

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**EFECTOS GENERADOS POR LA MEDIDA “PICO Y PLACA” EN EL SISTEMA
DE TRANSPORTE Y USUARIOS DE LA AV. JAVIER PRADO**

Tesis para la obtener el título profesional de Ingeniera Civil

AUTORA

Chiara Naomi Castañeda Vilcara

ASESOR:

Felix Israel Cabrera Vega

Lima, marzo, 2021

RESUMEN

El presente estudio busca describir los efectos generados por la medida Pico y Placa en el sistema de transporte público y en los usuarios, todo ello con la finalidad de concientizar a la población limeña sobre las medidas que toman las autoridades competentes para mitigar el problema de la congestión vehicular. La cual, incrementa con el pasar de los años y causa un impacto negativo en los niveles de contaminación, tasa de accidentabilidad, salud y productividad de la población.

La investigación desarrollada es de tipo descriptiva y transversal, con un enfoque cualitativo fenomenológico, basada en la participación de veinte individuos entre conductores y usuarios del transporte público, en un rango de 20 a 50 años, los cuales, solían transitar por la vía Javier Prado en el año 2019. Así mismo, debido al contexto COVID-19 la técnica de recolección de información que mejor se ajustó a las limitaciones es del incidente crítico; motivo por el cual, se usó en la recolección de datos.

Mediante la revisión de la literatura y la recolección de información cualitativa, se describe que la medida presentó efectos positivos respecto a la reducción de congestión vehicular y tiempos de viaje; sin embargo, causó el incremento de medios de transporte informales, incomodidad e inseguridad en el usuario del transporte público, saturación de vías alternas, entre otros descritos a mayor detalle en la investigación. Ello ocasionó que con el pasar de los meses la medida pierda su efecto positivo inicial; con lo que se afirma que la medida Pico y Placa no es la solución a la reducción de congestión vehicular en Lima, empero es un complemento. Como resultado, el factor determinante para la mitigación del problema, desde la perspectiva de los entrevistados, es la implementación de un sistema de transporte público integrado y de calidad; el cual, puede ser complementado a futuro con medidas restrictivas como lo es Pico y Placa.

Palabras clave: Tráfico, movilidad y transporte

AGRADECIMIENTOS

Con esta tesis concluye una etapa maravillosa en mi vida.

Quisiera dedicarla a mis padres, Cesar y Rosa, mi hermana, Claudia, y mi perro Masch quienes me acompañaron y fueron mi soporte en esta etapa. Así mismo, a todos los amigos que conocí en mi paso por la universidad; y finalmente, agradecer a mi asesor, quien fue un apoyo y guía en la elaboración de esta.

Atte. Chiara.

ÍNDICE ANALÍTICO

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 1: Planteamiento del problema de investigación | 1 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 2 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 3 |
| 1.2.1 Las ideas de investigación..... | 3 |
| 1.2.2 Preguntas de investigación..... | 4 |
| 1.2.3 Hipótesis | 5 |
| 1.2.4 Objetivos..... | 5 |
| 1.2.5 Justificación | 6 |
| 1.3 LIMITACIONES Y ALCANCE | 6 |
| 1.3.1 Limitaciones..... | 6 |
| 1.3.2 Alcances..... | 7 |
| CAPÍTULO 2: Revisión de la literatura | 8 |
| 2.1 TRAFICO EN LA CIUDAD DE LIMA | 9 |
| 2.1.1 Origen de la circulación vehicular en Lima | 9 |
| 2.1.2 Contexto actual del tráfico en Lima | 10 |
| 2.2 CONTEXTO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LIMA | 11 |
| 2.2.1 Gestión del sistema de transporte..... | 12 |
| 2.2.2 Operación del sistema de transporte público | 13 |
| 2.2.3 Proyectos de transporte integrado | 14 |
| 2.3 LA MEDIDA “PICO Y PLACA” | 16 |
| 2.3.1 Concepción de la medida | 17 |
| 2.3.2 Efectos a corto plazo de la aplicación de la medida..... | 17 |
| 2.3.3 Proyección a futuro de la medida “Pico y Placa” | 19 |
| 2.3.4 Propuestas para el funcionamiento de la medida “Pico y Placa”..... | 20 |
| 2.3.5 Aplicación de la medida “Pico y Placa” en Lima | 21 |
| 2.4 SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO INTEGRADO | 26 |
| 2.4.1 Gestión y operación del sistema público de transporte integrado..... | 26 |
| 2.4.2 Planteamiento de la red de transporte integrada | 27 |
| 2.5. MEDIDAS ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO | 28 |
| 2.5.1 Impuesto al combustible | 28 |
| 2.5.2 Impuesto vehicular..... | 28 |
| 2.5.3 Impuesto a la emisión | 29 |
| 2.5. Cargo a la congestión..... | 29 |
| CAPÍTULO 3: Metodología | 32 |

| | |
|--|----|
| 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 33 |
| 3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN | 33 |
| 3.3 ÁREA DE ESTUDIO | 34 |
| 3.4 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO | 34 |
| 3.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 35 |
| 3.6 HERRAMIENTAS PARA PROCESAR LOS DATOS | 36 |
| 3.7 PASOS DE LA TECNICA DE INCIDENTE CRÍTICO..... | 37 |
| 3.7.1 Definición de los objetivos generales | 37 |
| 3.7.2 Establecimiento de un plan y sus especificaciones..... | 37 |
| 3.7.3 Recolección de data mediante entrevistas..... | 40 |
| CAPÍTULO 4: Análisis de resultados | 43 |
| Análisis de resultados | 43 |
| 4.1 EFECTO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE | 44 |
| 4.1.1 Colaboradores y policías..... | 44 |
| 4.1.2 Estado de circulación de vías | 47 |
| 4.1.2.1 Vía Javier Prado | 47 |
| 4.1.2.2 Vías secundarias..... | 49 |
| 4.1.2.3 Cruces de la Av. Javier Prado | 50 |
| 4.1.3 Transporte público | 51 |
| 4.1.3.1 Corredores..... | 51 |
| 4.1.3.2 Colectivos | 52 |
| 4.1.3.3 Taxis..... | 53 |
| 4.2 EFECTO EN USUARIOS Y CONDUCTORES | 54 |
| 4.2.1 Proceso inicial..... | 54 |
| 4.2.2 Elección de medios de transporte..... | 55 |
| 4.2.3 Cambio en rutina..... | 57 |
| 4.2.4 Medidas preventivas | 58 |
| 4.2.5 Conveniencia..... | 59 |
| 4.2.6 Propuestas de mejora | 61 |
| 4.3 EFECTOS EN LA SOCIEDAD | 62 |
| 4.3.1 Evasión de la medida | 63 |
| 4.3.2 Obediencia | 64 |
| 4.3.2.1 Fiscalización | 64 |
| 4.3.2.2 Cultura..... | 65 |
| 4.3.3 Adaptación | 65 |
| CAPÍTULO 5: Conclusiones y recomendaciones | 67 |
| 5.1 CONCLUSIONES | 68 |

| | |
|---|----|
| 5.1.1 Conclusión asociada a la primera pregunta de investigación..... | 68 |
| 5.1.2 Conclusión asociada a la segunda pregunta de investigación..... | 68 |
| 5.1.3 Conclusión asociada a la tercera pregunta de investigación..... | 69 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 70 |
| REFERENCIAS..... | 72 |

LISTA DE TABLAS

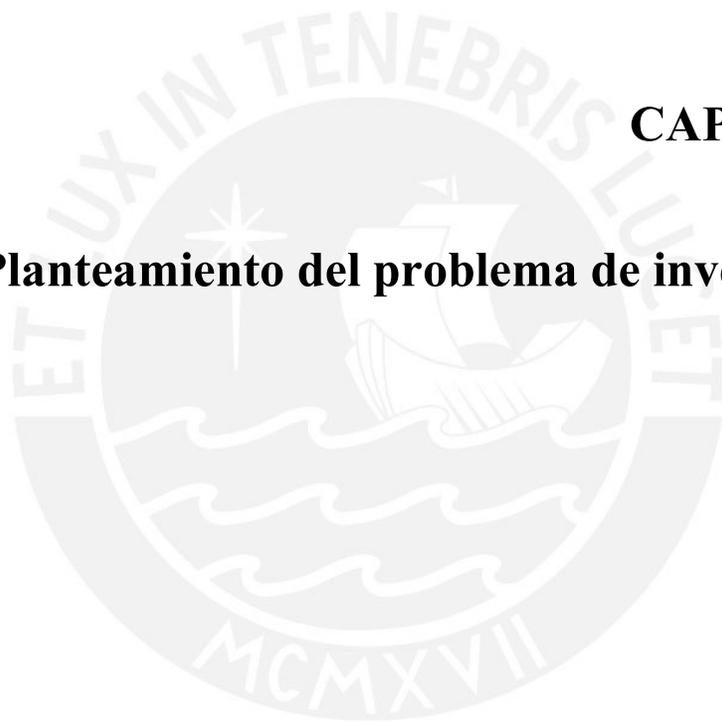
| | |
|---|----|
| Tabla 1: Distribución de modos de movilización para acudir a centros de trabajo, oficina y estudios en Lima - 2018..... | 13 |
| Tabla 2: Corredores complementarios en Lima..... | 15 |
| Tabla 3: Flujo vehicular en las horas de aplicación de la medida "Pico y Placa"..... | 19 |
| Tabla 4: Ejes viales afectados por la medida "Pico y Placa"..... | 22 |
| Tabla 5: Distribución de los modos de transporte según el sector socioeconómico en la segunda etapa de la aplicación de la medida "Pico y Placa" en Lima..... | 24 |
| Tabla 6: Distribución de opinión respecto a la reducción de tiempos de viaje tras la aplicación de la medida "Pico y Placa" según el sector socioeconómico..... | 25 |
| Tabla 7: Objetivos generales..... | 37 |
| Tabla 8: Plan de recolección de data para el objetivo 1..... | 38 |
| Tabla 9: Plan de recolección de data para el objetivo 2..... | 39 |
| Tabla 10: Plan de recolección de data para el objetivo 3..... | 40 |
| Tabla 11: Categorías de selección de los individuos para la investigación..... | 41 |
| Tabla 12: Herramienta de recolección de datos..... | 41 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Número de viajes motorizados periodo 1970 – 2018 en Lima y Callao. | 4 |
| Figura 2: Distribución de viajes según la capacidad de los vehículos en el año 2018..... | 11 |
| Figura 3: Distribución de viajes según la capacidad de los vehículos en el año 2018..... | 12 |
| Figura 4: Distribución de los modos de movilización en la segunda etapa de aplicación de medida "Pico y Placa" en Lima..... | 24 |
| Figura 5: Percepción del tráfico tras la aplicación de la medida "Pico y Placa"..... | 25 |
| Figura 6: Opinión respecto a la reducción de tiempos de viajes tras la aplicación de la medida "Pico y Placa"..... | 25 |
| Figura 7: Cordón (líneas punteadas) sobre el cual se aplicó la política de tarificación en Estocolmo y puntos de cobro (puntos rojos)..... | 31 |
| Figura 8: Ejes viales afectados por la medida, eje 3-3 corresponde a Av. Javier Prado. | 34 |
| Figura 9: Pasos de la “Técnica del incidente crítico”. | 36 |
| Figura 10: Diagrama de análisis de categorías y temas. | 45 |
| Figura 11: Fluidez y duración del efecto en la Av. Javier Prado. | 49 |
| Figura 12: Publicidad de la medida "Pico y Placa"..... | 55 |
| Figura 13: Conveniencia de la medida..... | 60 |
| Figura 14: Postura ante reimplementación de medida Pico y Placa. | 61 |

CAPÍTULO 1

Planteamiento del problema de investigación



1.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas de la ciudad de Lima es el transporte público, así lo indica la encuesta realizada por Lima cómo vamos (2018), donde el 49.4% de los encuestados lo considera así; de igual forma, se determinó que este es el medio más empleado (73.9%); sin embargo, presenta complicaciones con el paso del tiempo. Pues, aproximadamente el 35.1% de los encuestados opina que, respecto al año anterior, le toma mayor tiempo acudir a sus centros laborales o de estudio. En particular, entre los años 2011 al 2018, esta cifra presentó un incremento de 10.5%, lo que ocasionó la búsqueda de alternativas de transporte más rápidas clasificadas como transporte informal.

Lo mencionado anteriormente, se debe a una estructura institucional débil y regulación ineficiente, lo que conlleva a un sistema de transporte público desestructurado; el cual, además de influir en los tiempos de viaje (Lima cómo vamos, 2018) influye en el desorden vehicular, accidentes de tránsito, contaminación ambiental, entre otros (Giugale et al., 2006).

Para mejorar este sistema de transporte público desestructurado se debe contar con uno integrado, a fin de obtener mayor producción, eficiencia y comodidad. Para ello, se debe desarrollar una red de transporte multimodal articulada, un plan de operación eficiente y accesible, y, el replanteo de la infraestructura vial (Aspilla y Rey, 2013).

No obstante, en Lima aún no se ha mejorado el sistema de transporte existente; por el contrario, se ha decretado la ordenanza municipal “Pico y Placa”, con el fin de restringir la circulación de vehículos particulares en cinco ejes viales de la ciudad. Esta se ejecuta en horarios de alto flujo vehicular preestablecidos y según el último dígito de la placa del automóvil (Municipalidad de Lima, 2019). Todo ello con el objetivo de disminuir los volúmenes de congestión vehicular, fomentar el uso de transporte público, reducir la cantidad de accidentes y mermar los niveles de contaminación en la ciudad (Posada et al., 2010).

En consecuencia, especialistas en la rama de transporte evaluaron la medida y afirmaron que la aplicación de “Pico y Placa” no es una buena solución; puesto a que, a largo plazo el constante crecimiento del parque automotor contrarrestaría los efectos positivos de su aplicación (Coyago et al., 2017). Dicho de otra manera, la falta de buenas opciones de transporte público, fomentaría el uso de transporte informal, induciría la búsqueda de alternativas para hacer uso de vehículos propios y en el peor de los casos motivaría la plurimotorización (tenencia de dos o más vehículos por familia) (Posada et al.,2010).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Las ideas de investigación

De acuerdo a Tom Tom (2018), en el ranking mundial de 403 ciudades, de 56 países con mayor congestión vehicular, Lima se ubicó en la tercera posición. Así pues, según la figura 1, se aprecia que el número de viajes motorizados hasta el año 2018 se encontraba en constante crecimiento; por ende, el nivel de congestión presentaba la misma tendencia (Fundación Transitemos, 2018).

El contexto descrito acarreoó distintos problemas tales como: altos niveles de contaminación, alta tasa de accidentabilidad, deterioro en la salud de los habitantes, incremento de gastos en transporte y disminución de productividad. Por ello, a fin de erradicar este problema, en el año 2019 la Municipalidad Metropolitana de Lima decretó la medida “Pico y Placa”, de la cual se tenía referencias, puesto a que había sido aplicada en otros países de Latinoamérica, de modo que no se realizó previamente un análisis de factibilidad para el contexto de Lima. Es decir, tomando en cuenta el sistema de transporte que actualmente se maneja, las limitaciones económicas que posee, las posibles respuestas por parte de los conductores y peatones, entre

otras. Por tal motivo, se planteó la idea de describir los efectos que ha generado la medida “Pico y Placa” en el transporte público de Lima y en los usuarios.

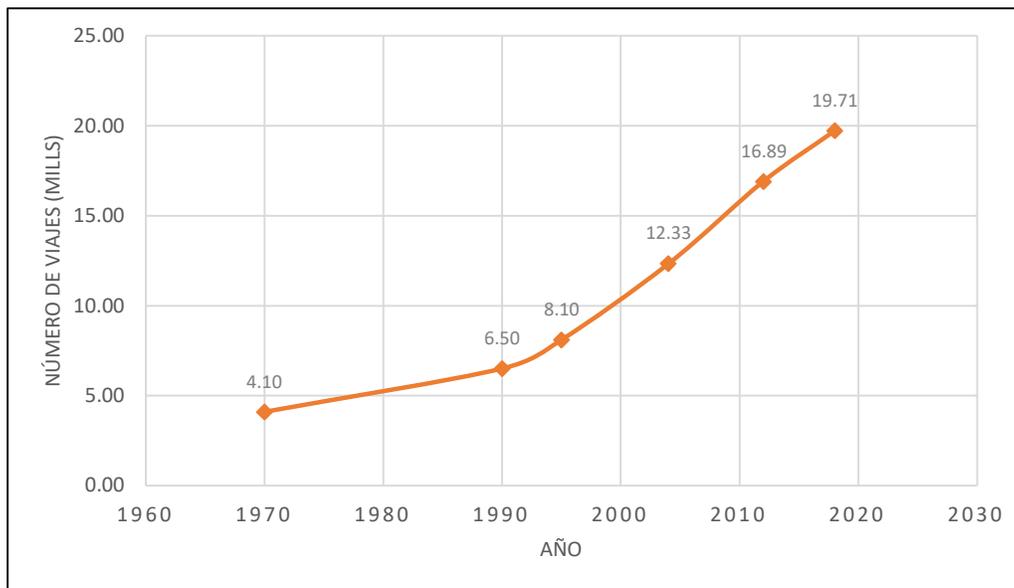


Figura 1: Número de viajes motorizados periodo 1970 – 2018 en Lima y Callao. Adaptado de *Transitemos, 2018*.

1.2.2 Preguntas de investigación

A partir de la problemática descrita, se debe formular preguntas de investigación que demanden posibles respuestas y conduzcan a la investigación de estas, con la finalidad de poder dar una solución a los resultados contradictorios que la problemática origina (Tamayo y Tamayo, 2003).

A continuación, se presentarán las preguntas.

1. ¿Qué efectos han surgido tras la aplicación de la medida “Pico y Placa” en la Av. Javier Prado?
2. ¿Qué sentimientos ha generado la implementación de la medida “Pico y Placa” en el usuario del sistema de transporte público?

3. ¿Cuáles son las preferencias de viaje (ruta y medio de transporte) de los conductores cuyas placas están restringidas (según el día) a circular por la Av. Javier Prado?

1.2.3 Hipótesis

1. La aplicación de la medida “Pico y Placa” ha fomentado el uso de transporte informal.
2. La implementación de la medida “Pico y Placa” genera inseguridad e incomodidad en el usuario del sistema de transporte público.
3. Debido a la incomodidad e inseguridad que siente el conductor de placa restringida al hacer uso del transporte público, este opta por movilizarse con su vehículo propio por rutas alternas a la Av. Javier Prado.

1.2.4 Objetivos

El propósito principal de la presente investigación es describir los efectos que ha generado la medida “Pico y Placa” en el sistema de transporte público de la Av. Javier Prado y en los usuarios de este. Asimismo, se consideran los siguientes objetivos específicos.

1. Identificar cuáles son los efectos que han surgido a raíz de la aplicación de la medida “Pico y Placa”.
2. Determinar cuáles son los sentimientos que genera la aplicación de la medida “Pico y Placa” en el usuario del transporte público.
3. Conocer las preferencias en rutas y modos de viaje de los conductores cuyas placas están restringidas (según el día) a circular por la Av. Javier Prado.

1.2.5 Justificación

La elaboración de la investigación busca principalmente aportar información relevante con respecto al funcionamiento del sistema de transporte en la ciudad de Lima y las medidas mitigadoras adoptadas, ello con la finalidad de mejorarlo y concientizar a la sociedad acerca del funcionamiento estas. Por consiguiente, presenta relevancia en el ámbito social; puesto a que, el problema involucra directamente tanto a los usuarios del transporte público como a los conductores de vehículos personales. Por otra parte, presenta relevancia teórica, ya que, a partir de la investigación se incita a la reflexión de la medida mitigadora adoptada; tomando en cuenta, el contenido de la revisión de la literatura y la percepción de los individuos sobre los que se basará la realización de la investigación.

1.3 LIMITACIONES Y ALCANCE

Con el objetivo de poder realizar una investigación factible, se deben determinar límites y alcances; los cuales, tomen en consideración las variables de tiempo, espacio y estructura temática; así como, elementos externos que pudiesen condicionar el desarrollo de la investigación. Todo ello ayudará a determinar la profundidad de la investigación (Tamayo y Tamayo, 2003).

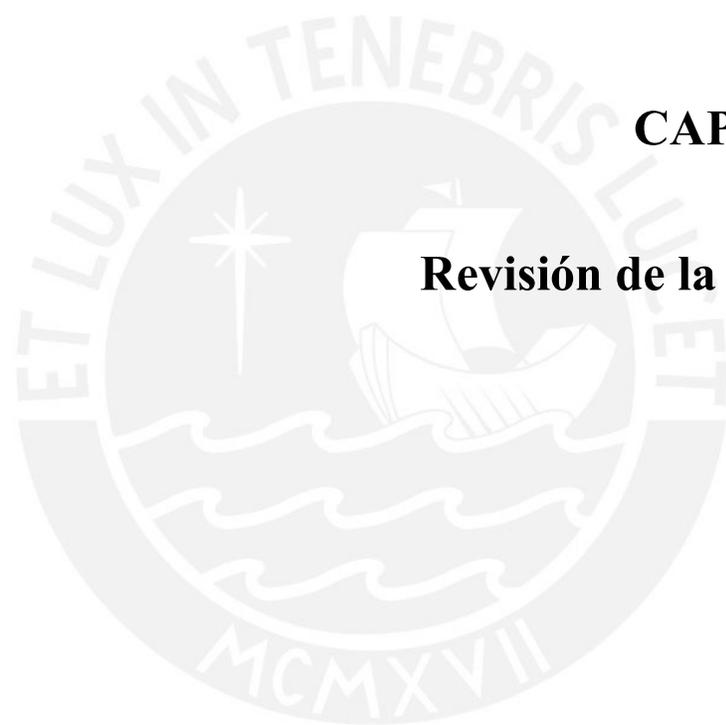
1.3.1 Limitaciones

Tomando en cuenta el tiempo que se le ha otorgado al desarrollo del estudio, los datos de carácter cuantitativos tales como: volúmenes de vehículos que transitan por Lima, datos relacionados al transporte público de años anteriores, datos estadísticos de accidentalidad y mortalidad, y datos de percepción de la medida a investigar. Los cuáles, serán empleados en la redacción de la revisión de la literatura y posteriormente servirán de base en las etapas de

recolección de datos, análisis de resultados y conclusiones. Serán obtenidos mediante información propiciada por entidades públicas como: El Ministerio de transportes, La Municipalidad Metropolitana de Lima, La Autoridad de Transporte Urbano (ATU) y organizaciones especializadas en la rama de transporte. Por otra parte, debido al contexto en el que se desarrolla la investigación (Pandemia Covid-19), el enfoque será de carácter cualitativo, a fin de poder cubrir con la cantidad de datos necesarios e inducir el recuerdo de la medida “Pico y Placa” aplicada en el año 2019, en la muestra. Pues, en el presente año (2020), se ha producido una considerable reducción del flujo vehicular y peatonal, se ha suspendido la medida restrictiva “Pico y Placa” y se han implementado nuevos protocolos de uso del transporte público.

1.3.2 Alcances

La medida se aplica en cinco ejes viales; sin embargo, debido a temas de tiempo y espacio, la investigación se desarrollará en torno al eje “Av. Javier Prado”; el cual, abarca desde el ovalo Huarochirí hasta la avenida Elmer Faucett (se explicará a mayor detalle en el apartado de metodología). Así mismo, el área de estudio delimitada, presenta gran flujo vehicular y peatonal, lo que origina la concurrencia de una población de carácter diverso; ya sea por, su nivel socioeconómico, ocupación y edad. En consecuencia, para la investigación se tomará en cuenta a hombres y mujeres entre 20 y 50 años que posean vehículo propio o hayan hecho uso del transporte público en el año 2019. Finalmente, el tema de investigación presenta gran cantidad de fuentes de información; las cuales, serán usadas como base para el desarrollo del presente estudio en todas sus etapas.



CAPÍTULO 2

Revisión de la literatura

2.1 TRAFICO EN LA CIUDAD DE LIMA

2.1.1 Origen de la circulación vehicular en Lima

En el siglo XX se desarrolló un modelo de estado centralista en el país, este generó desintegración, desigualdad y migración de la población provinciana hacia la capital. Dichas disparidades han aumentado con el paso del tiempo; de modo que, el crecimiento poblacional en la ciudad de Lima ha sido acelerado (Miranda, 2015).

Bajo ese contexto, se concluyó que el desarrollo del país debía estar estrechamente relacionado con la movilidad; puesto a que, este influye en el crecimiento económico mediante los intercambios comerciales, de servicio y por consiguiente en la generación de empleo (Huapaya y Soto, 2012). Como resultado, se generó mayor oferta y demanda del transporte (Flores et al., 2018).

Inicialmente, por la década de los años 20 y 30, el sistema de transporte ofrecido ante la creciente demanda de la población eran buses; los cuales, se habían ajustado a regularizaciones tarifarias a fin de mantener su rentabilidad (Figuerola, 2005). Posteriormente, en julio de 1991 se promulgó el decreto legislativo nro. 651; el cual, declaró el libre acceso a las rutas de transporte urbano (Protransporte, 2006). En consecuencia, se incrementó el número de rutas y unidades de transporte, lo que generó, una violenta competencia por pasajeros denominada “Guerra del centavo” (Huapaya y Soto, 2012). Ello conllevó, a que el servicio inicialmente ofrecido se vea obligado a reajustar la tarifa y bajar su calidad (Figuerola, 2005); por consiguiente, incrementó el riesgo por choques y atropellos (Huapaya y Soto, 2012).

Así pues, ante la mayor liberación del mercado y la desaparición o privatización de los servicios públicos, el sector privado fue incitado a participar en el servicio de transporte. De este modo, se invirtió en la compra de taxis, furgones, vans, combis, microbuses, entre otros tipos de

transporte informales y de baja calidad; los cuales, se mantienen hasta la actualidad (Figuroa, 2005).

2.1.2 Contexto actual del tráfico en Lima

En términos generales, la congestión vehicular es un proceso complejo; el cual, guarda su origen en la cantidad de personas que, a fin de poder realizar sus actividades, acuden a un destino popular cuya ubicación depende de la tarea a realizar; ya sea, laboral, académica, de gestión o entretenimiento (González, 2009). Así pues, según un informe realizado por la fundación transitemos, detalla que el número de viajes motorizados diarios en Lima y Callao (figura 1) se ve incrementado en el transcurso del tiempo y, además, esta presenta una tendencia creciente para los años posteriores a los del estudio. Por lo cual, la congestión expondría la misma orientación, ya que, a mayor número de viajes motorizados, mayor es el número de vehículos en las vías.

Así mismo, cabe destacar que los vehículos motorizados que realizan los viajes pueden ser clasificados según su capacidad como vehículos de alta ocupación (VAO) y vehículos de baja ocupación (VBO). De los cuales, se determina que para el año 2018 la diferencia entre el número de viajes efectuados por los VAO y VBO (figura 2) es aproximadamente 12%; donde, si bien los VAO son los de mayor uso, los VBO representan un porcentaje significativo (Fundación Transitemos, 2018).

En vista a los resultados expuestos, se determinó que la fluidez de las vías es la variable más afectada, la cual conlleva a la disminución de la velocidad media de tránsito y, por consiguiente, mayores tiempos de espera de los usuarios del transporte público y permanencia de los vehículos en las vías (Flores et al., 2018). Además, como efecto secundario se incrementan los niveles de contaminación ambiental y sonora; se genera el deterioro de la infraestructura vial;

y aumenta la tasa de accidentalidad. Por lo cual, a largo plazo decae la calidad de vida de los ciudadanos (Ramos, 2015).

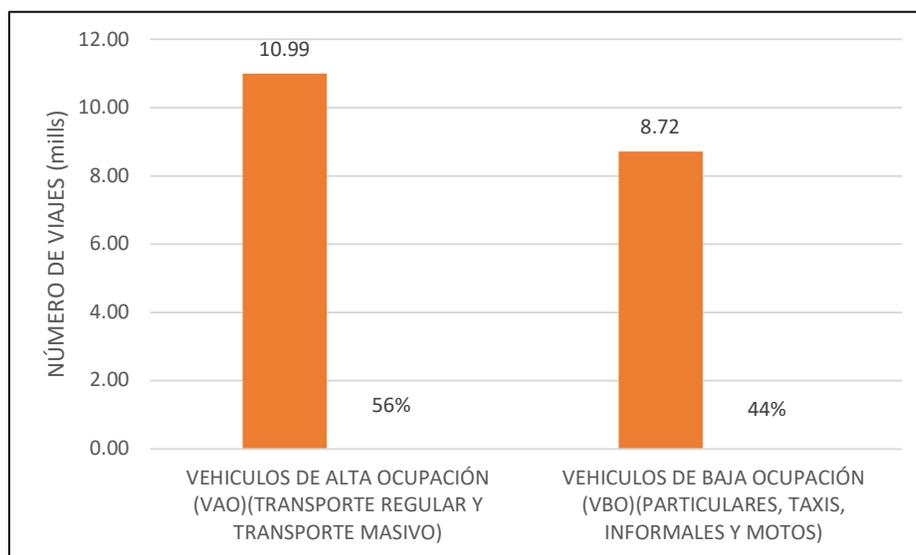


Figura 2: Distribución de viajes según la capacidad de los vehículos en el año 2018. Adaptado de: Transitemos, 2018.

Finalmente, es preciso mencionar que la congestión vehicular en Lima no es constante a lo largo del día; es decir, se presenta mayormente en ciertas horas, las cuales, se denominan “Horas pico”, presentando un horario diurno y nocturno. La demanda total de viajes en estas horas (horas pico) representa un 37% de la demanda total diaria, cuyos viajes predominantes son de este a oeste en el horario diurno y de sentido contrario en el horario nocturno (Flores et al., 2018).

2.2 CONTEXTO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LIMA

En el año 2018 se determinó que la cantidad de viajes realizados (figura 3) en relación al transporte público corresponde aproximadamente al 81% del total de viajes motorizados (figura 1); siendo este, un porcentaje elevado con respecto a los resultados de otros países de Latinoamérica (Fundación Transitemos, 2018). Fue en ese mismo año que las autoridades

competentes deciden realizar una reforma del transporte, ya que este se encontraba desorganizado gestional y operacionalmente. La finalidad de esta reforma era dar inicio a un sistema de transporte integrado en la ciudad; para ello, se realizaron los cambios explicados en los acápites siguientes (Jiménez, 2012).

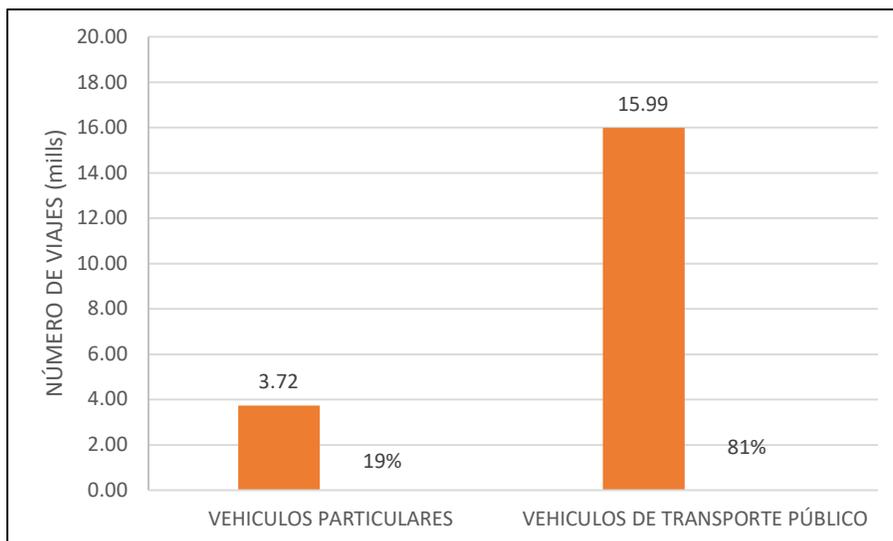


Figura 3: Distribución de viajes según la capacidad de los vehículos en el año 2018. Adaptado de: Transitemos, 2018.

2.2.1 Gestión del sistema de transporte

En un comienzo, la gestión del sistema transporte según la ordenanza N° 812 del año 2005, estaba conformada por distintas entidades relacionadas al servicio. Entre las cuales se encontraban la Gerencia de Transporte Urbano, Instituto Metropolitano Protransporte, Autoridad Autónoma del Proyecto Especial del Sistema Eléctrico del Transporte Masivo de Lima y Callao y Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motorizado. De estas, las tres primeras entidades mencionadas cumplían funciones similares de evaluación, supervisión y regulación del tránsito, así como, la proposición de políticas y estrategias para la organización del transporte público. Estas entidades a su vez dependían de otras entidades, las cuales previo a la aprobación de algún plan de inversión en el sistema de transporte, debían de mantenerse

en constante coordinación con el comité de Transporte Metropolitano de Lima (TRANSMET) (Defensoría del pueblo, 2008).

En consecuencia, la duplicidad de funciones, atribuciones y competencias resultaron en un sistema poco eficaz para los niveles de desarrollo del transporte que se requería (Defensoría del pueblo, 2008). Ante los resultados negativos del sistema anteriormente mencionado, en el año 2018 se aprobó la creación de un ente que lograra la integración e interoperabilidad de los distintitos centros de gestión de transporte preexistentes, denominado “Autoridad de Transporte Urbano (ATU)”. Este contaría con la capacidad de planificar, regular y fiscalizar el servicio de transporte terrestre en la capital (MTC, 2018).

2.2.2 Operación del sistema de transporte público

Por otra parte, a fin de determinar el sistema operacional que se maneja, Lima como vamos realizó una encuesta en la cual se determinaron las principales modalidades de transporte (tabla 1). Los resultados obtenidos mostraron que el 29.2% hacia uso de combis o cústers, 29.1% bus, 4.5% mototaxis y 2.3% colectivos; estos medios son los más usados y en su mayoría son informales. Mientras que, el Metro de Lima, Metropolitano y los corredores complementarios que forman parte del sistema de transporte público integrado, corresponden en conjunto al 7.6%. Por consiguiente, se puede afirmar que la operación del sistema de transporte continúa cimentándose en transporte informal (Lima como vamos, 2018).

Tabla 1: Distribución de modos de movilización para acudir a centros de trabajo, oficina y estudios en Lima - 2018. Adaptado de Lima como Vamos, 2018.

| MODALIDAD DE TRANSPORTE | PORCENTAJE |
|--------------------------------|-------------------|
| Combi o Coaster | 29.20% |
| Bus | 29.10% |
| Camino o voy a pie | 12.00% |
| Automóvil propio | 10.80% |
| Mototaxi | 4.50% |
| Metro de Lima | 3.00% |

Continuación tabla 1

| | |
|----------------------------|-------|
| Metropolitano | 2.90% |
| Colectivo | 2.30% |
| Corredores Complementarios | 1.70% |
| Motocicleta propia | 1.50% |
| Taxi | 1.20% |
| Bicicleta | 1.10% |
| Otro | 0.60% |

2.2.3 Proyectos de transporte integrado

Como se mencionó en apartados anteriores, en Lima se viene desarrollando paulatinamente un plan de sistema de transporte integrado. El cual, está compuesto por medios de transporte público masivo, complementados con corredores articulados (Magallanes, 2014).

Estos medios masivos, también denominados proyectos de tránsito expreso “Bus Rapid Transit” (BTR), corresponden al “Metropolitano” y “El Metro de Lima”; del cual, solo la primera línea de este último está operativa (Huapaya y Soto, 2012). La valoración de estos medios por parte de los usuarios es positiva, pues, el 43.6% de los encuestados opinan que el servicio del “Metropolitano” es Bueno/Muy bueno, mientras que el 74.2% opina lo mismo de “El Metro de Lima”; por lo cual, se concluye que los usuarios se sienten a gusto con el servicio brindado (Lima cómo vamos, 2016). No obstante, el corto alcance que presentan las rutas de estos medios, ocasiona que solo se satisfaga el 5.9% de la demanda total; como se muestra en la tabla 1 (Lima cómo vamos, 2018).

Por lo que refiere a los corredores complementarios (tabla 2), son servicios de transporte de calidad; los cuales, se basan en la formalización de las empresas concesionarias, reducción de tiempos de traslado, unificación de tarifas e integración con los medios de transporte público masivos (“Metropolitano” y “El metro de Lima”) (Mendiola et al., 2014).

Tabla 2: Corredores complementarios en Lima. Adaptado PROTRANSPORTE, 2019.

| CORREDORES COMPLEMENTARIOS | | |
|----------------------------|------------------|---|
| CORREDOR | SERVICIO | ruta |
| CORREDOR MORADO | ZONAL | San Juan de Lurigancho - Cercado de Lima |
| | 404 | San Juan de Lurigancho - Magdalena |
| | 405 | San Juan de Lurigancho - San Isidro |
| | 409 | San Juan de Lurigancho - San Isidro |
| | 412 | Próceres - Abancay - Brasil |
| CORREDOR AMARILLO | | San Martín de Porres - San Juan de Miraflores |
| CORREDOR ROJO | 201 | Javier Prado - La Marina - Faucett |
| | 202 | San Miguel - La Molina |
| | 204 | San Miguel - La Molina |
| | 206 Semi Expreso | La Molina - Lince |
| | 209 | Ate - San Miguel |
| | ZONAL 257 | Ate - La Molina |
| CORREDOR AZUL | 301 | Tacna - Garcilazo - Arequipa |
| | 302 | Tacna - Garcilazo - Arequipa |
| | 302 NOCTURNO | Tacna - Garcilazo - Arequipa |
| | 303 | Tacna - Garcilazo - Arequipa |
| | 306 | Tacna - Garcilazo - Arequipa |
| CORREDOR VERDE | 508 | Av. Grau - Venezuela - Insurgentes |

No obstante, el servicio en mención es una opción poco atractiva para los usuarios; pues, presenta velocidades de marcha promedio relativamente bajas. Por ejemplo, en el caso del corredor Rojo (correspondiente a la ruta Av. Javier Prado), la velocidad mínima es de 8.17Km/h, mientras que la máxima es de 18.08Km/h (Lima como vamos, 2018). Sin embargo, en esta vía (Av. Javier Prado) es el único medio de transporte público permitido; ya que, debido a la reforma del transporte se restringió el paso de micros, colectivos, vans y taxis informales; con la finalidad de, fomentar el desarrollo y operación de este medio perteneciente al SIT (Sistema Integrado de Transporte) (Jiménez, 2012).

En resumen, si bien se viene desarrollando e implementando paulatinamente planes y estrategias en Lima a fin de mejorar el transporte público, este no logra desarrollarse según lo planeado (Magallanes, 2014). Ello se debe a que estas soluciones de infraestructura de transporte denominadas “Proyecto” (Metropolitano, Línea del Metro y corredores complementarios), cuya aspiración es generar un cambio en aspectos de gestión, regulación e institucionalidad; no logran superar la estructura de operación previa; es decir, el transporte público informal (Pizarro, 2013).

Ante ello, se debe de abordar el problema mediante el desarrollo de un sistema integro, que involucre la intervención del sector institucional (gestión y organización del transporte por parte del estado) y empresarial (funcionamiento y procesos internos de las empresas de transporte público (Magallanes, 2014)) (Bielich, 2009); así como, la participación de las variables económicas, sociales y políticas (Magallanes, 2014).

2.3 LA MEDIDA “PICO Y PLACA”

Los costos sociales ocasionados por la congestión vehicular adquieren cada vez mayor importancia; pues, el constante crecimiento del número de automóviles en las autopistas genera mayor nivel de contaminación ambiental y, por consiguiente, ponen en riesgo la salud humana. Como resultado, los gobernantes de distintos países se vieron en la necesidad de adoptar medidas a fin de controlar dicha situación. Es así como, en los países desarrollados se optó por invertir grandes sumas de dinero en el mejoramiento del transporte público; mientras que, en los países en vías de desarrollo se optó por la aplicación de medidas de circulación restrictivas (explicadas a mayor detalle en el apartado 2.5), ya que, implicaban un menor costo (Carrillo et al., 2016). Este es el caso de la medida restrictiva “Pico y Placa”, la cual será abordada en los apartados siguientes.

2.3.1 Concepción de la medida

Es así como, a mediados de la década de los años 80, en la zona metropolitana del Valle de México, surgió el proyecto restrictivo vehicular denominado “Un Día Sin Auto” a fin de reducir los alarmantes niveles de contaminación ambiental que esta zona presentaba (Vera et al., 2015). Del mismo modo, por la década de los años 90 se creó en la ciudad de Bogotá – Colombia la medida restrictiva “Pico y Placa” cuyo fin, a diferencia de la medida “Un Día Sin Auto”, era el de disminuir en un 20% las alarmantes cifras de congestión vehicular en las horas pico (Jaramillo et al., 2009).

Esta última medida se basa principalmente en restringir el paso vehicular según el último dígito de la placa, con excepción de aquellos que prestan servicios de salud, seguridad y transporte público autorizado. Tiene por objetivo: disminuir la cantidad de automóviles circulantes y, por consiguiente, aumentar la fluidez; disminuir los tiempos de viaje (Posada et al., 2011); preservar la calidad de las vías y evitar inversiones en la reparación de estas (González, 2009); fomentar el uso de transporte público; disminuir las tasas de accidentalidad; y, mejorar las condiciones ambientales (Posada et al., 2011).

2.3.2 Efectos a corto plazo de la aplicación de la medida

Tras la aplicación de la medida en Bogotá, esta se decretó en otras ciudades de Colombia; así como, en ciudades de otros países. Por ejemplo, la ciudad de Quito, en la cual en el año 2017 se realizó el análisis del flujo vehicular en las horas de aplicación de la medida (tabla 3). Como resultado, se obtuvo una reducción del 12% en vehículos particulares, 25% en camiones y vehículos pesados, y 17% en motocicletas; mientras que, la demanda de taxis incrementó en un 12%. En términos generales, el balance final del volumen del tráfico presentó una reducción

del 8% en el horario diurno y 12% en el horario nocturno; por ende, la velocidad vehicular incrementó en 20% (Coyago et al.,2017).

Visto que la velocidad vehicular aumenta, la cantidad de material particulado originado por la compleja mezcla de productos químicos emanados por los vehículos disminuye, reduciéndose la concentración de CO (monóxido de carbono) (Arciniégas, 2012). Sin embargo, ello solo ocurre en las horas de aplicación de la medida; es decir, en el horario diurno a 0.16 mg/m^3 y en el horario nocturno a $0.05\text{-}0.09 \text{ mg/m}^3$ (Coyago et al.,2017). A pesar de ello, según las normas de Ecuador, el valor de concentración de CO como contaminante atmosférico permisible es de 0.03 mg/m^3 ; con lo que se concluye que, los valores alcanzados con la medida no son aún los ideales (Norma Ecuatoriana de la calidad del aire, 2011). Así mismo, respecto a la contaminación sonora, un estudio realizado en la ciudad de Bogotá determinó que, ante el decremento del volumen vehicular, la intensidad sonora en las vías restringidas disminuye; sin embargo, estos aún superan el rango permisible (García - Delgadillo y Varón, 2017).

Si bien queda demostrado que el decreto reduce los volúmenes de congestión en las horas pico, algunos usuarios optan por circular en las horas valle con sus vehículos personales; es decir horas antes o después de la medida. Ello provoca la redistribución de la congestión a lo largo del día; a tal punto que, en ciertas vías la fluidez llega a ser mayor sólo en las horas pico (Posada et al., 2010). Es así como, en la ciudad de Quito, se genera un aumento significativo del tráfico horas previas a la aplicación de la medida; 8% en los vehículos particulares y 29% en las motocicletas (Coyago et al., 2017).

Por último, no se cumple con fomentar el uso del transporte público formal; ya que, la población al no poder hacer uso de sus vehículos personales en los días de circulación restringida y no contar con un sistema de transporte masivo que soporte la medida, se ve presionada a hacer uso de otros medios; los cuales, en su mayoría son informales (Gonzáles,

2009). Es decir, colectivos, micros, mototaxis, vans, entre otros; que, al no contar con paraderos establecidos, resultan ser una opción más accesible, rápida y cómoda (Martínez et al., 2016). Lo mencionado se puede apreciar en la tabla 3, donde el flujo de volumen de taxis presenta un incremento de 12%, mientras que los otros modos presentan decrementos (Coyago et al., 2017). Como resultado, se genera un espacio caótico en el sistema de transporte, por lo que se podría inferir que el “remedio” resulta ser peor que la “enfermedad” (González,2009).

Tabla 3: Flujo vehicular en las horas de aplicación de la medida "Pico y Placa". Adaptado de Coyago et al., 2017.

| FLUJO VEHICULAR EN LAS HORAS DE APLICACIÓN DE LA MEDIDA “PICO Y PLACA” | |
|---|------|
| <i>Vehículos particulares</i> | -12% |
| <i>Camiones y vehículos pesados</i> | -25% |
| <i>Motocicletas</i> | -17% |
| <i>Taxis</i> | +12% |

2.3.3 Proyección a futuro de la medida “Pico y Placa”

Con respecto a los efectos a largo plazo, el objetivo de la disminución de la congestión vehicular resultaría invalidado debido al constante crecimiento del parque automotor. El cual, es originado por las familias de estratos medios y altos que adquieren un segundo vehículo para poder circular por la ciudad sin restricciones (Coyago et al., 2017); y a su vez, estas familias tienden a usar ambos vehículos en los periodos donde la medida no es aplicable (fines de semana, feriados y horas valle) (Cantillo y Otuzar, 2014). De igual forma, en relación a la contaminación ambiental, la medida se volvería intrascendente; pues, estos segundos vehículos adquiridos son en su mayoría usados y, por consiguiente, más contaminantes (Vera et al., 2015).

En resumen, si bien queda demostrado que la medida presenta beneficios a corto plazo, estos desaparecen rápidamente y empeoran la situación a largo plazo (Cantillo y Ortuzar, 2014). Ello supondría un retraso de la solución al tráfico en el tiempo, denominado “Periodo de amortiguamiento” (Jaramillo et al., 2014), donde se calcula que en ocho años aproximadamente la medida se volvería obsoleta (posada et al., 2010). En otras palabras, la restricción por sí sola no es capaz de solucionar el exceso de flujo vehicular, la falta de personal regulador y la falta de cultura ciudadana por parte de los conductores y usuarios del transporte (González, 2009).

2.3.4 Propuestas para el funcionamiento de la medida “Pico y Placa”

En relación a la tendencia a futuro que la medida presentaría, se estableció que el funcionamiento de esta debía estar ligada a la implementación de políticas de movilidad integradas y sostenibles a fin de mejorar la calidad en los servicios y la infraestructura de transporte urbano (Pizarro, 2013). Por otra parte, un estudio de comparación de la aplicación de la medida “Pico y Placa” entre las ciudades de Bogotá (Colombia) y Quito (Ecuador), presentaron las acciones que condujeron al éxito de la medida en esta última ciudad.

En particular, estas fueron: el compromiso que tuvo la policía con el funcionamiento de la medida, la efectiva aplicación de las sanciones ante el desacato, el establecimiento de estacionamientos gratuitos en zonas de embarque de bus a fin de facilitar el transbordo, los bajos ingresos per cápita que dificultaban la adquisición de más de un vehículo y la incertidumbre de la permanencia de la medida. Respecto a esta última, en la ciudad de Quito la medida se encuentra en evaluación cada seis meses y ello evita que se realicen grandes inversiones con el propósito de incumplir la medida, por ejemplo, la compra de un segundo vehículo (Carrillo et al., 2016).

2.3.5 Aplicación de la medida “Pico y Placa” en Lima

El 19 de julio del 2019, se dio a conocer en el diario oficial “El Peruano” los alcances de la ordenanza n° 2164, denominada “Ordenanza que establece restricciones al tránsito vehicular en vías del área metropolitana”. Esta tiene por objetivo restringir el paso de vehículos particulares de categoría M1 (Sedan, Station Wagon, SUV) y N1 (Pick up) en los horarios de 6:00 a 10:00 (posteriormente 6:30 a 10:00) y de 17:00 a 21:00; por tres ejes viales en la primera etapa y dos más en la segunda etapa (tabla 4).

La aplicación de la medida se realiza mediante el criterio de “Placas Par- Impar”; para el cual, tomando en cuenta el último dígito de la placa única de rodaje, se le restringe el paso al criterio par (incluyendo al cero) los días lunes y miércoles, y al criterio impar los días martes y jueves. Así mismo, esta no es efectiva los días feriados y no laborables; al igual que, para vehículos con placa especial de emergencia en cumplimiento de sus funciones; los vehículos oficiales, policiales y diplomáticos; los que brinden funciones de transporte público autorizados (formales); carrozas fúnebres; grúas; y, vehículos oficiales de auxilio (El Peruano, 2019).

Como se mencionó anteriormente, la ordenanza estableció dos etapas para la implementación de la medida. La primera denominada “Periodo Educativo” cuyo inicio se dio el 22 de julio del 2019 y concluyó el 04 de agosto del 2019; tuvo como objetivo, desarrollar campañas de educación, información y concientización respecto a los alcances de la medida, siendo los autores principales la gerencia de transporte urbano (ATU) y la policía nacional. Tras la culminación de esta primera etapa y con los resultados de la evaluación del decremento del tráfico vehicular, se procedió a dar inicio a una segunda etapa. En esta, cuya duración sería por un periodo indefinido, se hacía efectiva la aplicación de multas equivalentes a S/336 ante el incumplimiento de la medida (El peruano, 2019); para ello, la Policía Nacional destinó el uso

de ochenta cámaras con trípode para realizar fotopapeletas y designo a 250 agentes para verificar su cumplimiento (Diario Gestión, 2019).

Tabla 4: Ejes viales afectados por la medida "Pico y Placa". Fuente: El Peruano, 2019.

| Nº | EJES VIALES | EXTENSION (KM) | SENTIDO DE CIRCULACION |
|--|--|----------------|------------------------|
| Primera Etapa - Inicio 22 de julio de 2019 | | | |
| 1 | Panamericana Sur (desde intercambio Alipio Ponce)– Av. Evitamiento – Panamericana Norte (hasta el Óvalo Naranjal) (No incluye vías auxiliares) | 31.4 | Ambos |
| 2 | Av. Arequipa – Av. Garcilaso de la Vega – Av. Tacna (hasta jirón Conde de Superunda) | 8.9 | Ambos |
| 3 | Av. Javier Prado (desde Óvalo Huarochirí - Av. Sánchez Carrión - Av. La Marina (hasta Av. Elmer Faucett). No incluye vías auxiliares | 19 | Ambos |
| Segunda Etapa - inicio 05 de agosto de 2019 | | | |
| 1 | Av. Canadá (desde Av. Circunvalación hasta Paseo de la República) | 4.3 | Ambos |
| 2 | Vía Expresa Paseo de la República (No incluye vías auxiliares) | 9 | Ambos |

Pasado aproximadamente un mes de la aplicación de la segunda etapa, el 09 de setiembre del 2019, se emitió un decreto de regulación a la circulación de vehículos de transporte de carga, cuyos alcances se contraponían a los de la medida Pico y Placa. Pues, este exceptuaba a los vehículos de carga de categoría N1 y N2 de las normas dispuestas por la medida, por lo cual, a partir de dicha fecha podían transitar con normalidad por las avenidas restringidas (El peruano, 2019).

Respecto al contexto del desarrollo de la primera etapa, Lima era la ciudad embajadora de un evento mundial denominado “Los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos”. Este evento

se desarrolló en las fechas del 26 de julio al 10 de agosto; por lo que, a fin de evitar la congestión se tomaron diversas medidas además del “Pico y Placa”; tales como, declarar las fechas del 26 de julio hasta el 30 de julio como días no laborables. Ello generó que los resultados de la primera etapa presenten un gran decremento del flujo vehicular (Diario Gestión, 2019). Así mismo, se reportaron diversas modalidades evasión; tales como, cubrir el último dígito de la placa, hacer uso de placas falsificadas, colocar micas en las placas a fin de distorsionar los números, entre otras (Diario Gestión, 2019).

En cuanto a la segunda etapa de la medida, el grupo CCR Cuore realizó un estudio de opinión mediante encuestas a hogares de manera presencial. La población de investigación fueron hombres y mujeres en un rango de edad de 18 a 65 años pertenecientes a los sectores socioeconómicos A2, B, C y D (CCR Cuore, 2020), lo que correspondería a un ingreso económico de S/12,660; S/7,020; S/3,970 y S/2,480 respectivamente (Ipsos, 2020).

Los resultados respecto al modo de movilización más frecuente (figura 4), muestran que el transporte público tradicional (combis, micros y colectivos) son usados con mayor frecuencia a comparación del transporte público moderno (corredores viales y metro de Lima). Así mismo, según la posición socioeconómica de los encuestados (tabla 5), el sector A2 opta por usar sus vehículos particulares; mientras que, los pertenecientes al sector B, C y D hacen mayor uso del transporte público tradicional.

Por otra parte, respecto al gráfico de percepción del tráfico (figura 5), el 55.3% de los encuestados considera que el tráfico continúa manteniéndose constante en las horas pico, mientras que el 17.9% considera que este ha mejorado solo en las horas pico y el 11.6% considera que mejoró a lo largo del día. Es decir, la mayor parte de la población no percibe algún cambio o percibe un cambio negativo ante aplicación de la medida.

Finalmente, respecto al efecto que tiene la medida sobre la población (figura 6), se determinó que el 63.2% de los encuestados opina que le toma el mismo tiempo para desplazarse, viéndose el sector C y D (tabla 6) como los más perjudicados ante la medida. Por otra parte, dentro del 21.6% de encuestados que opina que tras la aplicación de la medida le toma menos tiempo desplazarse (figura 6), el sector A2 muestra mayor respaldo (tabla 6).

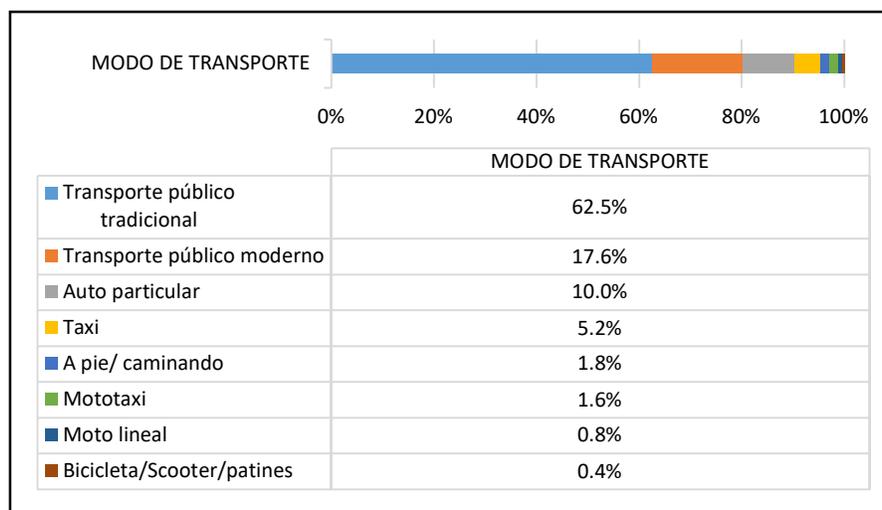


Figura 4: Distribución de los modos de movilización en la segunda etapa de aplicación de medida "Pico y Placa" en Lima. Adaptado de CCR Cuore, 2020.

Tabla 5: Distribución de los modos de transporte según el sector socioeconómico en la segunda etapa de la aplicación de la medida "Pico y Placa" en Lima. Adaptado de CCR Cuore, 2020.

| Sector socioeconómico Modo de transporte | A2 | B | C | D |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Transporte público tradicional | 8.0% | 55.6% | 65.2% | 75.4% |
| Transporte público moderno | 12.0% | 15.3% | 21.3% | 14.6% |
| Auto particular | 68.0% | 19.4% | 3.6% | 0.8% |
| Taxi | 8.0% | 7.3% | 5.0% | 3.1% |
| A pie/ caminando | 4.0% | 1.6% | 1.3% | 2.3% |
| Mototaxi | - | - | 1.3% | 3.8% |
| Moto lineal | - | 8.0% | 1.4% | - |
| Bicicleta/Scooter/patines | - | - | 0.9% | - |

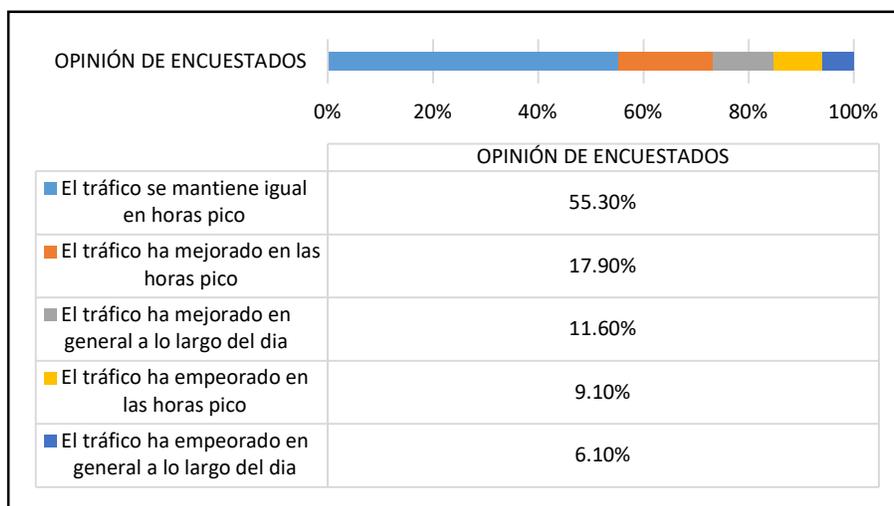


Figura 5: Percepción del tráfico tras la aplicación de la medida "Pico y Placa". Adaptado de: CCR Cuore, 2020.

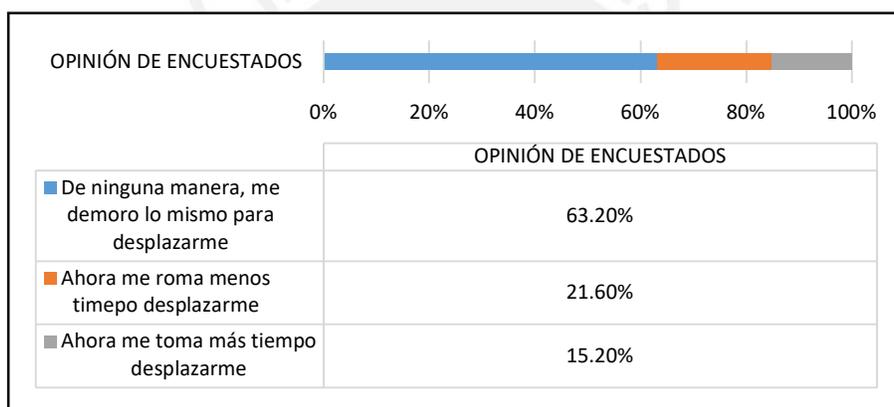


Figura 6: Opinión respecto a la reducción de tiempos de viajes tras la aplicación de la medida "Pico y Placa". Adaptado de: CCR Cuore, 2020.

Tabla 6: Distribución de opinión respecto a la reducción de tiempos de viaje tras la aplicación de la medida "Pico y Placa" según el sector socioeconómico. Adaptado de: CCR Cuore, 2020.

| Sector socioeconómico Opinión de encuestados | A2 | B | C | D |
|--|-------|-------|-------|-------|
| De ninguna manera, me demoro lo mismo para desplazarme | 47.8% | 57.7% | 70.3% | 62.5% |
| Ahora me toma menos tiempo desplazarme | 34.8% | 29.8% | 19.6% | 7.8% |
| Ahora me toma más tiempo desplazarme | 17.4% | 12.5% | 10.1% | 29.7% |

2.4 SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO INTEGRADO

Por lo que se refiere en apartados anteriores a la efectividad de la medida “Pico y Placa”; se concluyó, que esta debía estar estrechamente ligada a la implementación de un sistema de transporte integrado que invite al ciudadano a no usar sus vehículos personales; modo tal que, se disminuya el flujo vehicular (Magallanes, 2014).

2.4.1 Gestión y operación del sistema público de transporte integrado

Según un estudio realizado por Sant’ Anna, la característica principal de un modelo de transporte público efectivo es aquel en el cual, la gestión es realizada por el estado y la operación por el sector privado; donde, este último debe ser lo suficientemente capaz de invertir a mediano y largo plazo (Sant’ Anna, 2002). Este esquema fue aplicado en ciudades modelos, como es el caso de Curitiba (Roja y Mello, 2005), cuyo objetivo principal se basa en la priorización del transporte en masa sobre el vehículo privado (Ghidini, 2009). Por lo que, a fin de lograr aquel objetivo se requirió de negociaciones políticas y financieras; así como, arreglos institucionales (Rojas y Mello, 2005).

En Curitiba, los planes de expansión, reformas estructurales de operación e infraestructura del sistema se encuentra bajo el cargo de la alcaldía (Rojas y Mello, 2005); mientras que, la gestión del transporte urbano es realizada por la denominada Urbanização de Curitiba S.A (URBS) a fin de permitir la integración del área metropolitana y beneficiar a las municipalidades vecinas (Ghidini, 2009). Esta última entidad del transporte (URBS) cumple las funciones de planificación del sistema, planificación de operaciones, fiscalización y control de recaudo (Rojas y Mello, 2005). Mientras que, la operación del sistema se encuentra a cargo de once empresas privadas mediante contratos específicos con la URBS (Poole, 2016).

2.4.2 Planteamiento de la red de transporte integrada

Por lo que se refiere a la red integrada de transporte, en Curitiba esta se fundamenta en dos ejes principales “Norte – Sur” y “Este – Oeste”; por los cuales, transita la línea expresa biarticulada de color rojo y cuyas estaciones son denominadas “Tubos”, estas, consisten en plataformas elevadas de fácil accesibilidad e inclusivas. En los extremos de estos ejes principales se encuentran los “Terminales de Integración”, los cuales realizan la función de conexión entre los ejes y las rutas alimentadoras, por las cuales transitan buses convencionales o articulados de color naranja (Parra y Mello, 2005). Esta ruta alimentadora une a 28 terminales de integración con los barrios de Curitiba y su periferia; así mismo, a fin de conectar los barrios distantes sin necesidad de pasar por el centro de la ciudad, se implementó la línea “Interbarrios” que consta de buses convencionales de color verde. Igualmente, se implementaron buses de línea directa rápida, los cuales constan de buses biarticulados de color azul que transitan por los ejes principales hasta la línea verde (interbarrios). Estos por ser expresos, presentan menor número de paradas y su conexión se realiza mediante los buses convencionales denominados “Limba Directa” de color gris; los cuales, conectan las estaciones de la línea rápida y línea directa (Poole, 2016).

Lo resaltante de esta red integrada, es que cuenta con carriles especiales para el tránsito de los buses y semáforos sincronizados (Rojas y Mello, 2005). De igual manera, la disposición de los tickets de embarco ubicados en las paradas de los buses agiliza el tránsito del usuario (Montaner, 2016) los cuales realizan un solo pago por el uso de todos los servicios de este debido a que se trata de un sistema integrado (Rojas y Mello, 2005).

En conclusión, se determinó que la inversión de implementación de esta red de tránsito resulta cien veces menor a los costos que implicarían la construcción de la infraestructura de un sistema subterráneo; por lo que, se considera esta opción como una buena (Montaner, 2016).

2.5. MEDIDAS ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO

Tras el análisis de las medidas restrictivas y sus resultados a corto y largo plazo, se llegó a la conclusión que existía la posibilidad de aplicar otras medidas más eficientes respecto a la reducción de la congestión vehicular, reducción de la contaminación ambiental y la promoción del uso del transporte público; estas medidas son denominadas “Políticas de tarificación” (Timilsina y Dulal, 2008). A diferencia de las medidas restrictivas que se basan en la prohibición de la circulación de los automóviles, las políticas de tarificación se basan en la libre circulación previo al pago de un impuesto (Cantillo y Otuzar, 2014). Ello genera, además del control del flujo vehicular, importantes ingresos a la administración de la ciudad; los cuales, posteriormente son invertidos en las mejoras del sistema de transporte (González, 2009). Los principales tipos de políticas de tarificación se explicarán a continuación ahondando más en el cargo a la congestión debido a su similitud con la medida “Pico y Placa”.

2.5.1 Impuesto al combustible

Este impuesto es en otras palabras una carga al consumo de combustible sobre su precio original. El objetivo principal de esta política es el de incrementar los ingresos del estado sin necesidad de hacer grandes inversiones administrativamente (ej. labores de control y supervisión). En general, se ha estimado que 20% de los ingresos de los estados que aplican esta medida, provienen de este impuesto (Timilsina y Dulal, 2008).

2.5.2 Impuesto vehicular

Por otra parte, el impuesto vehicular es una política aplicada a propietarios de vehículos motorizados privados; la cual, está compuesta por tres pagos: Pago no recurrente, relacionado a la compra y registro del vehículo; impuesto periódico, referido a la tenencia del vehículo y seguro vehicular; y pagos por uso, relacionados al tipo de gas que usa el vehículo y a la

antigüedad de este. El objetivo de esta política es la de incentivar a que el sector transporte contribuya a la protección ambiental mediante aportes al estado, quienes destinaran dicho presupuesto a la preservación de la calidad del medio ambiente; adquisición de vehículos eco amigables y uso de combustibles menos contaminantes (Kunert y Kuhfeld, 2007).

2.5.3 Impuesto a la emisión

Este se basa en un pago proporcional a la emisión de elementos contaminantes originados por el uso del combustible cuyo monto varía según el elemento emanado (carbono, óxido de azufre, óxido de nitrógeno, partículas suspendidas y compuestos orgánicos volátiles). La finalidad de esta política es la de reducir emisiones causadas por el tránsito vehicular (Sheffield et al., 2001).

2.5. Cargo a la congestión

Finalmente, el cargo a la congestión es una política que consiste en la delimitación de un área que presenta grandes niveles de congestión; en la cual, para poder circular dentro de ella se realiza un pago previo. El objetivo principal de esta política es la reducción de los niveles de congestión; y, en segundo lugar, la reducción de los niveles de contaminación ambiental y la expansión e implementación de un sistema de transporte más eficiente (Eliasson, 2008). Este modelo de política ha sido aplicado a inicios del siglo 20 en países como Singapur, London, Nueva York y Estocolmo; por lo que, los resultados respecto a la aplicación de esta política se pueden evidenciar en la actualidad (Timilsina y Dulal, 2008).

Debido a que el cargo a la congestión presenta objetivos similares a la medida restrictiva “Pico y Placa” (Cantillo y Ortuzar, 2014), se presentará a mayor detalle los alcances de esta en los párrafos siguientes; tomando de ejemplo a la ciudad de Estocolmo, debido a la gran polémica que causó y a los diversos estudios que se le han realizado.

Así pues, en la ciudad mencionada, la medida se aplicó dentro de un cordón que representa aproximadamente un área de 30 km². En los alrededores de esta, se instalaron puntos de cobro (representados por los puntos rojos en la figura 7), donde actualmente, se realizan el 80% de los pagos, mientras que el 20% restante se realiza en tiendas locales. El abono por cruzar dicho cordón es aplicado solo en días de semana desde las 06:30 hasta las 18:30 y el monto varía de acuerdo al horario en el que se desea transitar; siendo las horas pico las de mayor costo. Así mismo, el control del flujo vehicular se realiza mediante cámaras automáticas; las cuales, fotografían los números de las placas de los automóviles (Eliasson, 2008).

En el primer mes del periodo de prueba, la cifra de disminución de viajes fue de 28%; al siguiente mes, esta disminuyó a 23% manteniéndose en los siguientes meses constante. La abrupta disminución del porcentaje entre el primer mes y los siguientes se debió a que en un principio los conductores sobreactuaron con la medida; sin embargo, posteriormente estos se adaptaron a ella, desarrollaron nuevos hábitos de viaje e incluso hallaron nuevas formas de transportarse. Tras el retiro temporal de la medida, el número de viajes aumentó en un 15%; por lo que, se determinó que la medida debía de ser aplicada de manera permanente. A largo plazo la medida ha presentado una disminución vehicular promedio de 20%, con lo que se concluyó, que la medida cumplía con sus objetivos. Por otra parte, la suposición de que el flujo vehicular iba a presentar un incremento en las zonas fuera del cordón tras la medida, fueron falsos, se demostró que las zonas aledañas no presentaron cambio alguno (Börjesson et al., 2012).

En conclusión, al no presentar atenuación en sus efectos a largo plazo, la medida resulta ser una buena opción de control vehicular. Cabe destacar que de no haberse mejorado el sistema de transporte público ofrecido en un comienzo, la medida no hubiese alcanzado sus objetivos; pues, los usuarios al sentir insatisfacción con el sistema, hubiesen considerado el pago del impuesto como la opción más viable (Kottenhoff y Brundell, 2009). Respecto a posibles

atenuaciones de la medida debido al incremento poblacional, se evaluó la opción de aumentar el monto del abono; a fin de, prolongar en la medida de lo posible los efectos positivos de la política (Börjesson et al., 2012).

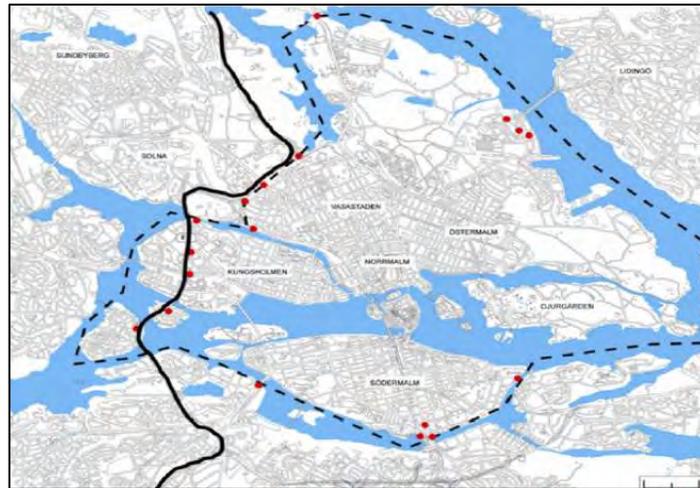


Figura 7: Cordón (líneas punteadas) sobre el cual se aplicó la política de tarificación en Estocolmo y puntos de cobro (puntos rojos).
Fuente: Eliasson, 2008.





CAPÍTULO 3

Metodología

Un elemento importante del proceso de investigación es el marco metodológico, ya que establece un esquema para abordar la investigación a fin de cumplir con todos sus objetivos (Latorre, 2003) y determinar el modo en el que se desarrollará la investigación (Rodríguez y Valldeoriola, 2014).

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal del presente estudio es describir los efectos que ha generado en el transporte público de Lima y en los usuarios la aplicación de la medida “Pico y Placa” en la Av. Javier Prado. Por ello, para abordar todos los puntos a tratar, se realizó una investigación del tipo descriptiva ya que mediante la descripción, registro, análisis, interpretación y composición de los fenómenos se buscó interpretar correctamente las características de un conjunto de sujetos o áreas de interés (Tamayo y Tamayo, 2003). Así mismo, esta se aplicó de manera transversal debido a que el fenómeno investigado se desarrolló en el año 2019.

Cabe destacar que la investigación fue elaborada bajo un contexto en el cual el número de viajes por medios de transporte (público y privado) y los alcances de la medida restrictiva se vieron afectados por la pandemia Covid-19. Por ello, se apeló al recuerdo de los usuarios para la recolección de datos.

3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Al resolver un problema de forma científica, es conveniente tener una noción de los posibles tipos de investigación (enfoques) que se pueden seguir (Tamayo y Tamayo, 2003). De acuerdo a las hipótesis planteadas y el contexto en el que se desarrolló la investigación, el tipo de enfoque que mejor se adaptó fue del tipo cualitativo. Pues, al ser humanista, permitió acceder por distintos medios a las experiencias personales de los individuos estimulando el recuerdo en ellos. Así mismo, es cuasi- inductiva, por lo que se relacionó más con la comprensión del

fenómeno que con la comprobación de este. Finalmente, al ser holística se pudo tener un mejor panorama de la situación de estudio (Tamayo y Tamayo, 2003).

Por otra parte, el diseño cualitativo fue fenomenológico; dado a que, se pretendió entender un fenómeno a partir de los puntos de vista de los participantes. Para ello, se debió primero contextualizar el fenómeno en el tiempo y espacio en el que sucedieron para después dar inicio a la recolección de datos mediante las experiencias de los individuos (Hernández et al., 2014).

3.3 ÁREA DE ESTUDIO

En relación al área de estudio, la medida “Pico y Placa” se aplica en cinco ejes viales; sin embargo, por motivos de tiempo se investigó solo uno de los ejes. Tomando en cuenta la concurrencia de las vías se eligió la Av. Javier Prado (eje número 3 en la figura 8).



Figura 8: Ejes viales afectados por la medida, eje 3-3 corresponde a Av. Javier Prado.
 Fuente: Municipalidad de Lima, 2019.

3.4 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

El número de participantes para la investigación fue de 20 individuos cuyo rango de edad se estableció entre 20 a 50 años, debido a que ese rango posee la facultad de usar transporte público o vehículo propio sin limitaciones; así mismo, estos debían de haber transitado por la Av. Javier Prado haciendo uso de su vehículo propio o del transporte público en el año 2019. Por lo tanto, el tipo de muestra fue no probabilística y el muestreo en cadena; puesto a que, de esta forma la obtención de participantes se hizo más sencilla, lo que resultó conveniente para la coyuntura en la que se desarrolló la investigación.

3.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se basó en una técnica denominada “Técnica del Incidente Crítico (TIC)”. La cual, ofreció la posibilidad de recolectar y analizar información sustanciosa y contextualizada sobre las experiencias pasadas de los individuos en cinco pasos (Hugues et al., 2007) y cuyo argumento se modificó y adaptó a los propósitos de la investigación (Hettlague y Steinlin, 2006) (Figura 9).

Un incidente crítico se define como un hecho ocurrido en la vida del participante que conduce a una acción de este (comportamiento crítico); la cual, proporciona una contribución positiva o negativa para los objetivos de la investigación (Flanagan, 1954). Puesto a que el objetivo es describir los efectos generados por el “Pico y Placa” en el transporte y los usuarios, es necesario recabar los recuerdos de los individuos respecto a esta medida; pues, en el año 2020 a diferencia del 2019, la norma no fue aplicada en su totalidad debido a la pandemia. Por lo que, se concluyó que la técnica mencionada se adecuaba al contexto.

3.6 HERRAMIENTAS PARA PROCESAR LOS DATOS

Una vez recolectados los datos (entrevistas), estos se transcribieron para su análisis a fin de definir el marco de referencia, categorías y subcategorías. Para ello, se hizo uso de la herramienta de dictado de texto disponible en documentos de Google; el cual, permitió convertir las entrevistas realizadas por la página “Zoom” en texto. En cuanto a la determinación del marco de referencia, categorías y subcategorías, se hizo uso de un sistema de codificación por colores de manera manual y un mapa mental para poder observar el análisis de las entrevistas en su totalidad y por niveles.

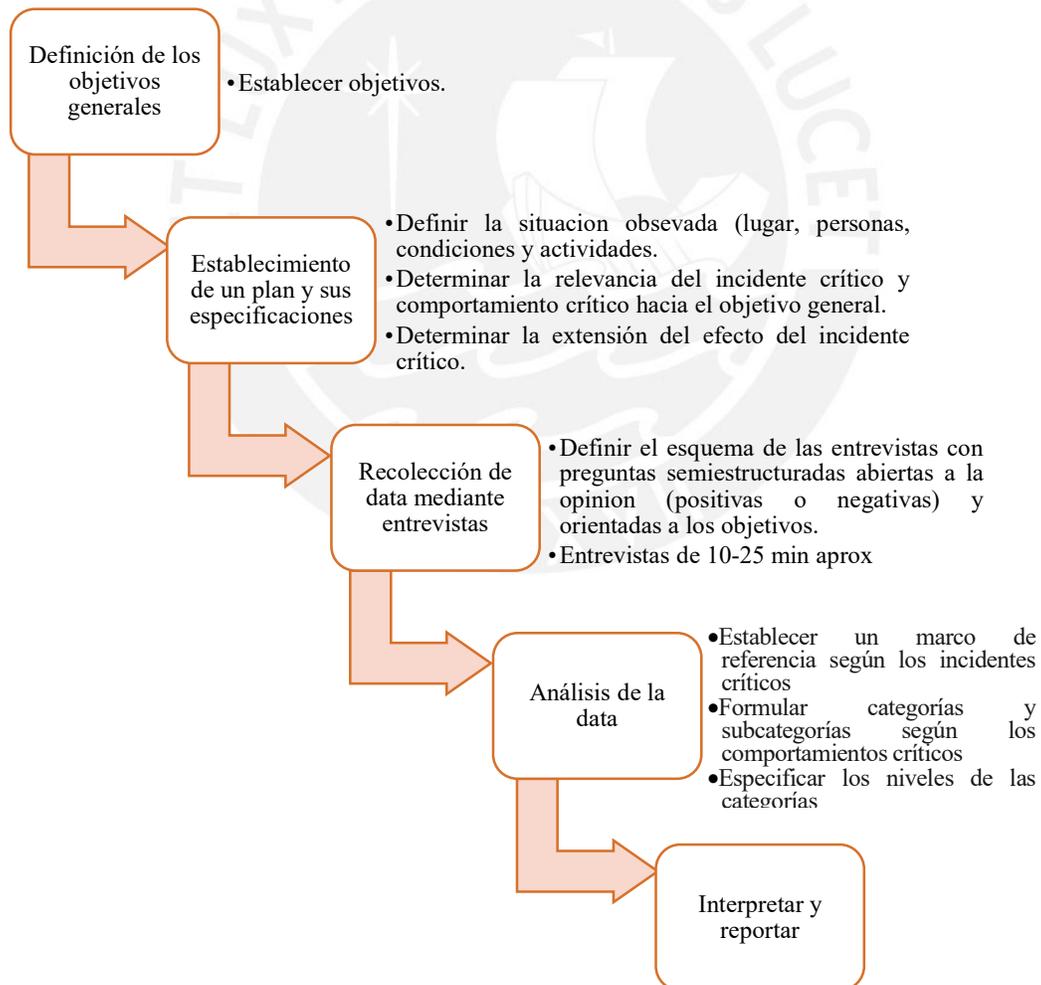


Figura 9: Pasos de la “Técnica del incidente crítico”. Adaptado de: Flanagan, 1954

3.7 PASOS DE LA TECNICA DE INCIDENTE CRÍTICO

Para la recolección de datos, se procedió a seguir los pasos expuestos en la metodología; los cuales, se presentan a mayor detalle en las siguientes tablas.

3.7.1 Definición de los objetivos generales

A fin de poder determinar si la participación de un individuo en la investigación es efectiva o no, se deben establecer objetivos (Flanagan, 1954). En consecuencia, a partir de la idea de investigación y de la revisión de la literatura, se expuso en el primer capítulo los objetivos que dieron comienzo a los pasos siguientes.

Tabla 7: Objetivos generales. Adecuado por Castañeda, adaptado de Hugues et al, 2007 y Flanagan, 1954.

| OBJETIVOS | |
|-----------|--|
| 1 | Identificar cuáles son los efectos que han surgido a raíz de la aplicación de la medida “Pico y Placa”. |
| 2 | Determinar cuáles son los sentimientos que genera la aplicación de la medida “Pico y Placa” la Av. Javier Prado en el usuario del transporte público. |
| 3 | Conocer las preferencias en rutas y modos de viaje de los conductores cuyas placas están restringidas (según el día) a circular por la Av. Javier Prado. |

3.7.2 Establecimiento de un plan y sus especificaciones

Una vez establecidos los objetivos, se generó un plan por cada uno con el propósito de asegurar la consistencia del proceso de recolección de datos. A continuación, se muestran los planes de recolección de data.

Tabla 8: Plan de recolección de data para el objetivo 1. Adecuado por Castañeda, adaptado de Hugues et al, 2007 y Flanagan, 1954.

| | |
|------------------------------|---|
| Objetivo | Identificar cuáles son los efectos que han surgido a raíz de la aplicación de la medida “Pico y Placa”. |
| Situación observada | Lugar: Av. Javier Prado. Personas: 20 individuos entre 20-50 años. Condiciones: Trabajador, estudiante o residente de la zona que posea vehículo propio o haga uso del sistema de transporte público. Actividades: Transito por la Av. Javier Prado. |
| Relevancia | Incidente crítico Evento ocurrido en el rango de las horas pico o valle en el cual, el entrevistado haya podido percibir un efecto respecto al funcionamiento del sistema de transporte bajo influencias de la aplicación de la medida. |
| | Comportamiento crítico Percepción de la situación del sistema de transporte desde la perspectiva de conductor o usuario. |
| Extensión | Cualquier percepción enfocada en el sistema de transporte. |
| Instrucciones de recolección | Investigación individual, no requerirá instrucciones a terceros. Conocimientos del investigador se basarán en la revisión de la literatura realizada. |

Tabla 9: Plan de recolección de data para el objetivo 2. Adecuado por Castañeda, adaptado de Hugues et al, 2007 y Flanagan, 1954.

| | | |
|---------------------|------------------------|---|
| Objetivo | | Determinar cuáles son los sentimientos que genera la aplicación de la medida “Pico y Placa” en el usuario del transporte público. |
| Situación observada | | Lugar: Av. Javier Prado. Personas: 20 individuos entre 20-50 años. Condiciones: Trabajador, estudiante o residente de la zona que posea vehículo propio o haga uso del sistema de transporte público. Actividades: Transito por la Av. Javier Prado. |
| Relevancia | Incidente crítico | Evento que haya involucrado la toma de una decisión por parte del entrevistado sobre la elección de un medio de transporte público. |
| | Comportamiento crítico | Cualquier sentimiento generado en base a la elección del usuario. |
| Extensión | | Cualquier sentimiento presentado por el usuario respecto al sistema de transporte público |
| Instrucciones | | Investigación individual, no requerirá instrucciones a terceros. Conocimientos del investigador se basarán en la revisión de la literatura realizada. |

Tabla 10: Plan de recolección de data para el objetivo 3. Adecuado por Castañeda, adaptado de Hugues et al, 2007 y Flanagan, 1954.

| | | |
|---------------------|---|---|
| Objetivo | Conocer las preferencias en rutas y modos de viaje de los conductores cuyas placas están restringidas (según el día) a circular por la Av. Javier Prado. | |
| Situación observada | Lugar: Av. Javier prado Personas: 10 individuos entre 20-50 años Condiciones: Trabajador, estudiante o residente de la zona que posea vehículo propio. Actividades: Transiten por la Av. Javier prado. | |
| Relevancia | Incidente crítico | Evento en el que el entrevistado se haya visto en la posición de tener que elegir una ruta o modo de viaje estando en las horas de aplicación de la medida. |
| | Comportamiento crítico | Cualquier decisión tomada por el entrevistado en relación a la preferencia de ruta y modo de viaje. |
| Extensión | Cualquier decisión relacionada a la ruta y modo de viaje. | |
| Instrucciones | Investigación individual, no requerirá instrucciones a terceros. Conocimientos del investigador se basarán en la revisión de la literatura realizada. | |

3.7.3 Recolección de data mediante entrevistas

Ya establecido el plan de recolección, se inició con el proceso de recolección de data. Para ello, se definieron categorías de selección de los participantes a fin de evitar que el proceso de muestreo en cadena afecte los resultados de la investigación, convirtiendo a la población de estudio en un reflejo del círculo social de los participantes.

Tabla 11: Categorías de selección de los individuos para la investigación.

| CATEGORIAS DE SELECCIÓN SEGÚN MOTIVO DE MOVILIZACIÓN | | |
|--|----------------|----------------|
| Conductores (10) | Hombres (5) | Estudios (2) |
| | | Trabajo (2) |
| | | Residencia (1) |
| | Mujeres (5) | Estudios (2) |
| | | Trabajo (2) |
| | | Residencia (1) |
| Usuarios (10) | Hombres (5) | Estudios (2) |
| | | Trabajo (2) |
| | | Residencia (1) |
| | Mujeres (5) | Estudios (2) |
| | | Trabajo (2) |
| | | Residencia (1) |

Paso siguiente, se procedió a recolectar los incidentes y comportamientos críticos de los individuos haciendo uso de seis pasos, los cuales se muestran en la tabla 12.

Tabla 12: Herramienta de recolección de datos. Adecuado por Castañeda, adaptado de Hugues et al, 2007 y Flanagan, 1954.

| | |
|--|---|
| 1. Patrocinador de la investigación | La presente investigación se desarrolla con fines académicos para optar por el título de ingeniera civil. |
| 2. Propósito de la investigación | Describir los efectos que ha generado la medida “Pico y Placa” en el transporte público de la Av. Javier Prado y en los usuarios de este. Aportar información relevante a fin de mejorar el sistema de transporte público en Lima. |
| 3. Motivo de elección del entrevistado | Debido a la concurrencia del participante por la vía de estudio y que cumple con los criterios de selección. |

Continuación de Tabla 12.

| | |
|-----------------------------------|--|
| 4. Anonimidad de la data obtenida | La información aportada por el participante será manejada de forma anónima pues la finalidad principal de la investigación es netamente académica. |
| 5. Preguntas | <p>INICIO – Inducción a la memoria</p> <p>¿Cómo solía movilizarse el año pasado y que rutas solía tomar?</p> <p>¿Cuáles eran sus motivos de viaje?</p> <p>CUESTIONARIO - Técnica del incidente crítico</p> <p>Relátame como fue su experiencia en las primeras semanas de aplicación de la medida (mes julio -agosto).</p> <p>¿Cómo considera que se acató la medida (efectos)?</p> <p>¿Cómo considera que la sociedad acató la medida?</p> <p>¿Qué se fomentó a partir de la medida?</p> <p>¿Considera que los efectos que mencionó fueron a corto o largo plazo?</p> <p>Cuénteme detalladamente la rutina que realizaba al desplazarse en horas punta luego de aplicarse la medida.</p> <p>¿Cómo describe el medio elegido?</p> <p>¿Qué factores lo motivaron a tomarlo?</p> <p>¿De no aplicarse la medida restrictiva, que medio hubiese elegido? ¿Por qué?</p> <p>Suponiendo el caso en que la placa de su vehículo haya estado restringida por el Pico y Placa, podría contarme hubiese sido su elección de movilización (medio y ruta). (Para individuos con vehículo)</p> <p>¿Qué factores lo llevo a elegir dicha opción?</p> <p>¿Cómo conductor la medida le convino o no le convino?</p> |
| 6. Conversación | Se mantendrá un lenguaje coloquial con el entrevistado ya que, al ser expresivo, el entrevistado presenta mayor comodidad para recordar y compartir la historia del incidente crítico. |



CAPÍTULO 4

Análisis de resultados

Paso siguiente a la recolección de información, se procedió a realizar una codificación abierta de las entrevistas realizadas y posteriormente se establecieron categorías y temas, las cuales llevaron a responder las preguntas de investigación planteadas en el primer capítulo. Así mismo, las categorías fueron organizadas por niveles como se muestra en la figura 10 y cuyo análisis de cada categoría y tema se realizará a lo largo del capítulo 4.

4.1 EFECTO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE

Respecto a las alteraciones generadas en el sistema de transporte, se pueden identificar tres categorías las cuales fueron las más mencionadas y percibidas por los entrevistados. Estas son: efectos en colaboradores y policías; efectos en el estado de circulación de las vías y efectos en el transporte público, en los siguientes acápite se explicará con mayor precisión.

4.1.1 Colaboradores y policías

Acerca de los efectos originados sobre los colaboradores del transporte público formal; tales como, conductores del corredor, guías del transporte público y personal de recarga de tarjetas del corredor; se determinó que, estos se vieron más nerviosos y estresados. Pues, el aumento de volumen de usuarios del transporte público y unidades de colectivos conllevó al crecimiento en las colas de recarga y de paradero, pérdida del control del aforo de los buses y altercados con los colectivos; dado a que, estos obstruían el tránsito de los buses. En consecuencia, controlar la situación les generaba los efectos mencionados.

Tal como lo afirma Renato: “Se notaba muchas veces la tensión de los conductores del corredor, se ponían bien tensos porque los taxis llegaban, se te cruzaban, tocaban el claxon, también las personas que estaban en los mismos paraderos para orientar a los conductores, ellos también se notaba que estaban bastante molestos con los colectivos que pasaban, que muchas veces se quedan ahí parados y como si fuese una combi literalmente, que se quedaban ahí parados, llamando, llamando y nadie entra y eso generaba mucho malestar a las personas que estamos dentro del micro, entonces muchas veces la gente del corredor salía por la ventana a decir: “Oye avanza” se gritaban diez mil cosas”.

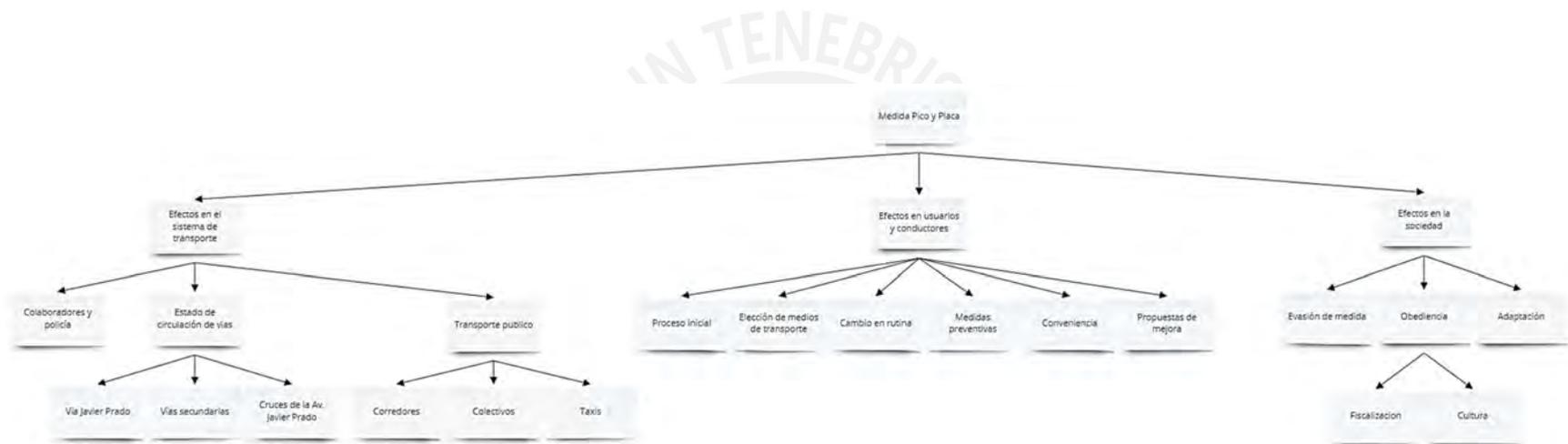


Figura 10: Diagrama de análisis de categorías y temas. Fuente: Propia.

Por otra parte, respecto al personal policial encargado de velar por el cumplimiento de la medida, se presenció un mayor movimiento de estos ayudando a cumplir lo estipulado por la norma, mejorar el orden en la vía de estudio, orientar a los conductores y fiscalizar los colectivos.

Así lo afirmó Erick: “Durante la medida, bueno las primeras semanas veía un poco de confusión por parte de los transportistas, conductores de vehículos privados y bastante movimiento por parte de la policía de tránsito, ya que había como te mencionaba esta confusión y entonces se tenía que regularizar”.

De igual forma Renato sostiene lo siguiente: “Lo que creo que se fomentó primero es que los policías están mucho más activos en los paraderos, desde que se inició el pico y placa. Los que hacen colectivos tienen mucho mucho más cuidado, sobre todo en avenida Aviación”.

Sin embargo, la mayor parte entrevistados consideran que esto solo se percibió los primeros dos meses (aproximadamente), luego de ello estos se ausentaron y aportó a la pérdida de efecto de la medida.

Así lo considera Soraya: “La gente ya no respetaba, me encontraba gente, o sea los días que yo tenía que transitar que eran los días impares, me encontraba gente par o gente que decía que hacía taxi, pero no. O sea, los policías comenzaron a desaparecer, entonces lo mismo que nada era”.

Así pues, tal como se menciona en el capítulo II, un estudio realizado en la ciudad de Quito determinó que el compromiso de la policía con la medida es fundamental para el éxito de esta en la ciudad. Ello explicaría el motivo por el cual meses después gran parte de los entrevistados percibió la disminución de la eficiencia del Pico y Placa en la Av. Javier Prado, como se aprecia en la figura 11.

Por lo que se refiere a la capacitación de los efectivos policiales, se precisó que estos no conocen la norma en su totalidad.

Así lo reconoció Gabriel: “Mi papá tiene una camioneta parecida a la mía y me dice realmente no nos afecta el pico y placa a nosotros, así que, si un día te detiene un policía, tu muéstrale que tu placa es de carga y no te pueden hacer nada. Porque, a él ya lo habían detenido y él ya había leído esto del carro de carga y me dijo bueno voy a probar una vez y si me detienen digo de que mi carro es de carga; y si me lo valen bueno. Pero y si se lo valieron, le dijeron disculpe señor no me había dado cuenta que su placa era de carga y ya está y luego después mi papá buscó un documento parte de la ley para que

en caso la policía me detuviera yo le mostrase esa parte de la ley diciendo oye mira mi placa es de carga no aplica más o menos así fue”.

Finalmente, ninguno de los entrevistados presentó problemas con la policía; dado a que, concuerdan en que estos actuaron como se comunicó en los medios.

Tal como opina Daniela: “Yo creo que hicieron lo que nos dijeron (los policías), no era nada sin advertencia, yo digo que estaba bien”.

4.1.2 Estado de circulación de vías

El principal impacto que tuvo la medida en el sistema de transporte fue el estado de circulación de las vías, ya que, este pudo percibirse con mayor intensidad por parte de los usuarios y conductores, motivo por el cual, estos recordaban con mayor facilidad. La alteración que las vías experimentaron no fueron iguales en todos sus tipos; por ello, conviene clasificarlas en tres tipos: Vía Javier Prado (restringida por la medida), vías secundarias (alternativas) y cruces o intersecciones de la Vía Javier Prado con las secundarias. A continuación, se explicará a mayor detalle los efectos en cada categoría.

4.1.2.1 Vía Javier Prado

En la figura 11 se puede apreciar el efecto causado por la medida sobre la fluidez de la vía restringida, el 84% de los entrevistados opinan que la avenida Javier Prado se liberó del tráfico y por consiguiente agilizó su flujo; pero, este porcentaje presenta dos escenarios. En el caso de los conductores, los días en que su placa no estaba restringida, afirman que podían conducir con mayor velocidad; sin embargo, se veían restringidos por normas de control de velocidad existentes en la avenida; con lo cual, percibieron que el flujo vehicular no aumentó excesivamente.

Ello es aseverado por Rosa: “Ahora en mi caso siempre me movilizo en auto, o sea el transporte es privado. La velocidad en la Javier Prado hay bastante tema de reducción de velocidad y bastantes

papeletas también por ese tema de la velocidad, así que este... en los días que me tocaba transitar por ahí, no siempre iba a la velocidad que indicaba la placa”.

Y en relación a los usuarios de transporte público, atestiguan que en efecto la fluidez de la vía aumentó y a ello se le sumó la creación de nuevas líneas del Corredor denominadas Expresas y Semi expresas; las cuales, al realizar menor cantidad de paradas, influyeron en la percepción del tráfico y los tiempos de viaje, asegurando que estos disminuyeron.

Así lo considera Sofía: “Entonces de hecho sí se notó la diferencia (disminución de tráfico), también por otro lado por el hecho de que también estaban los Expresos del corredor. Entonces tanto pico y placa como los Semi expresos y Expresos ayudaban también a que sea más rápido el transporte no, y las cosas también eran un poco más ordenadas”.

Por otra parte, el 5% de los participantes percibió que la vía se ralentizó; esta postura se le atribuye al aumento de colectivos explicada a mayor detalle en el punto 4.1.3.2.

Como menciona Felipe: “Empezaron a surgir este transporte del colectivo no, que finalmente género más tráfico de lo que ya era el transporte público [...] entonces, para los buses que iban por la parte superior de la Javier Prado y no por la vía expresa, se generaban cuellos de botella”.

Finalmente, el 11% no notó un cambio significativo alegando que la restricción basada en un número en la placa no es suficiente como para revertir la situación de la congestión vehicular.

Tal como sostiene Lucía: “O sea un número en la placa no divide gente, no divide familias, no te hace un verdadero estudio de los carros en una familia. Yo sé de mucha gente que tenía dos carros, entonces simplemente agarraba el otro carro, entonces un número en la placa no solucionan, es una aproxi por así decirlo, no una variable determinante en el tema del tráfico, me parece que fue lo mismo (el tráfico)”.

Por otro lado, respecto al 84% de los participantes que considera que la fluidez en la vía aumentó a partir de la medida, 69% opina que trascurrido unos meses esta perdió su efecto; es decir, el tráfico volvió a ser como antes de la medida.

Desde la experiencia de Andrea, considera que el cambio fue notable: “La gente comenzó a salir con la placa que no le tocaba y eso congestionaba bastante y pucha en la Javier Prado ya no veía policías tomando control, la gente pasaba y ocasionaba una congestión bastante grave. No se ponían a revisar si la placa era o no era y se sintió el choque porque un día todo fluía normal y al otro ya había congestión y era porque los carros se colaban y ya nadie decía nada, los policías no decían nada, me demoraba media hora parada, nadie tomaba nota a las placas”.

No obstante, 31% opina que los efectos continuaron hasta antes de la pandemia; ello se debe al proceso de adaptación gradual; el cual, hizo que el cambio no se sintiera tan repentino y notorio en algunos casos. En efecto, realizando una comparación con resultados obtenidos en otros países tras la aplicación de la medida; a corto plazo, la fluidez en las vías restringidas se ven aumentadas; sin embargo, este efecto decae en el tiempo pues la sociedad tiende a adaptarse como se explicará en el acápite 4.3.1 y 4.3.3. Según autores, este periodo es denominado periodo de amortiguamiento ya que aparenta un control sobre el tráfico; sin embargo, no atiende al verdadero origen del problema.

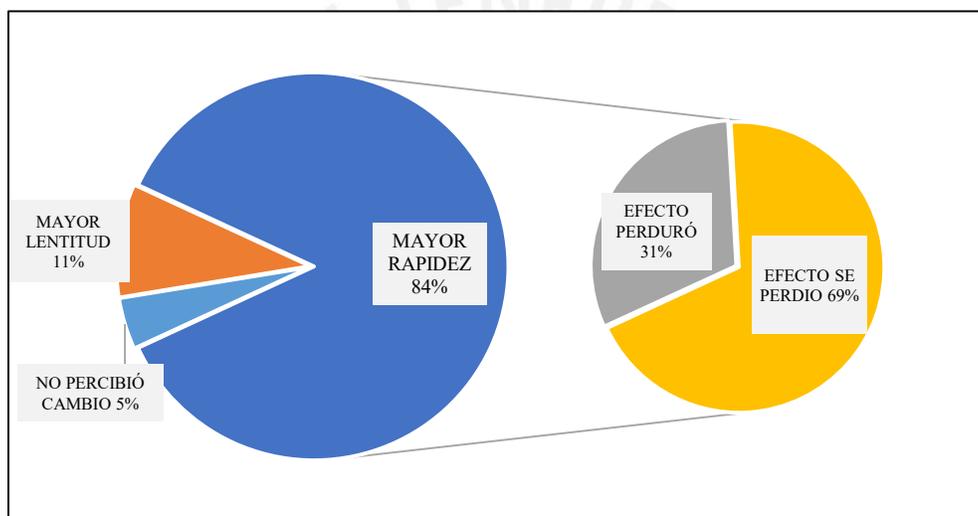


Figura 11: Fluidez y duración del efecto en la Av. Javier Prado. Fuente propia.

4.1.2.2 Vías secundarias

Respecto a la fluidez de las vías secundarias la percepción de gran parte de los conductores y usuarios es que estas colapsaron, 88% afirmó que el tránsito se volvió lento y excedían la capacidad de la vía; pues, estas no fueron diseñadas para soportar tal demanda. El aumento de su uso se debió a que tanto conductores, colectivos y taxis optaron por hacer uso de estas vías como medio alternativo y al adicionarse a la demanda previa, originó su colapso.

Así lo considera Soraya: “Los días que no podía transitar, me tenía que abrir un poco más porque tenía que ir por la Costa Verde y entonces la Costa Verde se volvió otro punto donde no avanzabas,

porque todos los que no podían transitar por la Javier Prado y los que tenían que ir por la Costa Verde se juntaron todos en la Costa Verde y eso aumento el tráfico”.

De igual forma Gabriel: “Me gustaba las vías alternas porque yo manejaba más tranquilo, pero después de lo de pico y placa sentí que Javier prado había bajado totalmente la densidad de carros a partir de las 7 de la mañana cuando ya debería comenzar a estar lleno, muchas veces Javier estaba completamente libre yo podía llegar a la universidad en 15 minutos o sea sí sentí que el pico y placa redujo el tráfico en las vías Javier prado, la Arequipa. Pero a costa de eso, colapsaron las vías alternas que mucha gente lo usa para llegar a otros destinos que incluso Javier prado no te lleva”.

Por otra parte, el 12% opina que no aumento o fue casi imperceptible, alegando que quien tiene experiencia manejando, conoce de rutas y no presenta problemas con la medida.

Así lo menciona Jaime: “Cuando ya aprendes a manejar te das cuenta que hay vías, calles pequeñas que si te permiten llegar mucho más rápido así haya o no haya pico y placa por las vías chiquitas, entonces defino que la medida pico y placa se da por qué la gente en este país no sabe manejar, al no saber manejar agarra las vías grandes y al agarrar las vías grandes, las congestiona.”.

4.1.2.3 Cruces de la Av. Javier Prado

En cuanto a los cruces; es decir, intersección de la Av. Javier prado con calles secundarias, algunos entrevistados presenciaron que en estos se generaban cuellos de botellas que perjudicaban la fluidez de la vía principal. Consideran que esta situación se daba principalmente en horas de inicio o fin de la medida, ya que, los conductores querían salir de la vía restringida, en caso la medida este por iniciar; o entrar a la vía, en caso la medida haya culminado. Esta situación generaba retrasos e incomodidades en usuarios del transporte público y en conductores.

Así se refiere Karina: “En la hora punta especialmente en la en la, o sea cómo que en los cruces que dan para la avenida que no puedes pasar y la callecita, ahí es donde ya no puedes avanzar. Porque, toda la gente se quiere salir de ella, entonces sí, es o sea era mucho más pesado el tráfico pienso yo, porque como que todo mundo ya se quiere ir a su casa o quiere llegar a su trabajo. Si siento que... no sé si en relación a como era antes del pico y placa es peor, pero si siento que, o sea en las horas punta no sé qué tanto haya mejorado la medida. Porque si siento que igual toda la gente se amontonaba en una misma callecita, porque esa era la calle que daba a, o sea que salía a lugares donde la mayoría de gente quería salir, o sea se armaba el embotellamiento.”

En el caso de Karina, ella trabajaba en el Centro Financiero, lugar de trabajo de muchas personas y considera que, con el pico y placa, la situación en la zona empeoró, pues todos

debían llegar a su centro de trabajo y necesariamente cruzar la Av. Javier Prado lo que generaba embotellamientos.

4.1.3 Transporte público

La demanda de este medio, luego de la medida, se vio incrementada desde la perspectiva de los entrevistados, lo ideal era que esta sea cubierta por los corredores; sin embargo, no fue así; por lo que, usuarios optaron por otros medios como los colectivos y taxis. A continuación, se desarrollará a mayor detalle los efectos generados en los medios de transporte públicos mencionados.

4.1.3.1 Corredores

Años previos a la medida, se aprobó en Lima la reforma de transporte, la cual, buscaba dar inicio a un sistema de transporte integrado; por lo que, se erradicó el paso de microbuses, colectivos y taxis informales por la vía de estudio; modo tal que, los únicos medios formales fuesen los Corredores y taxis autorizados. Tras la aplicación del Pico y Placa, los entrevistados percibieron que los Corredores se volvieron un medio rápido; sin embargo, este colapsó pues la demanda fue mayor a la ofertada, y por consiguiente ocasiono el sobre aforo de los Corredores; crecimiento en las colas y tiempo de espera en los paraderos; y falta de buses.

Así lo menciona Renato: “No me interesaba que corredor estuviese más lleno (justificación por la cual optaba por el uso de Corredor), porque estaba más lleno, porque había menos carros, entonces más gente quiere usar el transporte público, la gente eso sí se puso más huraña en las líneas del corredor, sobre todo se amontonaban más las personas que estaban con su tarjeta esa para aumentarte el sueldo, este... pero en calidad de tiempo perfecto el pico y placa para nosotros”.

Por otro lado Felipe: “ Bueno ya se había empezado a usar lo que son las tarjetas (método de pago) pero como tomó un tiempo que todos se adaptarán a esa medida fue un poco complejo al inicio, primero por el tema de las colas y después que los buses no se daban abasto, habían muchas más personas y no se dan abasto porque también se había reducido la cantidad de transporte público que había no (en referencia a la reforma del transporte), luego aumentó la cantidad de buses y eso mejoró un poco”.

Lo mencionado por Felipe en los dos últimos reglones, hace referencia a la creación de nuevas líneas del Corredor, en el periodo del Pico y Placa, denominadas Expresas y Semi expresas; las cuales, según los entrevistados fue una disposición conveniente; ya que, ayudaba a cubrir la demanda generada y agilizaba aún más los viajes al no realizar numerosas paradas.

De esta forma lo confirma Sofia: “Por el hecho de que también estaban los expresos del corredor entonces tanto pico y placa como los semi expresos y expresos ayudaban también a que sea más rápido el transporte no, y las cosas también eran un poco más ordenadas”.

4.1.3.2 Colectivos

Como se mencionó en el acápite anterior, los Corredores no pudieron cubrir la demanda generada tras la medida; en consecuencia, se generó la búsqueda de medios alternativos como es el caso de los Colectivos; los cuales, debido a la reforma del transporte, estaban prohibidos de transitar por la Av. Javier Prado por ser considerados informales. Sin embargo, a pesar de que tras la medida el movimiento policial se vio incrementado; este aún así incremento su oferta, ello se debe a la organización que se generó entre colectiveros, como lo manifiestan algunos entrevistados.

Eric: “Cambios notables, bueno, a ver creo que el tema de los colectivos, se tomó más organización entre ellos mismos; por ejemplo, después de esta medida del pico y placa veía que los colectivos se comunicaban entre ellos y sabían quién iba a circular, qué fechas, que placas, donde estaban y cómo iba a ser la ruta y ya no había esa competencia entre colectivo y colectivo”.

Por otra parte, Renato: “Por las calles pequeñas, por los pasajes no hay policías o pasan muy pocos y los taxis y los colectivos se aprovechan para pasar por ahí, también se avisan. Bastantes veces vi como los del colectivo sacaban su celular y por audio decían “Oye oye por tal zona hay policías” y ya pues, este... no pasaban por ahí y decían “ya chicos voy a tener que pasar por tal sitio para que no nos paren” y todos decíamos ya, porque el punto es llegar y no interesa pasar por algún sitio más estrecho”.

Así mismo, este medio al no tener un paradero específico, generó mayor congestión en ciertos puntos de la vía ocasionando incomodidades hacia los conductores del Corredor y pasajeros, pues, dificultaba la subida a los Corredores.

Tal como lo precisó Felipe: “Desde mi punto de vista para lo que respecta al transporte público aumentó (el tráfico) porque la carga de vehículos particulares se vio incrementada por los colectivos, porque empezaron a ver muchos servicios de colectivos, entonces para los buses que iban por la parte superior de la Javier Prado y no por la vía expresa, se generaban cuellos de botella, especialmente por ejemplo en la avenida Aviación”.

Mientras que Alejandra: “Sí, los detesto (los colectivos), en verdad me parecen una falta de respeto porque al final nos llenamos de colectivos, aumenta el parque automotor, genera tráfico y aparte, porque son el factor principal por las cuales uno mismo no puede acceder al bus”.

Lo expuesto concuerda con la investigación realizada por Gonzales (2009), donde afirma que la aplicación de la medida Pico y Placa sin contar con un sistema de transporte público que sostenga la demanda, conduce a la presión sobre la población a hacer uso de otros medios de transporte, los cuales en su mayoría son informales.

4.1.3.3 Taxis

Como segundo medio alternativo al uso de Corredores, se encontraron los taxis. En un comienzo se vieron afectados; pues, algunos conductores dependen de aplicativos de GPS como Waze o de carrera como Uber, y al no adaptarse estos inmediatamente a la medida, tanto conductores como usuarios pasaron por un mal rato al inicio. Dicho en otras palabras, se les dificultó el uso de taxis y elección de rutas.

Lucia: “Lo que era difícil era conseguir un Uber no, porque a veces salía los aplicativos creo que no tenían muy claro al inicio como era y todos se equivocaban, te decían no, no y llevaba por... o sea si no les tocaba... el Waze por ejemplo, no puso inmediatamente el pico y placa no, se demoró. Entonces, lo que hacía el taxi era llevarte por Canadá no, y en mi caso a mí no me gusta Canadá”.

Por otra parte, las rutas que estos tomaban para evadir la medida resultaban ser más largas de lo usual, por lo que demoraban más y debían recorrer mayores distancias. Ello generó molestias en los pasajeros, quienes al no poder controlar bien sus tiempos consideraron a los taxis como medios inciertos.

De este modo lo recuerda Sofia: “Los taxis que yo tomaba y no iban a poder pasar por Javier Prado este... se tenían que dar un vueltón y entonces eso me aumentaba entre 10 a 20 minutos dependiendo de la ruta alterna que tomen los taxis, entonces si yo por ejemplo podía calcular que un día tenía que salir 30 minutos antes, este tenía que sumarle a eso entre 10 a 20 minutos variando no, por el mismo hecho de pico y placa [...] En mí me generaba un poco de incertidumbre al tomar un taxi, porque no

sabía mucho si ese mismo taxi de la aplicación tenía la placa del día no, porque solamente... por ejemplo hay uno que... ya me olvidé el nombre, pero hay una de las aplicaciones que puedes tomar el taxi pero no te sale la placa o sea es solamente el modelo, cuál es tu conductor y cuánto te cobra no. Entonces este... en ese lado me generaba incertidumbre”.

4.2 EFECTO EN USUARIOS Y CONDUCTORES

En cuanto a los efectos en usuarios y conductores, los entrevistados consideran que la evolución de la medida hasta antes de la pandemia, se dividió en un proceso inicial de adaptación a los cambios impuestos; y un proceso de funcionamiento, ocurrido meses después. La información obtenida se optó por organizar en las categorías mostradas a continuación, las cuales, toman en cuenta los procesos mencionados.

4.2.1 Proceso inicial

Gran parte de los conductores y algunos usuarios se percataron que al inicio los alcances de la norma Pico y Placa no estaban claros, esto se debe a que los conductores no habían leído la norma en su totalidad, solo se guiaban por la publicidad; es decir, los banners, carteles y lo manifestado por los medios de comunicación. La mayoría de los conductores entrevistados consideran que la publicidad era confusa, pues los días que supuestamente no debían circular estaban marcados con un check, lo que daba a entender que sí podían circular (figura 12).

Así lo manifiesta Lázaro respecto a los Banners: “Bueno al principio tanto en la Vía Expresa como la Javier Prado habían esos anuncios donde decía con un check placa impar y otro check los lunes miércoles y yo me confundía pensando de que los lunes yo podía ir, pero en realidad era cuando era los martes, entonces no sabía muy bien y siempre tenía que estar revisando a cada rato en mi celular cuál era explícitamente el texto que decía”

Por otro lado, la apreciación de Soraya respecto a los medios de comunicación: “También decía no puedes transitar y puedes transitar la misma vez en la publicidad, entonces las mismas veces que tú escuchabas te confundidas. O sea, te decía la radio, la tele puedes transitar tal día y no puede transitar tal día, o sea si se hubiesen puesto de acuerdo en no pueden transitar todos, hubiese sido más fácil”.

Lo mencionado anteriormente provoco que se les coloquen a tres de los conductores multas; así mismo, originaba que constantemente tengan que buscar en su móvil lo mencionado por la

norma y en otros casos causaba temor de transitar por las vías restringidas, por lo que optaban por evitarlas. Cabe destacar que gran parte de los conductores manifestaron que al transitar estos no piensan en el día, solo en las labores que deben de realizar, motivo por el cual consideran complicado recordar los días y las horas de aplicación de la medida.



Figura 12: Publicidad de la medida "Pico y Placa".
Fuente: Panamericana, 2019.

4.2.2 Elección de medios de transporte

Según las categorías de selección, los entrevistados se dividen en dos grupos, aquellos que poseen vehículo propio y aquellos usuarios del transporte público, estos presentan dos posturas respectivamente tras la medida. Los propietarios de vehículo propio (del grupo entrevistado), en su mayoría, siguieron optando por hacer uso de este medio; justificándose en el colapso del sistema de transporte público. Por lo que, a fin de evitar problemas e incomodidades optaron por hacer uso de su vehículo privado a pesar de las restricciones, aludiendo inclusive seguir usándolo hasta que se resuelva el sistema de transporte.

Gabriel: "Porque como te digo, hoy día para mí el servicio público es muy ineficiente y no considero yo volver a usar el servicio público a no ser que sea muy necesario porque realmente no lo considero eficiente, siento que pierdo mucho más tiempo."

Por otra parte, el grupo de los usuarios optó en primer lugar por la elección de corredores, luego colectivos y como última opción taxis (explicado a mayor detalle en acápite 4.1.3). En el caso de los corredores, los entrevistados notaron que este medio tras la medida se desplazaba con mayor rapidez, debido a los beneficios otorgados por la medida; sin embargo, generaba

incomodidad e inseguridad en el usuario, pues, estos viajaban más apretados y consideran que esperar en algunos paraderos era peligroso, mas no el corredor.

Andrea lo recuerda así: “Definitivamente me parecía mucho más seguro (el Corredor) que irme en taxi o irme en micro porque ellos siempre están más controlados y como mujer a veces irte en taxi es un poco más peligroso entonces por mí normal irme en bus en este aspecto de seguridad. En un aspecto de comodidad era demasiado estresante, porque todos estamos apretados como sardinas pues, no tenían un control de cuántas personas podían entrar, solamente entraban y entraban. Y pucha yo recuerdo que llegaba un punto en el que la gente tanto quería ir que se acumulaban en la entrada, justo antes de donde uno paga. Todo ese tramo desde la puerta hasta donde uno paga estaba repleto de gente, incluso atrás también estaba repleto, eso es lo que me incomodaba”.

Por otra parte, Gabriel: “las horas que me iba a pasar parado el paradero iban a ser más o menos igual y además en el paradero por donde yo vivo a veces en la tarde en la noche se pone un poco peligroso, entonces maso menos haciendo la ponderación de cosas prefería estar en el tráfico una hora y media (en vehículo propio) antes que exponerme quizás a que me roben cuando estoy en el paradero”.

De igual forma, indican que deben cumplir diariamente con actividades que les demanda llegar a horas específicas, y como el corredor no cubría la demanda, a veces estos no se encontraban disponibles a esas horas; ello conllevó a que el usuario opte por opciones alternativas informales (explicado en acápite 4.1.3.2 y 4.1.3.3) considerados como medios rápidos y cómodos, pues, no realizaban numerosas paradas. Sin embargo, opinaron que les generaba inseguridad al no presentar paraderos ni rutas específicas.

Sofía: “Entonces de hecho cuando ya veías eso (buses llenos) sabías que los buses ya no iban a parar, que ya no iba a haber espacio para que tú subas, entonces ahí es cuando ya optaba por otro medio no, ya me iba hacia el lado de los colectivos [...] más que nada me gustaba transportarme en transporte público (Corredor) porque a pesar de que pueda suceder capaz incomodidades por decirlo de esa manera, de cierta forma uno lo considera más seguro, en las noches da un poco más de miedo tomar ya sea un colectivo o un taxi este... porque de hecho no sabes a dónde te puede llevar. Puedes subir a un colectivo y puede ser que como tú has visto en la noticia, mi mamá me frustra varias veces contándome, de hecho, pueden subirse varias personas que sí se conocen y que tú no los conoces que pueden ser todos capaz hombres y de hecho sí hay más inseguridad en una mujer. Entonces, como que da miedo, prefería tomar el corredor; pero a veces, por cuestiones de tiempo o de qué capaz yo salí muy tarde o de qué capaz un día estoy súper cansada y no quiero ir parada porque de hecho cuando salía tarde y tenía que ir parada no hay forma de que vaya sentada era casi increíble si pasaba a ser un milagro en el día, este... de hecho optaba por los otros medios, optaba por colectivo o por taxi”.

4.2.3 Cambio en rutina

Respecto al cambio de rutina, los participantes percibieron en su mayoría una alteración de esta; sin embargo, se puede apreciar dos posturas tomadas; por lo cual, se dividirá a los participantes en dos grupos: conductores y usuarios del transporte público.

Los conductores concuerdan en que los días que la medida les restringía la circulación, estos debían levantarse más temprano de lo usual cuando su ruta era de ida. Debido a dos situaciones: para evitar que la medida los restrinja; por lo que, debían circular antes de las 6:30 am o para llegar a tiempo a su destino; dado a que, el uso de rutas alternas les demandaba mayor tiempo de lo habitual. En cambio, los días que el Pico y Placa no les restringía, estos podían salir más tarde de sus hogares y circular en horas pico sin problemas. Respecto a la ruta de regreso, manifestaron que optaban por esperar a que la medida concluyera, a fin de evitar problemas con la policía y con la congestión; ello demandaba una mayor permanencia en su lugar de trabajo, estudio o residencia.

Pongamos por caso a Claudia: “Si necesitaba ir los lunes y los miércoles (días restringidos), por ejemplo, yo salía de mi casa a las 6:00 de la mañana, salía tempranito entonces, al momento de hacer el colectivo yo llevaba a toda la gente a las 6:00 de la mañana... 6:30, porque de mi casa de San Borja hasta la universidad si me tomaba 30 minutos a esa hora no, pero de la misma manera como yo pensaba, casi todo Lima también lo pensaba no, todos salían más temprano de sus casas cuando no les tocaba el pico y placa, entonces ya la ruta variaba no, porque a veces estaba todo súper congestionado”.

Por otro lado, Daniela:” A veces salía a las 8:00 de la noche y me quedaba esperando o trataba de irme digamos por el centro de Lima para cuando me agarré a las 10:00, ya este por la Javier Prado y agarrar la Javier Prado, incluso recuerdo que me he dado un par de vueltas esperando para esperar a que llegue la hora y poder agarrar las avenidas (Javier Prado)”.

Lo descrito concuerda con investigaciones realizadas, donde determinan que conductores optan por transitar en horas valle, a largo plazo este efecto provocaría la distribución de la congestión a lo largo del día como lo menciona Posada et al (2010).

Por otra parte, respecto al grupo de usuarios de transporte público, aquellos que utilizaban mayormente el Corredor coinciden en que la medida les permitió salir de su punto de origen más tarde de lo usual, pues llegaban en menor tiempo a su destino en los viajes de ida.

Así lo menciona Ana: “En un inicio había bajado el tráfico, entonces llegaba más rápido a la universidad, no me demoraba tanto tiempo. Si creo que fue bueno porque me di cuenta que ya me podía levantar un poco más tarde para ir a mis clases, porque había menos carro circulando”.

No obstante, en los viajes de regreso estos aún seguían optando por circular en las horas valle debido a que consideran que la medida no hizo tanto efecto en las noches.

Como es el caso de Eric: “Cuando ya había pico y placa y yo salía a esas horas (horas pico), pues sólo aguantaba la congestión o el tráfico o en otros casos, prefería esperar un poco más y transportarme a horas posteriores a la hora punta, para mí me era más rápido llegar después que salir en esos momentos (horas pico)”.

De igual forma, los usuarios de taxis por aplicativo consideran que su rutina se vio afectada debido al rechazo de pedidos de viaje por parte de taxis por aplicativos y en caso los aceptaran generaba incertidumbre en el usuario; pues, no sabían que ruta iba a tomar el taxista. Por lo tanto, al no poder controlar su tiempo del todo ocasionaba que salieran con anticipación de sus puntos de origen (se explica en el acápite 4.1.3.3).

Concretamente, respecto al rechazo de pedidos de viaje, Lucia comenta: “Era bien complicado agarrar el Uber no, o sea todo rato te rechazan te rechazan o te lo cambiaban, luego ya llegó un momento en que la aplicación ya se adaptó”.

4.2.4 Medidas preventivas

Tanto usuarios como conductores se vieron en la obligación de tomar medidas preventivas tras la aplicación del Pico y Placa. En el caso de los conductores, debían contar con diversas opciones de rutas alternas en caso alguna se encuentre muy congestionada o cerrada. Pues, según comentan los conductores entrevistados, en el periodo de aplicación de la ordenanza, se cerraron algunas calles producto de construcciones, mantenimientos, entre otras razones; lo cual, conllevaba a un cambio repentino de la ruta planeada.

Karina: “Personalmente, cuando no me tocaba ir por la principal yo estaba asustada porque de repente la calle iba a estar cerrada, porque también cierran calles, eso me había olvidado de decirte a veces cierran calles y mi ruta se fue a la basura y no sabía dónde entrar y a veces entraba un poquito a la calle donde no tenía que entrar y estaba sudando frío porque tenía miedo de que me atrape un policía y o sea eso es lo que más me daba miedo”.

Por otra parte, Claudia: “Tenía que pensar con anticipación las rutas que iba a hacer, las horas a las que iba a salir y la posibilidad de que otras personas piensen igual que yo y que tomen esas rutas alternas y que eso signifique que haya más tráfico, entonces tenía que hacer una gran planificación previa”.

Con relación a los usuarios del transporte público, estos debían tener una segunda opción de ruta y medio de transporte a fin de alternarlas en caso la línea del corredor no se de abasto.

Además, debían ir al paradero con tiempo de anticipación, pues, las colas del corredor como se mencionó en acápite anteriores aumentaron.

De esta forma lo recuerda Felipe: “En mi caso particular a partir del inicio de pico y placa la verdad se volvió casi imposible tomar la ruta que te conté al inicio que era la 206 del corredor, que pasaba por mi casa y que iba de frente, o sea que tomaba un solo bus. Porqué, aumentó la cantidad de usuarios y en general ya de por si era una ruta bastante concurrida entonces en mi paradero en particular ya no había sitio no, entonces el bus siempre pasaba lleno. Lo más frecuente para mí era tomar un micro cualquiera y desde la avenida tomar ya sea la 201 o la 202 que iba todo Javier Prado no, de ahí particularmente también apareció una opción más porque a mediados del año pasado también apareció la ruta 204 que también salía prácticamente del cruce de Javier Prado con la avenida La Molina, entonces cuando tomaba este micro desde el cruce de Javier Prado con avenida La Molina podía tomar este otro bus que también venía un poco más vacío pero como había menos unidades de este, tenía que alternar”.

4.2.5 Conveniencia

En relación a la conveniencia de la medida, como se puede apreciar en la figura 13, el 60% considera si se sintió favorecida; en el caso de conductores (20%) los días que sus placas no estaban restringidas y en el caso de los usuarios (35%) en todo momento hasta antes de la pandemia. El 20% que opina que no notaron cambios significantes con la medida, en su mayoría, fue porque considera que en el tiempo esta perdió efecto y solo se sintieron favorecidos un corto tiempo al inicio.

Así lo menciona Soraya: “Había un poco menos de tráfico los días que si podía transitar, pero fue solo al inicio de ahí fue el mismo tráfico la verdad”.

Finalmente, aquellos que consideran que la medida no les favoreció (25%), en el caso de los usuarios (15%), fue debido al surgimiento de los colectivos, los cuales contrarrestaron los efectos positivos de la medida y perjudicaron la fluidez del transporte público afectando así los modos de viaje y rutina de los usuarios.

Como lo afirma Felipe: “Debería regularse un poco, de otra forma, el tema de los colectivos que mencionaba no, porque a final de cuentas a mi parecer lo que hizo que se mantuviera igual antes y después una vez estabilizada la medida fue de hecho de que los vehículos particulares que ya no había, empezaron a convertirse en colectivos y generaba más tráfico para el transporte público”.

Por otro lado, los conductores (10%), específicamente los residentes no se sintieron favorecidos debido a que la medida les imposibilitaba el uso total de su vehículo, no podían ni transitar por vías alternas.

Así se refiere Fernando: “Siento que debería haber una planificación un poco más extensa que simplemente decir a tal hora y tales placas pueden manejar, porque eso también imposibilita a otras personas que por ejemplo que vivan en la Javier Prado, que no puedan utilizar sus vehículos”.

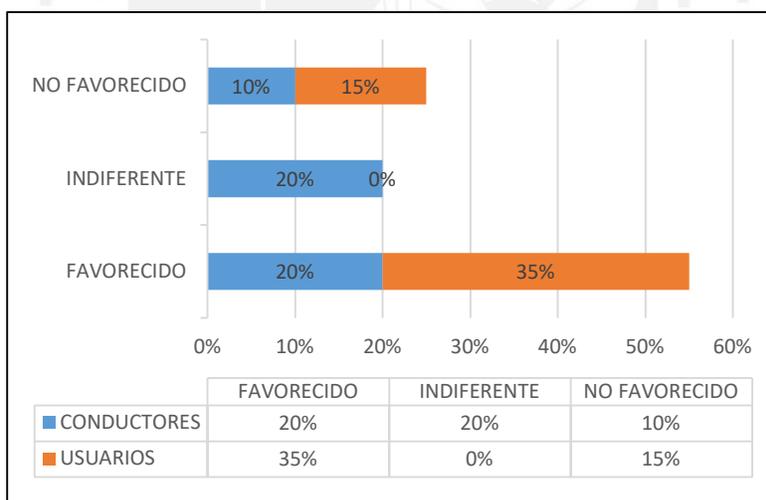


Figura 13: Conveniencia de la medida. Fuente propia.

Finalmente, respecto a la reimplementación de la medida (figura 14), el 75% de los entrevistados, de los cuales 45% son usuarios del transporte público, consideran que pasada la pandemia se debería volver a aplicar la medida; pero, cambiando algunos aspectos a fin de que

funcione óptimamente, los cuales serán descritos en el acápite siguiente. Mientras que 25% de los encuestados, del cual 20% corresponde a los conductores, opinan que no debería volverse a aplicar, más que todo por un tema de conveniencia personal; así mismo, el motivo por el cual el 5% de los usuarios de transporte público apoya esta postura es debido a que se transportan mayormente en taxis.

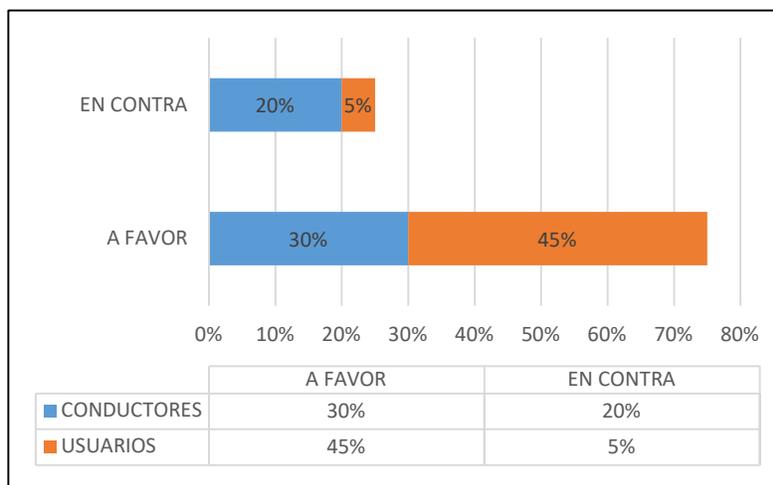


Figura 14: Postura ante reimplantación de medida Pico y Placa. Fuente propia.

4.2.6 Propuestas de mejora

Como se mencionó en el acápite anterior, para que la medida funcione óptimamente esta debe contemplar mejoras en ciertos aspectos. Desde la perspectiva de los entrevistados, consideran que primeramente el sistema de transporte público debe de mejorar, ello a fin de disminuir el uso de vehículos privados e informales, los cuales generan tráfico en la ciudad. Para ello, proponen que se debe designar carriles exclusivos para el tránsito de buses, aumentar el número de buses, planear las rutas de modo que abastezcan a toda la ciudad, mejorar la disposición de paraderos e invertir en medios de transporte rápidos como el metropolitano y el metro de lima.

Gabriel manifiesta: “Una mejor decisión por parte de la municipalidad es ponerle una mayor inversión a su sistema de servicio público, porque si lo que quieren es reducir el tráfico, lo que tienen que hacer

es también reducir en el uso de vehículos. Por ejemplo, yo uso mi vehículo porque el transporte público no es eficiente, quizás si los micros antiguos o colectivos eran peligrosos o a veces informales, este... no estaban adecuados, yo sentía que, si no podía tomar el corredor, podía tomar el micro y no había ningún problema. Entonces lo que yo considero es mejorar este servicio público, no solamente ponerle carriles exclusivos para los corredores, cómo se dio un tiempo y fue también un fracaso, sino aumentar el número de buses mejorar las rutas mejorar las paradas, tratar de agilizar este servicio”.

Por otra parte, respecto a los alcances de la medida Pico y Placa, consideran que esta debe mejorar la planificación, publicidad y fiscalización, de lo contrario no funcionará óptimamente.

Respecto a la planificación, sostienen que se debe: proponer vías alternas a las restringidas para los conductores; realizar un estudio a mayor profundidad, modo tal que se propongan nuevos criterios de restricción, pues el de la placa no es suficiente; y finalmente, designar cámaras cada cierto tramo que velen por el cumplimiento de la medida. En relación a la publicidad, manifiestan que se debe uniformizar la información transmitida en medios de comunicación, carteles y banners. Y respecto a la fiscalización, proponen que se capacite mejor al personal que vela por el funcionamiento de la medida; se den horarios de tolerancia y se fiscalice con mayor rigidez a los colectivos. Por otra parte, consideran que se debe invertir en implementar más infraestructura vial, específicamente más vías rápidas.

Los resultados obtenidos no están alejados de aquellos presentados en estudios realizados en otros países, como se presenta en el acápite 2.3.4, el cual establece que el funcionamiento de la medida debe estar ligado a la mejora de los servicios de transporte e infraestructura. Así mismo, se muestra que el éxito de la medida depende del compromiso policial y la efectiva aplicación de las sanciones.

4.3 EFECTOS EN LA SOCIEDAD

Por último, los efectos producidos en la sociedad a partir de la medida, se pueden agrupar en tres categorías, formas de evasión adoptadas, factores que involucran la obediencia de la medida, y medios de adaptación; estas serán desarrolladas a continuación.

4.3.1 Evasión de la medida

Los entrevistados sostienen que posterior a la aplicación del Pico y Placa, la sociedad buscó modos de evasión. Es así como algunos colectivos y taxis comenzaron a adquirir placas falsas, adulterar las placas con masking tape, cubrir las placas con pedazos de tela, hacerse pasar por taxistas formales y transitar por vías secundarias.

Ante la pregunta de que considera que se fomentó a partir de la medida Pico y Placa, José recuerda: “El tema de las ventas de placas, que las tapan con esa masking tape negra, si totalmente. Por ejemplo, yo recuerdo que los primeros meses en la noticia salían los reporteros diciendo que sí, habían placas adulteradas que le habían puesto le habían pintado unos rayitos, que habían tapado con ese masking tape negro y a la gente no le importaba”.

Por otra parte, algunos entrevistados comentan conocer conductores de vehículos privados que, con el propósito de eludir la medida optan por comprar un segundo vehículo con placa distinta al primero; en caso de contar con dos vehículos de igual placa optan por vender uno de ellos y comprar otro con placa distinta; y en caso tengan dos carros con distinta placa, optan por alternar su uso.

Sebastián: “Se vio que no funciona puesto a que la gente, era según el número de placa, la gente la gente compra más autos para así poder salir los seis días en la semana que se aplicaba esto”.

Así mismo Daniela: “Había gente que intercambiaba carros con un hermano como para que de alguna manera poder usar todos carro no”.

Estos resultados obtenidos concuerdan con la tendencia mostrada a largo plazo en otros países, como se muestra en el acápite 2.3.3. Donde, se determinó que uno de los efectos a largo plazo era el crecimiento del parque automotor debido a la compra de un segundo vehículo y ello a su vez conlleva a la contaminación, pues, estos segundos vehículos en su mayoría suelen ser usados y por consiguiente contaminantes.

Finalmente, con el propósito de evitar ser captados por los policías o cámaras, conductores arriman su vehículo a otro de tal forma que la placa no pueda ser visualizada o transitan por el carril contrario a la ubicación del personal policial.

Por ejemplo, Lucia comenta: “Habían algunos puntos que sí eran este... que siempre hay (policías), como acá en avenida La Molina-Javier Prado, siempre te agarran y al señor este que te digo (conocido que hacía colectivo), también, creo que una vez este... también lo multaron cuando estaba ahí y no era la placa. Pero hay otros puntos donde están súper este súper libre; por ejemplo, si estás metido en el tráfico debajo del puente San Luis nadie te va agarrar, entonces esos puntos este... y si podías estar siempre alejado de la derecha podrías irte de frente y no pasaba nada”.

4.3.2 Obediencia

Los factores que influyeron en el acatamiento de la medida según los entrevistados fueron dos:

El interés que se le daba a la fiscalización de la medida; es decir el movimiento policial e imposición de papeletas; y la cultura de la sociedad. Ambos aspectos se explicarán a mayor detalle a continuación.

4.3.2.1 Fiscalización

Los entrevistados concuerdan en que la medida comenzó a tomar efecto a partir de la aplicación de multas y la presencia policial; pues, consideran que estas generan temor en la sociedad y que sin temor se hace caso omiso a las normas. Ello se demuestra en las primeras dos semanas de aplicación (las multas aún no eran efectivas), los entrevistados no notaron cambio alguno en el transporte a diferencia de semanas después. Así mismo, concuerdan que posteriormente la sociedad comenzó a hacer caso omiso a la norma debido a que se dieron cuenta de que la fiscalización era ineficiente. Pues, consideran que los policías no se daban abasto para las grandes masas de vehículos que transitaban; lo cual, dificultaba la intervención y fiscalización de forma manual (fotografías a las placas).

Según Andrea, recuerda así lo ocurrido:” Luego vino la etapa en la que se pusieron duros (la fiscalización) y comenzaron a multar y ahí fue cuando me di cuenta que me empezaba a tomar una hora en llegar, pero después la gente comenzó a hacer caso omiso y yo veía cuando estaba en el micro que supuestamente era un día que tocaba los impares y habían bastantes placas pares y claro había un congestionamiento, entonces fue así cuando los tiempos se empezaron a aplazar. Entonces ya no me demoraba una hora, sino una hora y cuarto, una hora una hora y veinte y ya poco a poco se estaba acercando a lo que antes demoraba. Otra era que no veía mucho control, veía que los fiscalizadores pasaban, tomaban fotos, pero no los paraban”.

Por otra parte, opinan que en Perú las multas no se hacen valer y ello motivó a la sociedad a hacer caso omiso a la norma, utilizaron como ejemplo el caso de las “combis” que deben grandes montos de dinero en multas y que estas aún continúan circulando por las calles de Lima.

Como Alejandra comenta: “ Es decir, nadie respeta la jurisprudencia, es decir te pueden decir que te ponen una multa de 1000 soles y a la gente le va a dar exactamente igual, porque no tenemos entes reguladores que te digan que tenemos que pagar, es decir tú tienes una multa, pero cuántas combis hay que tienen más de un millón de multas y no las pagan”.

4.3.2.2 Cultura

Respecto al factor de la cultura, tras ser testigos de los efectos de la medida, los entrevistados consideran que se presentaron dos posiciones. En una mano, aquellos que, guiados por sus propias necesidades en aspectos como comodidad y economía, actuaron bajo una cultura de viveza, lo cual ocasionó que haga caso omiso a normativas y que esta no cumpla con sus objetivos. Y en la otra, aquellos que afirman que se generó una cultura de conciencia por hacer uso de medios de transporte públicos y adaptar su rutina a estos. Alejandra y Claudia sostuvieron estos puntos respectivamente.

Alejandra: “Lo que pasa es que el país no es un buen fiscalizador, o sea te dice haz esto, pero no te dice oka si haces esto va a haber una consecuencia y al no haber consecuencias la cultura del peruano de soy el más vivo, o sea yo voy a hacer lo que a mí me convenga. Y claro pues por ejemplo si toca día par se supone que sólo las personas pares pueden ir por las vías rápidas y que van a llegar más rápido, y una persona que tiene una placa impar dice a voy a ser el único nadie se va a dar cuenta y opta ir por esa vía. Sin embargo, él no es el único, hay un montón de personas que piensan o pueden pensar de la misma manera”.

Por otra parte, Claudia: “Creo que se fomentó la conciencia de las personas por usar medios alternativos al uso de un vehículo personal”.

4.3.3 Adaptación

Finalmente, respecto a la adaptación de la medida, opinan que se fue dando con el tiempo de manera progresiva; los aplicativos de ruta como Waze se actualizaron y contribuyeron en la

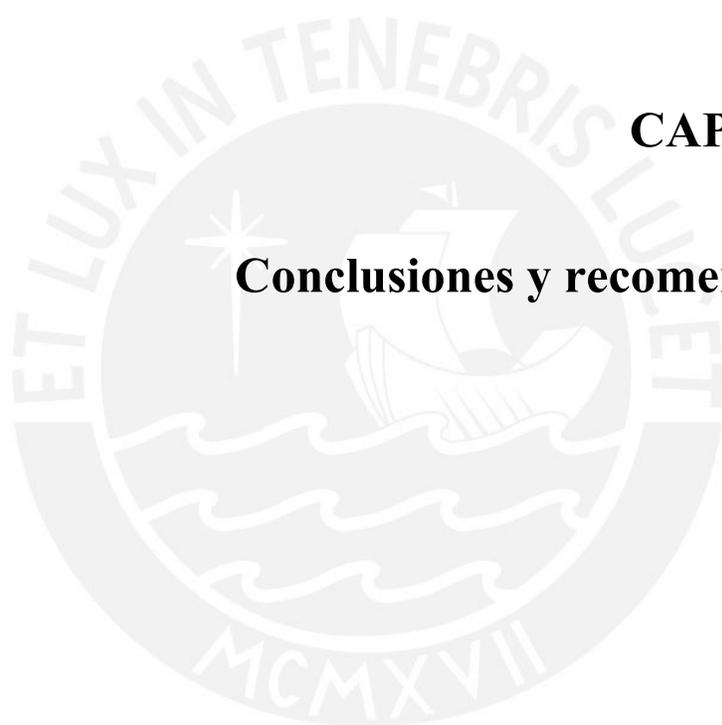
búsqueda de rutas alternativas para los conductores; mientras que otros adoptaron medidas de evasión descritos en el acápite 4.3.1. En resumen, la mayoría de los entrevistados reorganizaron sus horarios y adoptaron a la medida como parte de su rutina.

Así lo considera Alejandra al igual que muchos entrevistados: “Las personas como que fueron interiorizando los cambios y por ejemplo viendo las alternativas o sea otras alternativas para llegar a su destino y creo que eso tomó tiempo, la verdad yo creo que eso habrá tomado un mes un mes y medio. Y si es que fue adaptación, porque la verdad fue un cambio grande, todos teníamos expectativas, pero somos los típicos peruanos, nos va a tomar tiempo, vamos a tratar de asimilarlo”.

En conclusión, en los párrafos anteriores se puede determinar que la medida no cumple con los objetivos planteados y si bien en un comienzo los entrevistados sintieron efectos positivos, con el tiempo estos fueron decayendo. Por lo tanto, la medida Pico y Placa no sería la solución al alto congestionamiento en Lima; por el contrario, la implementación de un sistema de transporte público integrado sí. Pues, como lo manifiestan los entrevistados, no consideran al sistema de transporte público actual como uno eficiente, el cual invite a la sociedad a usarlo por lo que optan mayormente a hacer uso de vehículos propios y colectivos originando así mayores niveles de congestión e incomodidades. En resumen, la solución a los altos niveles de congestión en Lima radica en la eficiencia del sistema de transporte público; es decir, mejor planificación de las rutas, mayor disponibilidad de buses y mejor infraestructura. Así pues, medidas restrictivas como el Pico y Placa vendrían a ser un complemento de mejora, mas no la solución.

CAPÍTULO 5

Conclusiones y recomendaciones



5.1 CONCLUSIONES

5.1.1 Conclusión asociada a la primera pregunta de investigación

Se concluye que la medida Pico y Placa fomentó el uso del transporte público informal en el periodo de aplicación de la medida. Esto se debe a que el porcentaje de usuarios de transporte público incrementó al igual que la demanda de estos medios, tal como lo percibieron los entrevistados. Ante ello, el servicio de transporte de la vía Javier Prado, el cual años anteriores se vio afectado por reformas originando que el único medio formal de alta capacidad permitido corresponda a los corredores rojos, se sature. Como resultado, los tiempos de espera en los paraderos se alargaron, no había disponibilidad de buses y estos sobre excedían su capacidad. Por lo tanto, los usuarios se vieron obligados a optar por otros medios de transporte de tipo informal, como es el caso de los colectivos, pues según los entrevistados, estos son caracterizados por presentar inmediata disponibilidad, ser cómodos, rápidos (al no presentar paraderos específicos) y económicamente más viables que los taxis.

5.1.2 Conclusión asociada a la segunda pregunta de investigación

Con la finalidad responder a la pregunta, se definirán dos variables, la seguridad y la comodidad del usuario del transporte público a partir de la medida. En relación a la primera variable, los entrevistados opinan que la medida Pico y Placa solo generó inseguridad en los usuarios que optaban por el transporte público informal, mas no en los usuarios del corredor. Es decir, el Corredor al ser formal presenta una ruta y paradas ya establecidas, lo cual, genera confianza en el usuario; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el Pico y Placa forzó a los usuarios a hacer uso de medios de transporte público alternativos, mayormente colectivos. La apreciación de este último medio según los entrevistados, mayormente el grupo femenino, es que les generaba inseguridad ya que constantemente cambiaban de ruta a fin de evitar ser

fiscalizados, además, al ser un medio de baja capacidad, el hecho de compartir asiento con desconocidos les ocasionaba desconfianza.

Por otra parte, con respecto a la variable comodidad, se concluye que los usuarios se sintieron incómodos con el servicio del corredor brindado, esto es dado a que la capacidad sobrepasaba su límite y por consiguiente los usuarios se encontraban más confinados dentro de este. Así mismo, la indisponibilidad de buses y largos tiempos de espera en las colas alteraban la rutina de los usuarios ocasionando fastidio en estos.

5.1.3 Conclusión asociada a la tercera pregunta de investigación

Acerca de los conductores de vehículos privados entrevistados, todos optaron por seguir utilizando su vehículo tras la medida, ello se debió a que consideran que el sistema de transporte público es ineficiente para realizar sus labores. Pues, el alcance de este no se adapta a sus rutinas por lo que deben realizar transbordos; además, consideran que el transporte público se saturó tras la medida lo que generaba incomodidad y finalmente, debido a sus horarios de salida estiman que su vehículo propio les brinda mayor seguridad.

Así mismo, cuando sus vehículos se encontraban restringidos optaban por dos opciones, circular con su vehículo propio por vías alternas o circular en las horas valle (antes o después de las horas restringidas). Respecto a la primera opción, afirman que les demandaba mayor tiempo; sin embargo, consideran que es equivalente al tiempo que se demorarían yendo en corredor; es decir, el tiempo de espera en cola más recorrido, con la diferencia que van más cómodos. Por otra parte, en relación al tránsito en horas valle, manifiestan que alteró sus horarios puesto a que debían levantarse más temprano de lo usual en caso sea ruta de ida, o quedarse más tiempo hasta que culmine la medida en la ruta de retorno; sin embargo, ninguno de los entrevistados manifestó disconformidad alguna en su manifestación.

Respecto a lo manifestado por los conductores y usuarios, se pudo notar una disparidad, los usuarios del grupo percibieron un incremento de usuarios de transporte público tras la aplicación de la medida; mientras que, los conductores entrevistados en su totalidad optaron por hacer uso de su vehículo propio. Esta tendencia se le atribuye al nivel socioeconómico de los entrevistados; los cuales, según la zona de residencia se estima que son sector A2 - B. El resultado obtenido se puede comparar con el estudio realizado por el grupo CCR Cuore (tabla 5), donde se determina que, tras la medida, para el sector A el medio más utilizado es el vehículo propio, mientras que para el sector B es el segundo más utilizado. Sin embargo, esta comparación no es confiable en su totalidad, dado a que, para el estudio realizado por el grupo CCR Cuore se consideraron todas las vías restringidas y el presente estudio solo considero la Av. Javier Prado.

Finalmente, en relación a estudios elaborados en otros países, la tendencia de los resultados obtenidos a corto plazo va acorde con estos; por lo que, siguiendo la tendencia, la medida terminaría siendo obsoleta con el tiempo e incluso empeoraría la situación del tráfico en Lima. Así mismo, de los estudios investigados, solo en Quito la medida tuvo éxito, esto se debe al bajo ingreso per cápita de la ciudad, el compromiso de la policía con la medida, el sistema de aplicación de las sanciones y la incertidumbre del tiempo de aplicación. Estos factores mencionados difieren de los observados en Lima; por ende, se concluye que la proyección a futuro de la medida en Lima no tendría éxito.

5.2 RECOMENDACIONES

En relación a la reimplementación de la medida Pico y Placa en Lima, se recomienda que para que esta tenga un correcto funcionamiento se mejore en primer lugar la estrategia publicitaria, pues tanto conductores como usuarios opinaron que les resulta confusa y que en varias oportunidades les ha ocasionado problemas. Así mismo, implementar una aplicación móvil que

complemente a la medida vendría a ser conveniente; ya que, esta puede enviar alertas a los conductores sobre los días restringidos, brindar rutas alternativas, mostrar la disponibilidad de buses, estado de congestión de las rutas, entre otros. Finalmente, se recomienda reevaluar el proceso de fiscalización de la medida, modo tal que esta no dependa de la labor de los policías; por ejemplo, habilitar cámaras programables en tramos claves que puedan cumplir con la función de fotografiar las placas que no corresponden al día.

Respecto a futuras investigaciones, se recomienda que pasada la coyuntura de la pandemia se evalúe realizar una investigación de carácter cuantitativa, a fin de poder generalizar el resultado obtenido. Pues, la presente investigación solo brinda un conocimiento inicial de los efectos de la medida en un grupo reducido, es un buen comienzo en las investigaciones referentes al tema, pero se recomienda extenderla a futuro. Así mismo, se sugiere que los alcances de futuras investigaciones evalúen los efectos en otros ejes viales restringidos por la medida.

Finalmente, temas de investigación sugeridos relacionados con el área sería el estudio de la viabilidad de un aplicativo móvil como soporte a la medida restrictiva Pico y Placa y estudio de mejores prácticas de planificación de rutas del sistema de transporte público.

REFERENCIAS



Asprilla, Y., & Rey, E. (2012). La implementación del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) de Bogotá y sus retos en el futuro. *Tecnogestión*, 9(1), 26-40.

Arciniégas, C (2012). Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable PM10. *Revista Luna Azul*, (34), 195-213.

Bielich, C. (2009). La guerra del centavo. Una mirada actual al transporte público en Lima Metropolitana. *Documento de trabajo*, 155.

Börjesson, M., Eliasson, J., Hugosson, M. B., & Brundell-Freij, K. (2012). The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy*, 20, 1-12.

Cantillo, V, & Ortúzar, Juan. (2014). Restricting the use of cars by license plate numbers: A misguided urban transport policy. *DYNA*, 81(188), 75-82. <https://dx.doi.org/10.15446/dyna.v81n188.40081>

Carrillo, P. E., Malik, A. S., & Yoo, Y. (2016). Driving restrictions that work? Quito's Pico y Placa Program. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 49(4), 1536-1568.

CCRCUORE (2020). Estudio de opinión: aplicación de la norma “Pico y Placa” en Lima por CCR Cuore. Consulta:15 de mayo de 2020. <https://www.ccrlatam.com.pe/blog/estudio-de-opinion-aplicacion-de-la-norma-pico-y-placa-en-lima-por-ccr-cuore>.

Coyago, A. P. R., Ortega, S. F. C., & Pinargote, A. J. P. (2017). Análisis de la aplicación del pico y placa en la ciudad de Quito. *INNOVA Research Journal*, 2(6), 136-142.

Defensoría del Pueblo (2008). El transporte urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en la defensa de la vida. *Informe defensorial n° 137*, 1-190

Eliasson, J. (2008). Lessons from the Stockholm congestion charging trial. *Transport Policy*, 15(6), 395-404.

Figueroa, O (2005). Transporte urbano y globalización: Políticas y efectos en América Latina. *EURE*. Santiago, 31(94), 41-53

Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological bulletin*, 51(4), 327.

Flores, Leonardo, Dávila, Edward, Valero, Yeltsin, & Montenegro Sono, Walter. (2018). Análisis del Comportamiento del Flujo Vehicular y Nivel de Servicio de la Av. Javier Prado – Lima, Perú. 10.18687/LACCEI2018.1.1.409.

Flores, Leonardo, Dávila, Edward, Valero, Yeltsin, & Sono, Walter. (2015). Análisis de transporte público en una economía inteligente: estudio de caso Lima y Medellín. *Bachelor's thesis*, Universidad Piloto de Colombia.

Fundación Transitemos (2018) Informe de observancia situación del transporte urbano en Lima y Callao. Transporte Urbano Lima y Callao - 2018. Recuperado de <https://transitemos.org/propuestas/situacion-del-transporte-urbano-en-lima-y-callao/>

FUNDACION TRANSITEMOS (2018). Informe De Observancia Situación Del Transporte Urbano En Lima Y Callao 2018. Lima, julio 2018.

Garcia-Delgadillo, J. M., & Varón, L. (2017). El ruido ambiental en el centro de la ciudad de Ibagué, Colombia y la medida de pico y placa. *Lámpsakos*, 1(18), 64-68.

Ghidini, R. (2009). Aprendiendo una lección de Curitiba. Efectos perversos de una política orientada al transporte público y al medio ambiente. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, (67).

González, C. (2009). Estrategias tarifarias y des estimulación del uso del vehículo particular por medio del pico y placa en Medellín. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(14), 93.

Guigale, M. M., Fretes-Cibilis, V., & Newman, J. L. (2006). Peru: la oportunidad de un país diferente (No. 38286, pp. 1-857). *The World Bank*.

Hernández, R., Fernández, & C., Baptista, Pilar. (2014). *Metodología de la investigación*. (Sexta Edición, pp.4-589). México, D.F.: McGraw-Hill

Hettlage, R., & Steinlin, M. (2006). The critical incident technique in knowledge management-related contexts.), *Ingenous peoples knowledge. Swiss Association for International Cooperation: Zurich*.

Huapaya, M., & Soto, E. (2012). De todos y de nadie: el caso del transporte público en Lima y Callao y la necesidad de un planeamiento común. *Revista de derecho administrativo*, 12, 323-336.

Hughes, H., Williamson, K., & Lloyd, A. (2007). Critical incident technique. *Exploring methods in information literacy research*, 28, 49-66.

IPSOS. (s.f.). Disponible 13 de febrero de 2020, dirección (<https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>)

Jaramillo, C., Ríos, P., & Ortiz, A. (2009). Incremento del parque automotor y su influencia en la congestión de las principales ciudades colombianas. *[línea]*, disponible en: http://egal2009.easyplanners.info/area05/5733_Rios_Rivera_Paula_Andrea. p df, recuperado, 4.

Jaramillo-Molina, C., Ríos-Rivera, P. A., & Ortiz-Lasprilla, A. R. (2009). Incremento del parque automotor y su influencia en la congestión de las principales ciudades colombianas. *Universidad del Valle*, Cali, Colombia.

Jiménez, A. (2012). La regulación del transporte público en Lima Metropolitana e INDECOPI: a propósito de una discutible resolución en materia de barreras burócratas. *Revista de Derecho Administrativo*, (12 pt 1).

Kottenhoff, K., & Brundell, K. (2009). The role of public transport for feasibility and acceptability of congestion charging—the case of Stockholm. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(3), 297-305.

Kunert, U., & Kuhfeld, H. (2007). The diverse structures of passenger car taxation in Europe and the EU Commissions proposal for reform. *Transport Policy*, 14(4), 306-316.

Latorre, A. (2003) El profesorado como investigador. *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. (pp. 7-21). Barcelona, España: Grao

LIMA COMO VAMOS (2011). Informe De Percepción Sobre Calidad De Vida En Lima y Callao. *Encuesta Lima Cómo Vamos 2011*. Lima

LIMA COMO VAMOS (2016). Informe De Percepción Sobre Calidad De Vida En Lima y Callao. *Encuesta Lima Cómo Vamos 2016*. Lima

LIMA COMO VAMOS (2018). IX Informe De Percepción Sobre Calidad De Vida En Lima y Callao. *Encuesta Lima Cómo Vamos 2018*. Lima

Magallanes, C (2014). Transporte público de pasajeros en Lima. *Informe De Investigacion N° 90/2014-2015*. Lima, (2014,24 de noviembre), pp. 1-22

Martinez Aguas, J. C., & Rodriguez Delgado, W. G. (2016). Estudio Y Analisis Del Transporte Informal En La Ciudad De Bucaramanga. *Doctoral dissertation*, Universidad Industrial de Santander, Escuela De Ing. Civil.

Mendiola, A. A., Ayala, C., Barboza, E., Bernal, W., & Pinillos, C. W. (2014) Análisis de la propuesta de concesión para el transporte público de Lima: viabilidad financiera de un potencial operador. Lima.

Miranda, F. (2015). La descentralización centralista en el Perú: entre la crisis y el crecimiento 1970-2014. *Investigaciones sociales*, 19(34), 153-167.

Montaner, J. M. (1999). El modelo Curitiba: movilidad y espacios verdes. *Ecología Política*, 69-71.

MTC, (2018). Con la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao se podrá planificar, regular y fiscalizar el servicio de transporte terrestre (2018, 13 de septiembre). *Oficina de imagen Institucional*, Perú, 3

MUNICIPALIDAD DE LIMA (2019). “En Lima 2019, tú también participas con un número”. *Municipalidad de Lima*. Lima, 2019. Consulta: 15 de mayo de 2020. <https://aplicativos.munlima.gob.pe/pico-y-placa>.

Nava, M. H., & Chávez, E. S. (2012). De todos y de nadie: el caso del Transporte Público en Lima y Callao y la necesidad de un planeamiento común. *Revista de derecho administrativo*, (12), 323-336.

Norma Ecuatoriana de Calidad Del aire (2011, 7 de junio). *Registro oficial*, Ecuador, 10

Ordenanza que establece restricciones al tránsito vehicular en vías del área metropolitana ORDENANZA N° 2164 (2019, 19 de julio). *El Peruano*, Perú, 3

Panamericana. (2019). Disponible 31 de julio 2019, de <https://panamericana.pe/locales/271154-pico-placa-debes-medida-hoy-vuelve-aplicarse>

Pico y Placa: Consejo de Lima aprueba por mayoría medida de restricción del tránsito vehicular. (2019, 19 de julio). *Gestión*, Perú, 2

Pico y Placa: horarios, rutas, multas, tipos de autos y todo sobre plan de restricción vehicular. (2019, 5 de agosto). *Gestión*, Perú, 2

Pizarro, A. (2013). Políticas integradas y sostenibles de movilidad: revisión y propuesta de un marco conceptual. *Boletín FAL*, pp. 1-9

Poole Fuller, E. (2016). Rectificando las fallas del mercado: balance del proceso de implementación en Lima del sistema integrado de transporte (SIT) y propuestas para su perfeccionamiento bajo un régimen de servicio público.

Posada Henao, J. J., Farbiarz Castro, V., & Gonzalez Calderon, C. A. (2011). Analisis of" pico y placa" as vehicular circulation restriction in medellín-based on traffic volumes. *Dyna*, 78(165), 112-121.

PROTRANSPORTE. (s.f.). Disponible 2006, dirección (http://www.protransporte.gob.pe/pdf/info/publi1/CC_RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf)

Ramos Porras, A. M. (2007). Transporte urbano y globalización: Políticas y efectos en América Latina. *EURE* (Santiago), 31(94), 41-53

Ramos, A.M. (2015). Análisis del transporte público en una economía inteligente: estudio del caso Lima y Medellín. *Universidad Piloto De Colombia*. Bogotá, D.C, pp. 12-72

Regulan la circulación de vehículos de transporte de carga y/o mercancías en Lima Metropolitana. (2019, 09 de septiembre). *El Peruano*, Perú, 20.

Rodriguez,D., Valldeoriola, J. (2014). La investigación científica. *Metodología de la investigación*. (pp. 31-74). Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya

Rojas Parra, F., & Mello Garcias, C. (2005). The public transport in Curitiba and Bogota. *Revista de ingeniería*, (21), 106-115.

Sant'Anna, J. A. (2002). Autobuses urbanos: sistemas modernos y tradicionales en el Mercosur ampliado. *IDB*.

Sheffield, J. (2001). Assessment of the Potential to Reduce Emissions from Road Transportation, Notably NOx, Through the Use of Alternative Vehicles and Fuels in the Great Smoky Mountains Region; *TOPICAL* (Vol. 1, No. 111647). Oak Ridge National Lab..

Sheffield, J. (2001). Assessment of the Potential to Reduce Emissions from Road Transportation, Notably NOx, Through the Use of Alternative Vehicles and Fuels in the Great Smoky Mountains Region; *TOPICAL* (Vol. 1, No. 111647). Oak Ridge National Lab..

Tamayo, M., Tamayo (2003). El proceso de la investigación científica. (pp. 110-172). Balderas, Mexico, D.F: *Limusa,SA*

Timilsina, G. R., & Dulal, H. B. (2008). Fiscal policy instruments for reducing congestion and atmospheric emissions in the transport sector: A review. *The World Bank*.

Tom Tom. (s.f.). Disponible 2008, dirección (https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/)

Vera, M., Romero, D. R., & Mata, E. G. F. (2015). El programa “Hoy no circula” como política de movilidad sustentable fallida, que puede provocar migración una mirada en retrospectiva de 25 años. *Gobernanza ambiental: orígenes y estudios de caso*.

