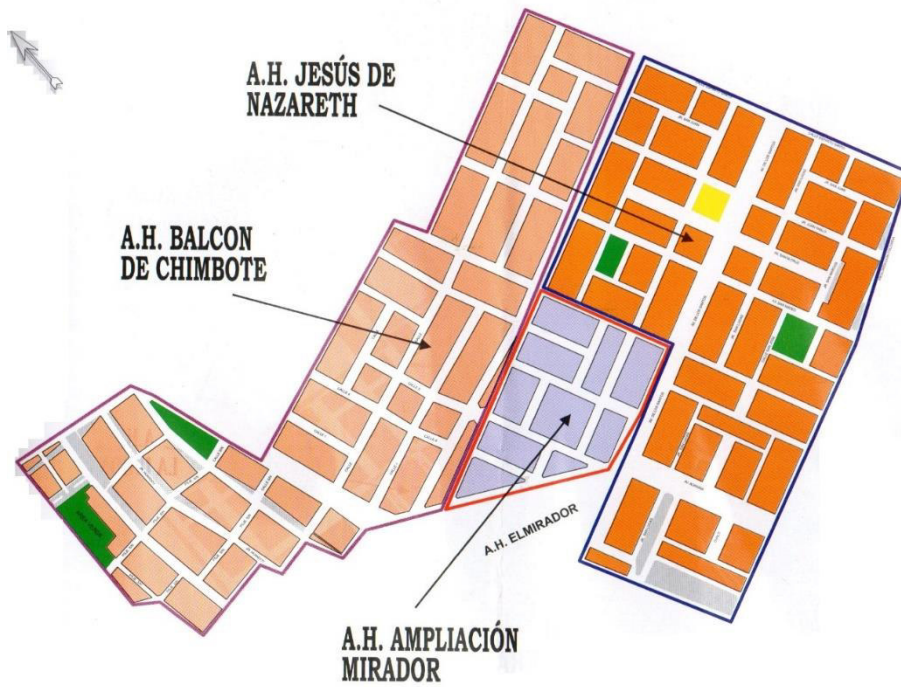
### ZONA 9



### ZONA 10



### ZONA 11



### ZONA 12



### ZONA 13



### ZONA 14



### ZONA 15



### ZONA 16





## ZONA 19



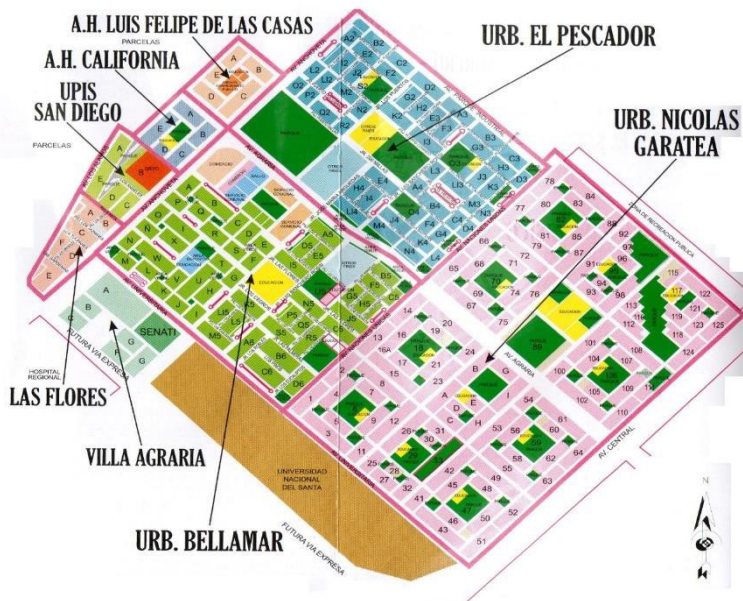
## ZONA 20



### ZONA 21



### ZONA 22



### ZONA 23



### ZONA 24

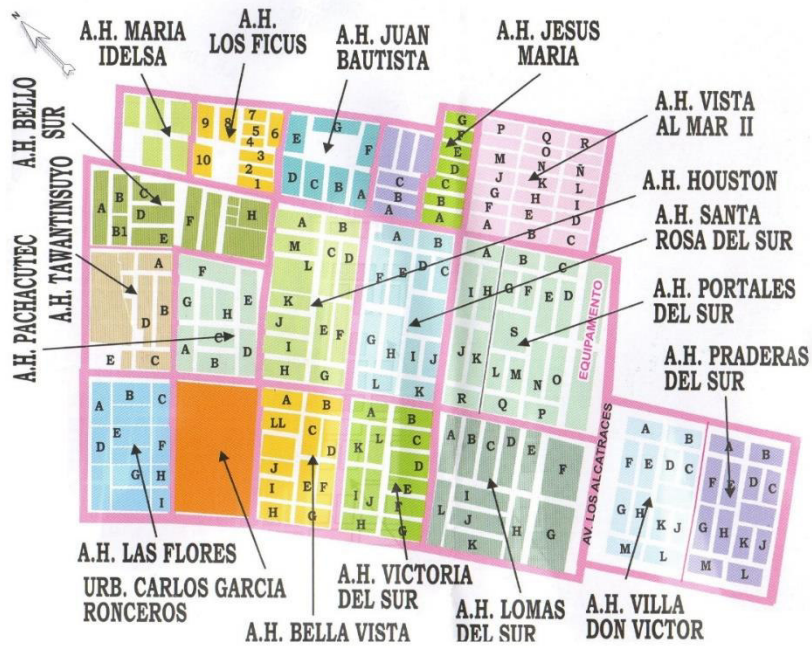


### ZONA 25

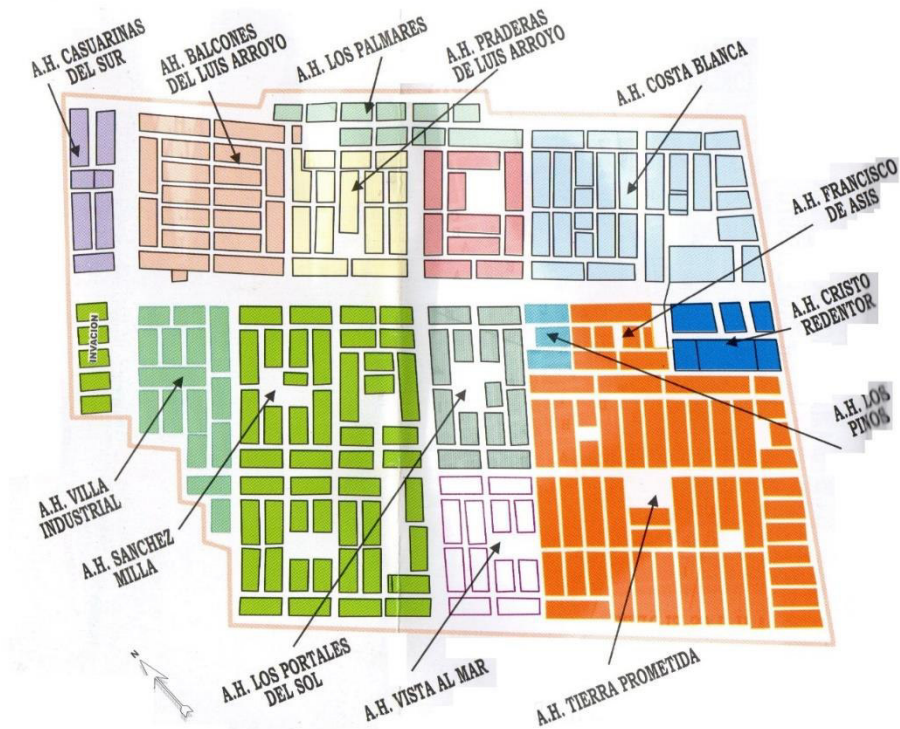


### ZONA 26





## ZONA 28



### 9.5 población por zonas

	<b>ZONAS</b>	<b>PPJJ o Urbanización</b>	<b>Nº viviendas</b>	<b>Nº Encuestas</b>	<b>Viajes muestrales</b>	<b>Población</b>	<b>viajes totales</b>
A	ZONA 1	Ramon Castilla	12,000	46	160	50,000	92,175
		Antúñez de Mayolo					
		El Acero					
		La caleta (Interés Social)					
		Urbanización la Caleta					
		Manuel Seoane					
		Huanchaquito					
	Casco urbano						
	ZONA 2	Bolivar alto	10,000	38	120	38,000	69,131
		Manuel Arévalo					
		Victor Raúl					
		Barrio Fiscal N 5					
		La Balanza					
Bolivar Bajo							
ZONA 3	Urb. 21 de abril	2,000	8	26	10,000	14,978	
	Urb. 12 de octubre						
	San Isidro						
	San Francisco de Asís						
B	ZONA 4	2 de mayo	8,000	31	120	36,000	69,131
		Magdalena Nueva					
		La Victoria					
	ZONA 5	Miraflores Bajo	7,000	27	98	30,000	56,457
		Miramar Alto					
		Pueblo Libre					
		Miramar Bajo					
		Ciudad de Dios					
	ZONA 6	2 de junio	5,000	19	80	23,000	46,088
		Manuel Gonzales Prada					
		Urb. Los pinos					
		Laderas del norte					
Ricardo Palma							
16 de diciembre							
Villa Madrid							

C	ZONA 7	Esperanza baja	2,000	8	30	9,000	17,283
		Esperanza alta					
		Santa Cruz					
	ZONA 8	Ampliación César Vallejo	2,000	8	32	8,500	18,435
		César Vallejo					
		Pensacola					
		El Carmen					
		El Porvenir					
	ZONA 9	San Pedro	3,000	11	40	15,800	23,044
El Mirador							
Villa los Jardines							
Sánchez Milla							
Ampliación Nueva Generación							
Nueva Generación							
D	ZONA 10	Lomas cono norte	50	0	0	250	400
		Vista al mar					
	ZONA 11	Jesús de Nazareth	40	0	0	200	300
		Balcón de Chimbote					
		Ampliación Mirador					
	ZONA 12	Primavera Alta	200	1	2	1,000	1,152
		Primavera					
		La Unión					
		Ampliación la Unión					
Virgen de Guadalupe							
E	ZONA 13	San Miguel	220	1	4	1,500	2,304
		Antenor Orrego					
		Alto Perú					
		10 de setiembre					
		Miraflores alto - Reubicación					
		Ramal Playa					
		Ampliación Ramal Playa					
		Corazón de Jesús					
		Villa las Flores					
		Santa Irene					
		Ciudad de la Paz					
	Fraternidad						
	ZONA 14	Miraflores Alto III zona	2,000	8	32	9,500	18,435
		Miraflores I Zona					
		Florida Baja					
ZONA 15	Asoc. Vivienda Los Paisajes	3,000	11	38	14,000	21,892	
	Miraflores Alto						
	Florida Alta						
	La Libertad						
	San Juan						
	Villa España						
	Villa el sol						
Tres Estrellas							

F	ZONA 16	15 de abril	700	3	10	3,000	5,761
		Señor de los Milagros					
		Urbanización el Trapecio					
	ZONA 17	El Milagro	100	0	0	500	800
		Nuevo Edén					
	ZONA 18	Santa Cristina	8,000	31	120	35,000	69,131
		Urbanización Banchemo Rossi					
		Urbanización Unicreto					
		Urbanización Las Casuarinas					
		Urbanización Cáceres Aramayo					
		El Milagro					
		Las Poncianas					
		Los Olivos					
		Los Geranios					
		Carlos García Ronceros					
Urbanización Los héroes							
Santo Tomás							
Urbanización Las Gardenias							
San Rafael							
El Dorado							
G	ZONA 19	Los Álamos	6,200	24	80	23,000	46,088
		Urbanización El Bosque					
		Urbanización El Pacífico					
		Mariscal Luzuriaga					
		Zona Industrial Buenos Aires					
		Urbanización Buenos Aires Etapa I					
		Urbanización Buenos Aires Etapa II					
		Urbanización Buenos Aires Etapa III					
		Urbanización Miguel Grau					
		Urbanización Los Cipreses					
	Urbanización Santa Rosa						
	ZONA 20	Villa María	6,000	23	90	18,500	51,849
		Alberto Romero Leguía					
		Costa Verde					
		7 de Julio					
Villa Jesús							
Villa Hermosa							
Las Brisas							
Primero de Mayo							
ZONA 21	15 de junio	4,800	18	72	16,000	41,479	
	14 de febrero						
	El Satélite						
	Golfo Pérsico						
	3 de octubre						
	Divino Jesús						
	Las Lomas						
	P.P.A.O.						
	David Dasso Sector "A"						
	David Dasso Sector "B"						
Laderas del PPAO							

H	<b>ZONA 22</b>	Urbanización El pescador	4,500	17	58	15,000	33,413
		Luis Felipe de las Casas					
		California					
		San Diego					
		Las Flores					
		Villa Agraria					
		Urbanización Bella Mar					
		Urbanización Nicolás Garatea					
	<b>ZONA 23</b>	1 de agosto	4,800	18	35	15,000	20,163
		Villa Mercedes					
		Villa del Mar					
		Los Jardines					
		Toledo					
		Villa del Sur I					
		Villa del Sur II					
		Los Delfines					
		Los combatientes					
		Los Ángeles					
		Las Palmas					
		La Molina					
		Vista Alegre					
		Teresa de Calcuta					
		San Felipe					
		Villa Magisterial					
		Los cedros					
Villa San Luis Etapa II							
Villa san Luis Etapa I							
Belén							
UPIS Belén							
<b>ZONA 24</b>	Paseo del Mar	550	2	7	2,000	4,033	
<b>ZONA 25</b>	Lomas del Mar	3,500	13	60	10,000	34,566	
	Villa del Ingeniero						
	Las Américas						
	Los Cedros						
	19 de marzo						
	Las Quintanas						
	Independencia						
	Las Dunas del Sur						
	Los licenciados Etapa I						
	Los licenciados Etapa II						
	Las Delicias Etapa I						
	Las Delicias Etapa II						
	Laderas del Sur						
San Pablo							

I	ZONA 26	16 de Julio	650	2	4	2,500	2,304
		Las Begonias etapa II					
		El Mirador					
		Los Conquistadores					
		Los Jazmines					
		Palmeras del Golf					
		Los Jardines					
		Nuevo Horizonte					
		Victoria del sur etapa II					
		Nueva Esperanza					
		Los Constructores					
		Las Begonias etapa I					
		Bello Amanecer					
		20 de Julio					
		Jehová Jireh					
	ZONA 27	Jesús María	2,800	11	45	10,000	25,924
		Juan Bautista					
		Los Ficus					
		María Idelsa					
		Bello sur					
		Tawantinsuyo					
		Pachacútec					
		Las Flore					
		Carlos García Ronceros					
		Bella Vista					
		Victoria del Sur					
		Lomas del Sur					
		Villa don Víctor					
		Praderas del sur					
		Portales del sur					
	Santa Rosa del Sur						
	Houston						
	Vista al Mar						
	ZONA 28	Costa Blanca	900	7	30	4,000	17,283
		Praderas de Luis Arroyo					
		Los Palmares					
		Balcones de Luis Arroyo					
		Casuarinas del Sur					
		Villa Industrial					
		Sánchez Milla					
		Los Portales del sol					
		Vista al Mar					
		La Tierra Prometida					
Los Pinos							
Cristo Redentor							
Francisco de Asís							
	<b>TOTALES</b>	<b>100,010</b>	<b>386</b>	<b>1,393</b>	<b>401,250</b>	<b>804,000</b>	

## 9.6 RESULTADO DE LA ENCUESTA ORIGEN DESTINO

	Sexo	Edad	Escolaridad	Ocupacion	Ingresos mensuales aprox.	Discapacidad	Accesibilidad	Dias de uso	Otro medio de transp.	Posee automovil
Usuario 1	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 2	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 3	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 4	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 5	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Moto	No
Usuario 6	F	23	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 7	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 8	M	43	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 9	F	35	Superior	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 10	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 11	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 12	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 13	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 14	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 15	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 16	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	Si
Usuario 17	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	Si
Usuario 18	F	25	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 19	M	39	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 20	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	Si
Usuario 21	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 22	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 23	M	28	Secundaria	Obrero	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 24	F	34	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 25	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 26	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 27	F	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 28	M	39	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	Si
Usuario 29	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 30	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 31	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 32	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 33	F	28	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 34	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 35	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 36	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 37	F	33	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 38	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 39	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 40	F	36	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 41	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 42	M	28	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 43	F	48	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 44	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 45	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 46	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 47	F	25	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 48	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 49	F	32	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 50	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 51	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 52	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 53	F	26	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 54	M	34	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 55	F	25	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 56	F	54	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 57	F	44	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 58	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 59	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 60	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 61	F	25	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 62	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 63	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 64	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 65	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 66	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 67	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 68	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 69	F	36	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 70	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 71	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 72	F	34	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 73	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 74	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 75	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 76	M	54	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 77	M	49	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 78	F	34	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 79	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 80	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 81	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 82	F	22	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 83	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 84	F	27	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 85	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 86	F	20	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 87	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 88	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 89	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 90	F	19	Secundaria	Tecnico	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 91	F	18	Secundaria	Obrero	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 92	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 93	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 94	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 95	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 96	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 97	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 98	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 99	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 100	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 101	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 102	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 103	M	38	Superior	Funcionario	4	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 104	F	41	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 105	F	46	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 106	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 107	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 108	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 109	F	22	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 110	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 111	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 112	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 113	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 114	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 115	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 116	F	29	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 117	M	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 118	M	28	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 119	F	36	Superior	Funcionario	4	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 120	F	38	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 121	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 122	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 123	F	20	Secundaria	Tecnico	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 124	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 125	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 126	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 127	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 128	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 129	F	26	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 130	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 131	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 132	F	27	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 133	F	21	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 134	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 135	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 136	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 137	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 138	F	26	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 139	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 140	F	30	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 141	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 142	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 143	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 144	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 145	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 146	M	19	Superior	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 147	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 148	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 149	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 150	F	36	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 151	F	48	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 152	M	50	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 153	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 154	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 155	F	35	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 156	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 157	F	25	Superior	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 158	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 159	F	35	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 160	M	41	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 161	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 162	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 163	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 164	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 165	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 166	F	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 167	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 168	F	26	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 169	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 170	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 171	M	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 172	F	53	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 173	F	26	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 174	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 175	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 176	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 177	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 178	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 179	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 180	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 181	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 182	F	44	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 183	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 184	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 185	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 186	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 187	M	43	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 188	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 189	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 190	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 191	M	24	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 192	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 193	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	Moto	No
Usuario 194	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 195	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 196	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 197	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 198	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 199	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 200	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 201	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	Si
Usuario 202	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 203	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 204	M	37	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 205	F	35	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	Moto	No
Usuario 206	M	11	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 207	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 208	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 209	M	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 210	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 211	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 212	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 213	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 214	F	34	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 215	F	44	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 216	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	Si
Usuario 217	F	27	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 218	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 219	M	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 220	M	28	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 221	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 222	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 223	M	29	Secundaria	Obrero	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 224	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 225	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 226	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 227	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 228	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 229	M	28	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 230	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 231	M	22	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 232	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 233	F	36	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 234	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 235	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 236	F	31	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 237	F	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 238	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 239	M	26	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 240	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 241	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 242	F	31	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 243	F	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 244	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 245	F	25	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 246	F	22	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 247	M	31	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 248	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 249	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 250	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 251	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 252	F	45	Superior	Empleada	4	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	Si
Usuario 253	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 254	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 255	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 256	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 257	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 258	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 259	F	38	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 260	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 261	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 262	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 263	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 264	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 265	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 266	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 267	F	26	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 268	F	22	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 269	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 270	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 271	F	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 272	M	25	Superior	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 273	F	18	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 274	F	26	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 275	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 276	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 277	F	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 278	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 279	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 280	M	38	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 281	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 282	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 283	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 284	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 285	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 286	F	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 287	M	37	Superior	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 288	F	18	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 289	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 290	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 291	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 292	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 293	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 294	M	47	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 295	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 296	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 297	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 298	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 299	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 300	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 301	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 302	F	28	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 303	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 304	F	25	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 305	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 306	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 307	M	29	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 308	F	35	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 309	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 310	M	27	Secundaria	Obrero	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 311	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 312	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 313	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 314	F	20	Superior	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 315	F	34	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 316	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 317	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 318	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 319	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 320	F	34	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 321	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 322	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 323	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 324	M	45	Superior	Funcionario	4	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 325	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 326	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 327	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 328	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 329	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 330	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 331	M	24	Superior	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 332	F	25	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 333	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 334	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 335	M	57	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 336	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 337	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 338	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 339	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 340	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 341	M	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 342	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 343	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 344	M	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 345	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 346	F	36	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 347	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 348	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 349	F	42	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 350	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 351	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 352	F	54	Superior	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 353	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 354	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 355	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 356	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 357	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 358	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 359	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 360	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 361	F	26	Superior	Administrador	4	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	Si
Usuario 362	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 363	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 364	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 365	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 366	M	26	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 367	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 368	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 369	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 370	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 371	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 372	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 373	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 374	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 375	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 376	F	25	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No

Usuario 377	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 378	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 379	M	25	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 380	F	24	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 381	M	25	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 382	M	41	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 383	F	35	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 384	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 385	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 386	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 387	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 388	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 389	F	26	Superior	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 390	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 391	F	33	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 392	F	47	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 393	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 394	M	57	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 395	F	36	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 396	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 397	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 398	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 399	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 400	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 401	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 402	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 403	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 404	F	38	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 405	M	26	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 406	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 407	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 408	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 409	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 410	F	24	Superior	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 411	F	35	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 412	M	41	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 413	M	27	Secundaria	empleado	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 414	F	41	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 415	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 416	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 417	F	34	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 418	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 419	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 420	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 421	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 422	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 423	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 424	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 425	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 426	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 427	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 428	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 429	M	45	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 430	F	20	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 431	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 432	M	24	Secundaria	empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 433	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 434	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 435	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 436	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 437	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 438	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 439	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 440	M	36	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 441	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 442	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 443	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 444	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 445	F	37	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 446	M	29	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 447	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 448	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 449	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 450	M	24	Superior	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 451	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 452	M	53	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	Si

Usuario 453	F	35	Secundaria	Empleada	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 454	F	45	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 455	M	20	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 456	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 457	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 458	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 459	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 460	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 461	F	26	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 462	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 463	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 464	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 465	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 466	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 467	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 468	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 469	M	54	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 470	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 471	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 472	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 473	F	27	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 474	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 475	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 476	F	40	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 477	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 478	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 479	F	41	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 480	F	36	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 481	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 482	F	25	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 483	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 484	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 485	M	32	Superior	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 486	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 487	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 488	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 489	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 490	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 491	F	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 492	M	27	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 493	M	43	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Moto	No
Usuario 494	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 495	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 496	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 497	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 498	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 499	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 500	M	39	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 501	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 502	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 503	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 504	F	29	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 505	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 506	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 507	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 508	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 509	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 510	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 511	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 512	M	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 513	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 514	F	26	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 515	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 516	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 517	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 518	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 519	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 520	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 521	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 522	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 523	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 524	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 525	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 526	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 527	M	45	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 528	M	31	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	No

Usuario 529	M	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 530	F	37	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 531	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 532	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 533	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 534	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 535	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 536	F	53	Secundaria	Empleada	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 537	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 538	M	27	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 539	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 540	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 541	M	28	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 542	F	54	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 543	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 544	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 545	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 546	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 547	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 548	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 549	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 550	M	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 551	F	28	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 552	F	36	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 553	M	30	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 554	M	43	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 555	F	46	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 556	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 557	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 558	F	34	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 559	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 560	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 561	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 562	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 563	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 564	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 565	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 566	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 567	F	21	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 568	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 569	F	43	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 570	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 571	M	38	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 572	M	32	Secundaria	empleado	1	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 573	M	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 574	F	54	Secundaria	Empleada	4	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 575	M	62	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 576	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 577	F	43	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 578	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 579	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 580	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 581	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 582	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 583	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 584	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 585	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 586	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 587	M	56	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 588	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 589	M	63	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 590	F	48	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 591	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 592	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 593	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 594	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 595	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 596	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 597	M	25	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 598	M	24	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 599	F	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 600	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 601	M	35	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 602	F	41	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 603	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 604	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 605	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 606	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 607	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 608	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 609	F	25	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 610	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 611	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 612	F	23	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 613	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 614	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 615	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 616	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 617	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 618	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 619	F	18	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 620	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 621	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 622	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 623	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 624	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 625	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 626	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 627	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 628	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 629	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 630	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 631	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 632	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 633	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 634	F	29	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 635	M	30	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 636	M	43	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	Si
Usuario 637	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 638	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 639	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 640	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 641	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 642	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 643	F	23	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 644	M	40	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 645	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 646	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 647	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 648	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 649	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 650	M	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 651	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 652	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 653	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 654	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 655	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 656	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 657	M	49	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 658	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 659	F	32	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 660	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 661	M	25	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 662	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 663	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 664	M	35	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 665	F	54	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 666	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 667	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 668	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 669	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 670	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 671	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 672	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 673	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 674	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 675	F	46	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 676	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 677	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 678	F	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 679	M	44	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 680	F	33	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 681	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 682	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 683	F	26	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 684	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 685	M	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 686	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 687	F	29	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 688	M	35	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 689	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 690	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 691	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 692	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 693	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 694	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 695	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 696	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 697	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 698	M	18	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 699	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 700	F	41	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 701	F	48	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 702	M	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 703	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 704	F	35	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 705	M	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 706	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 707	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 708	F	33	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 709	M	47	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Moto	No
Usuario 710	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 711	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 712	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 713	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 714	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 715	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 716	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 717	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 718	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 719	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 720	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 721	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 722	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 723	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 724	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 725	M	26	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 726	M	18	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 727	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 728	F	34	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 729	F	43	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 730	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 731	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 732	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 733	M	54	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 734	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 735	F	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 736	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 737	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 738	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 739	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 740	M	33	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 741	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 742	M	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 743	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 744	F	30	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 745	F	31	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 746	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 747	F	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 748	M	45	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 749	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 750	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 751	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 752	M	28	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 753	F	31	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 754	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 755	M	26	Secundaria	Tecnico	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 756	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 757	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 758	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 759	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 760	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 761	F	23	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 762	M	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 763	M	54	Secundaria	Técnico	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 764	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 765	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 766	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 767	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 768	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 769	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 770	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 771	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 772	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 773	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 774	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 775	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 776	F	45	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 777	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 778	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 779	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 780	M	36	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 781	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 782	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 783	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 784	F	32	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 785	F	33	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 786	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 787	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 788	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 789	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 790	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 791	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 792	M	56	Superior	Empleado	4	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 793	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 794	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 795	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 796	M	61	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 797	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 798	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 799	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 800	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 801	F	45	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 802	M	56	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 803	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 804	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 805	F	26	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 806	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 807	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 808	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	Si
Usuario 809	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 810	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 811	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 812	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 813	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 814	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 815	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 816	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 817	M	34	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 818	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 819	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 820	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 821	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 822	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 823	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 824	M	27	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 825	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 826	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 827	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	Moto	Si
Usuario 828	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 829	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 830	M	30	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 831	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 832	F	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 833	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 834	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 835	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 836	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 837	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 838	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 839	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 840	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 841	F	29	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 842	F	39	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 843	M	56	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 844	F	31	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 845	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 846	F	34	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 847	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 848	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 849	M	22	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 850	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 851	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 852	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 853	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 854	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 855	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 856	M	32	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 857	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 858	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 859	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 860	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 861	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Moto	No
Usuario 862	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 863	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 864	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 865	M	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 866	M	25	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 867	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 868	M	37	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 869	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 870	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 871	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 872	F	37	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 873	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 874	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 875	M	22	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 876	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 877	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 878	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 879	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 880	F	20	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 881	M	44	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 882	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 883	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 884	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 885	M	26	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 886	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 887	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 888	F	35	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 889	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 890	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 891	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 892	M	35	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 893	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 894	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 895	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 896	F	21	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 897	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	Si
Usuario 898	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 899	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 900	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 901	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 902	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 903	M	24	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 904	F	25	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 905	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 906	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 907	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 908	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 909	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 910	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 911	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 912	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 913	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 914	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 915	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 916	M	44	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 917	F	23	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 918	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 919	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 920	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 921	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 922	M	45	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 923	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 924	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 925	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 926	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 927	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 928	F	41	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 929	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 930	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 931	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 932	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 933	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 934	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 935	F	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 936	M	36	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 937	F	54	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 938	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 939	M	26	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 940	M	33	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 941	F	29	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 942	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 943	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 944	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 945	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 946	M	43	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	Si
Usuario 947	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 948	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 949	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 950	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 951	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 952	M	34	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 953	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 954	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 955	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 956	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 957	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 958	M	38	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 959	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 960	F	32	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 961	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 962	M	36	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 963	F	18	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 964	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 965	M	44	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 966	F	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 967	F	22	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 968	F	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 969	M	36	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 970	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 971	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 972	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 973	F	39	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 974	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 975	F	44	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 976	M	56	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	Si
Usuario 977	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 978	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 979	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 980	M	28	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 981	F	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 982	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 983	F	37	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 984	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 985	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 986	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 987	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 988	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 989	F	25	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 990	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 991	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 992	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 993	M	28	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 994	M	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 995	F	23	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 996	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 997	F	36	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 998	F	18	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 999	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1000	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1001	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1002	M	57	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 1003	M	33	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1004	M	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1005	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1006	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1007	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1008	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1009	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1010	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1011	F	20	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1012	F	41	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1013	M	33	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1014	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1015	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1016	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1017	M	22	Secundaria	Empleado	1	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1018	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1019	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1020	M	25	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1021	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1022	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1023	M	53	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1024	F	25	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1025	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1026	M	33	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1027	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1028	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1029	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1030	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1031	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1032	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1033	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1034	M	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1035	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1036	M	22	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1037	M	60	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1038	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1039	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1040	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1041	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1042	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1043	M	44	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1044	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1045	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1046	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1047	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1048	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1049	M	36	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1050	F	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1051	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1052	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1053	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1054	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1055	M	53	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1056	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1057	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1058	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1059	F	45	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1060	F	20	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 1061	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1062	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1063	F	26	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1064	M	47	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1065	F	19	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1066	F	26	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1067	M	42	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 1068	M	30	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1069	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1070	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1071	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1072	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1073	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1074	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1075	F	37	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1076	M	29	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1077	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1078	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1079	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1080	M	37	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1081	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1082	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1083	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1084	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1085	F	26	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1086	F	44	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1087	M	56	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1088	F	39	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1089	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1090	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1091	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1092	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1093	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1094	M	48	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1095	F	43	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1096	F	11	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1097	M	41	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1098	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1099	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1100	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1101	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1102	F	44	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1103	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1104	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1105	F	31	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1106	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1107	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1108	M	40	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1109	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1110	F	34	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1111	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1112	F	36	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1113	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1114	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1115	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1116	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1117	M	23	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1118	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1119	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1120	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1121	F	51	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1122	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1123	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1124	M	45	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1125	F	36	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1126	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1127	M	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1128	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1129	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1130	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1131	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1132	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1133	F	31	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1134	M	47	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1135	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1136	M	26	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No

Usuario 1137	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1138	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1139	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1140	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1141	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1142	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1143	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1144	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1145	M	37	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1146	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1147	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1148	M	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1149	M	43	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1150	F	26	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1151	M	18	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1152	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1153	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1154	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1155	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1156	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1157	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1158	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1159	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1160	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1161	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1162	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1163	F	35	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1164	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1165	M	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1166	F	46	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1167	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1168	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1169	F	56	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1170	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1171	M	21	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1172	F	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1173	F	34	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1174	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1175	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1176	M	35	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1177	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1178	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1179	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1180	F	54	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1181	M	30	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1182	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1183	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1184	M	48	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1185	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1186	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1187	F	29	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1188	M	51	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1189	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1190	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1191	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1192	M	34	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1193	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1194	M	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1195	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1196	F	28	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1197	M	32	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1198	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1199	F	33	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1200	M	44	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1201	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1202	F	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1203	M	36	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1204	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1205	F	33	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1206	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1207	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1208	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1209	F	47	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1210	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	Si
Usuario 1211	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1212	M	60	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 1213	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1214	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1215	F	23	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1216	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1217	F	27	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1218	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1219	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1220	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1221	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Moto	No
Usuario 1222	M	18	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1223	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1224	F	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1225	M	45	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1226	M	20	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1227	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1228	M	24	Secundaria	Tecnico	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1229	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1230	F	25	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1231	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1232	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1233	F	31	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1234	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1235	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1236	M	41	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1237	F	27	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1238	M	34	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1239	F	42	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1240	F	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1241	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1242	M	29	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1243	F	29	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1244	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1245	M	26	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1246	M	56	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1247	F	45	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1248	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1249	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1250	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1251	M	18	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1252	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1253	F	35	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1254	F	32	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1255	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1256	F	34	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1257	F	45	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1258	M	20	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1259	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1260	M	24	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1261	M	22	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1262	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1263	M	19	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1264	M	26	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1265	F	36	Secundaria	Tecnico	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1266	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1267	M	34	Secundaria	Obrero	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1268	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1269	F	27	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1270	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1271	M	20	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1272	F	27	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1273	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1274	M	29	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1275	F	27	Secundaria	Obrero	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1276	M	38	Secundaria	Obrero	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1277	F	31	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1278	F	41	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1279	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1280	M	15	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1281	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1282	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1283	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1284	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1285	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1286	M	26	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1287	F	56	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1288	F	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No

Usuario 1289	F	23	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1290	M	45	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1291	M	29	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1292	M	23	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1293	F	38	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1294	F	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1295	F	41	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1296	F	25	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1297	M	25	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1298	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1299	M	34	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1300	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1301	M	19	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1302	F	37	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1303	F	41	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1304	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1305	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1306	F	31	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1307	M	46	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1308	M	25	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1309	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1310	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No
Usuario 1311	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1312	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1313	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1314	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1315	F	19	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1316	F	28	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1317	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1318	F	24	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1319	F	12	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1320	M	37	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1321	M	25	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1322	F	31	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1323	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1324	M	54	Secundaria	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1325	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1326	M	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1327	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1328	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1329	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1330	F	36	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1331	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1332	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1333	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1334	F	44	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1335	M	19	Superior	Estudiante	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1336	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1337	F	24	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1338	F	34	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1339	M	27	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1340	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1341	F	30	Secundaria	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1342	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1343	M	33	Secundaria	Empleado	3	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1344	F	18	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1345	M	24	Superior	Estudiante	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1346	M	32	Superior	Empleado	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1347	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1348	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1349	F	32	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1350	F	17	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1351	M	22	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1352	M	21	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1353	F	24	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	S, D	Bicicleta	No
Usuario 1354	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1355	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1356	F	36	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1357	F	19	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1358	M	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1359	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1360	M	13	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1361	F	24	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1362	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1363	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1364	F	22	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Moto	No

Usuario 1365	F	17	Secundaria	Ama de casa	2	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1366	M	28	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1367	F	21	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1368	M	24	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1369	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1370	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1371	F	29	Superior	Empleada	3	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1372	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1373	F	14	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1374	F	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1375	F	23	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1376	M	24	Secundaria	Empleado	1	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1377	M	32	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1378	M	31	Secundaria	Empleado	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1379	F	23	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1380	F	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1381	F	20	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1382	F	18	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1383	M	19	Secundaria	Empleado	1	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1384	M	19	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1385	M	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	Bicicleta	No
Usuario 1386	F	23	Secundaria	Empleada	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1387	M	21	Superior	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	Bicicleta	No
Usuario 1388	F	16	Secundaria	Estudiante	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1389	F	21	Secundaria	Empleada	1	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No
Usuario 1390	F	23	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1391	M	21	Secundaria	Empleado	2	No	Si	L,M,M,J,V	A pie	No
Usuario 1392	F	39	Secundaria	Empleada	2	No	Si	S, D	A pie	No
Usuario 1393	F	27	Secundaria	Ama de casa	0	No	Si	L,M,M,J,V,S	A pie	No