UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

**Determinación de las Tasas de Generación de Viajes en los Centros
Comerciales de Lima Norte aplicando los Métodos de Análisis de Tasas y
Regresión Lineal**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

AUTORES

Lara Vega, Giorgio Bryand (0000-0002-5228-9673)

Vicuña Huamaní, Margie Martha (0000-0002-2280-7919)

ASESOR

Bravo Lazo, Aldo Rafael (0000-0003-4835-795X)

Lima, 21 de enero de 2020

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mi hija, Luana Mariane, por ser mi principal motivación para salir adelante, crecer y culminar con éxito este proyecto de tesis.

Margie Vicuña

Quiero dedicar este trabajo a mi familia; a mis padres y hermanos por su incondicional apoyo a lo largo de mi vida.

Giorgio Lara

AGRADECIMIENTOS

Te agradezco principalmente a ti, mi pequeña Lua, por impulsarme cada día a ser la mejor mamá para ti. Gracias por mostrarme esa sonrisa a diario y hacerme alcanzar esta meta juntas. A ti Diego Guio, por estar siempre a mi lado, brindándome tu apoyo. Sabemos que no fue sencillo llegar hasta aquí, pero ahora podemos ver que como la familia que somos todo es posible.

Gracias papá, por ser mi apoyo incondicional en mi formación profesional y personal, por tus palabras de aliento y enseñanzas para enfrentar las adversidades que se presentan en la vida, pues gracias a ti pude terminar mi carrera. A mi madre, por haberme formado con valores y haber participado en mi educación. Asimismo, agradezco a nuestros familiares y amistades incondicionales que nos brindaron el apoyo en el desarrollo de esta tesis.

Margie Vicuña

A Dios por darme la oportunidad de vida y poder desarrollarme académica y profesionalmente. A nuestro asesor de tesis Aldo Bravo Lizano por su aporte académico para la culminación exitosa de nuestra tesis. A mi familia, por su soporte y comprensión en la etapa universitaria y a nuestros amigos por el apoyo incondicional.

Giorgio Lara

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal el determinar las tasas de generación de viajes para los centros comerciales de Lima Norte empleando los métodos de análisis de tasas y de regresión lineal. Esto con el fin de obtener indicadores de generación de viajes que permita calcular la demanda de viajes peatonal y vehicular particular. Así mismo, realizar una adecuada planificación del transporte urbano reduciendo los niveles de congestión y el número de accidentes en la ciudad. Para cumplir dicho objetivo, se ha delimitado la investigación a los cuatro centros comerciales de Lima Norte: Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro y Royal Plaza. En cada uno de ellos, se ha realizado un análisis a detalle de sus características, definiendo las variables más apropiadas para su análisis. Se ha realizado los aforos para cada centro comercial, tomando en consideración los viajes de modo peatonal y vehicular particular, para poder aplicar los métodos de análisis de tasas y regresión lineal. Con dicha información, se obtuvo tasas propias de generación de viajes y ecuaciones de regresión para Lima Norte, las cuales han sido comparadas con los índices del Instituto de Ingenieros de Transporte (ITE) y con las tasas de un caso venezolano para validar la información.

Palabras clave: tasas de generación de viajes; análisis regresión lineal; centros comerciales de Lima Norte; planificación del transporte urbano; aforos.

Determination of Travel Generation Rates in the Commercial Centers of Lima Norte applying the Methods of Rate Analysis and Linear Regression

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the rates of travel generation for shopping centers in Lima Norte using the methods of rate analysis and linear regression. This in order to obtain trip generation indicators that allow to calculate the demand for pedestrian and vehicular trips. Likewise, to realize a correct planning of urban transport reducing congestion levels and the number of accidents in the city. To accomplish this objective, the investigation has been delimited to the four shopping centers in Lima Norte: Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro and Royal Plaza. In each of them, a detailed analysis of its characteristics has been carried out, defining the most appropriate variables for its analysis. The capacity has been made for each shopping center, taking into account travel in a pedestrian and vehicular way, in order to apply the methods of rate analysis and linear regression. With this information, own travel generation rates for Lima Norte were obtained, which have been compared with the indexes of the Institute of Transportation Engineers (ITE) and with the rates of a Venezuelan case to validate the information.

Keywords: trip generation rates; linear regression analysis; shopping centers in Lima Norte; planning of urban transport; capacity

TABLA DE CONTENIDOS

1	GENERALIDADES	19
1.1	FUNDAMENTACIÓN.....	19
1.1.1	Antecedentes.....	19
1.1.2	Delimitación de la investigación	20
1.1.3	Formulación del problema.....	21
1.1.4	Hipótesis	22
1.2	OBJETIVOS.....	22
1.2.1	Objetivo General.....	22
1.2.2	Objetivos Específicos	22
2	FUNDAMENTO TEÓRICO	24
2.1	PLANIFICACIÓN URBANA.....	24
2.1.1	Planificación del transporte urbano	24
2.2	LOS MODELOS DE DEMANDA DE TRANSPORTE URBANO	25
2.2.1	Modelos basados en viajes	25
2.2.2	Modelos basados en actividades.....	27
2.3	LOS MODELOS DE GENERACIÓN DE VIAJES	28
2.3.1	Variables que explican la generación de viajes	28
2.3.1.1	Uso del suelo	28
2.3.1.2	Características socioeconómicas	28
2.3.1.3	Sistema de transporte.....	28
2.3.2	Modelos de generación de viajes.....	28
2.3.2.1	Modelo de factor de crecimiento	29
2.3.2.2	Modelo de regresión	29
2.3.2.3	Modelos de análisis de tasas de viajes.....	32
2.3.2.4	Modelos de clasificación cruzada.....	33
2.3.2.5	Ventajas y desventajas de los modelos de generación de viajes	34
2.4	POLOS DE GENERACIÓN DE VIAJES	35
2.5	CENTROS COMERCIALES	36
2.5.1	Definición de centros comerciales.....	36
2.5.2	Configuraciones físicas de los centros comerciales	36

2.5.2.1	Centro comercial cerrado (Mall)	36
2.5.2.2	Centro comercial abierto	37
2.5.2.3	Centro comercial híbrido	37
2.5.3	Clasificación de los centros comerciales	37
2.5.3.1	Centro regional	37
2.5.3.2	Centro súper regional.....	38
2.5.4	Los centros comerciales en la ciudad de Lima	39
2.6	CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE ESTUDIO	40
2.6.1	Caracterización del movimiento de peatones, pasajeros y vehículos	40
2.6.2	Características socioeconómicas de la zona de influencia	41
2.7	AFOROS	44
2.7.1	Método de aforos	44
3	METODOLOGÍA.....	46
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	46
3.2	EL PROCESO METODOLÓGICO PLANTEADO.....	46
4	CASOS DE ESTUDIO	48
4.1	CASO 1: CENTRO COMERCIAL MEGA PLAZA	48
4.1.1	Ubicación.....	48
4.1.2	Descripción de la zona aledaña al centro comercial.....	49
4.1.3	Características del centro comercial	50
4.1.3.1	Perfil del consumidor	51
4.1.3.2	Distribución de Mega Plaza Norte.....	52
4.2	CASO 2: CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE	54
4.2.1	Ubicación.....	54
4.2.2	Descripción de la zona aledaña al centro comercial.....	55
4.2.3	Características del centro comercial	56
4.2.3.1	Perfil del consumidor	57
4.2.3.2	Distribución de Plaza Norte.....	57
4.3	CASO 3: CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO	59
4.3.1	Ubicación.....	59
4.3.2	Descripción de la zona aledaña al centro comercial.....	60
4.3.3	Características del centro comercial	60

4.3.3.1	Perfil de consumidor.....	61
4.3.3.2	Distribución de Real Plaza Pro.....	61
4.4	CASO 4: CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA	62
4.4.1	Ubicación.....	62
4.4.2	Descripción de la zona aledaña al centro comercial.....	63
4.4.3	Características del centro comercial	63
5	RECOLECCIÓN E INFORMACIÓN	64
5.1	PLAN DE AFOROS PARA LOS CENTROS COMERCIALES DE LIMA NORTE	64
5.1.1	Planificación de aforos para el centro comercial Mega Plaza	66
5.1.2	Planificación de aforos para el centro comercial Plaza Norte	67
5.1.3	Planificación de aforos para el centro comercial Real Plaza Pro	68
5.1.4	Planificación de aforos para el centro comercial Royal Plaza.....	68
5.2	VARIABLES DEPENDIENTES DE LOS CENTROS COMERCIALES DE LIMA NORTE	69
5.2.1	Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Mega Plaza.....	70
5.2.2	Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Plaza Norte.....	73
5.2.3	Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Real Plaza Pro	75
5.2.4	Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Royal Plaza	78
5.3	VARIABLES INDEPENDIENTES DE LOS CENTROS COMERCIALES	82
5.3.1	Variables independientes para el centro comercial Mega Plaza.....	82
5.3.2	Variables independientes para el centro comercial Plaza Norte.....	83
5.3.3	Variables independientes para el centro comercial Real Plaza Pro	84
5.3.4	Variables independientes para el centro comercial. Royal Plaza	84
6	ANÁLISIS Y RESULTADOS	86
6.1	ANÁLISIS DE TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES.....	86
6.1.1	Obtención de las tasas de generación de viajes para el modo peatonal.....	86
6.1.1.1	Análisis de tasas para el centro comercial Mega Plaza	86
6.1.1.2	Análisis de tasas para el centro comercial Plaza Norte	87
6.1.1.3	Análisis de tasas para el centro comercial Real Plaza Pro	88
6.1.1.4	Análisis de tasas para el centro comercial Royal Plaza.....	88
6.1.1.5	Tasas de generación promedio para el modo peatonal	89
6.1.2	Obtención de las tasas de generación de viajes para el modo vehicular	90
6.1.2.1	Análisis de tasas para el centro comercial Mega Plaza	90

6.1.2.2	Análisis de tasas para el centro comercial Plaza Norte	91
6.1.2.3	Análisis de tasas para el centro comercial Real Plaza	92
6.1.2.4	Análisis de tasas para el centro comercial Royal Plaza.....	93
6.1.2.5	Tasas de generación promedio para el modo vehicular.....	93
6.2	ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE	94
6.2.1	Análisis de regresión lineal para el modo peatonal	94
6.2.1.1	Regresión lineal por área total	94
6.2.1.2	Regresión lineal para área alquilable.....	96
6.2.1.3	Regresión lineal para el número de locales comerciales	98
6.2.1.4	Regresión lineal para número de estacionamientos.....	100
6.2.2	Análisis de regresión lineal para el modo vehicular.....	103
6.2.2.1	Regresión lineal para área total	103
6.2.2.2	Regresión lineal para área alquilable.....	105
6.2.2.3	Regresión lineal para el número de locales comerciales	107
6.2.2.4	Regresión lineal para número de estacionamientos.....	109
6.3	COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON TASAS DE OTROS PAÍSES .	112
6.3.1	Comparación de resultados con Estados Unidos.....	112
6.3.2	Comparación de resultados con Venezuela	115
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
7.1	CONCLUSIONES	118
7.2	RECOMENDACIONES	119
	REFERENCIAS	121
	ANEXOS	124
	ANEXO 01: DISTRIBUCIÓN DE CENTROS COMERCIALES DE LIMA METROPOLITANA Y CALLAO.....	124
	ANEXO 02: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LOS CENTROS COMERCIALES DE LIMA NORTE EN BASE A INVESTIGACIÓN PROPIA	125
	ANEXO 03: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL MEGA PLAZA ENTRE ENERO Y MARZO	130
	ANEXO 04: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL MEGA PLAZA ENTRE ABRIL Y JUNIO	135
	ANEXO 05: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE ENTRE ENERO Y MARZO...	140
	ANEXO 06: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE ENTRE ABRIL Y JUNIO	144

ANEXO 07: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO ENTRE ENERO Y MARZO	148
ANEXO 08: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO ENTRE ABRIL Y JUNIO .	149
ANEXO 09: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA ENTRE ENERO Y MARZO ..	150
ANEXO 10: AFOROS DEL CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA ENTRE ABRIL Y JUNIO.....	153
ANEXO 11: LISTA DE LOCALES COMERCIALES DEL CENTRO COMERCIAL MEGA PLAZA ..	156
ANEXO 12: LISTA DE LOCALES COMERCIALES DEL CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE.	161
ANEXO 13: LISTA DE LOCALES COMERCIALES DEL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO	165
ANEXO 14: LISTA DE LOCALES COMERCIALES DEL CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA.	166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Etapas del modelo basado en viajes	26
Tabla 2 Variables que definen el modelo de factor de crecimiento	29
Tabla 3 Variables que definen el modelo de regresión lineal simple	30
Tabla 4 Variables que definen el modelo de análisis de regresión lineal múltiple	31
Tabla 5 Variables que definen el modelo de análisis de tasas	33
Tabla 6 Variables que definen el modelo de clasificación cruzada	34
Tabla 7 Ventajas y desventajas de los modelos de generación de viajes	35
Tabla 8 Clasificación de los centros comerciales según el ICSC	38
Tabla 9 Desarrollo de los centros comerciales en Lima a través de los años	39
Tabla 10 Características principales del centro comercial Mega Plaza	51
Tabla 11 Características principales del centro comercial Plaza Norte	57
Tabla 12 Características principales del centro comercial Real Plaza Pro	60
Tabla 13 Características principales del centro comercial Royal Plaza	63
Tabla 14 Formato de aforos de generación de viajes	65
Tabla 15 Aforos obtenidos para los centros comerciales de Lima Norte para el modo vehicular particular	70
Tabla 16 Aforos obtenidos para los centros comerciales de Lima Norte para el modo peatonal	70
Tabla 17 Resumen de volumen de atracción y producción de viajes vehiculares para todos los centros comerciales de Lima Norte	80
Tabla 18 Resumen de volumen de atracción y producción de viajes peatonales para todos los centros comerciales de Lima Norte	81
Tabla 19 Distribución porcentual de atracción y producción de viajes vehiculares para todos los centros comerciales de Lima Norte	81
Tabla 20 Distribución porcentual de atracción y producción de viajes peatonales para todos los centros comerciales de Lima Norte	82
Tabla 21 Cuadro resumen de variables independientes para los centros comerciales de Lima Norte	85
Tabla 22 Tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza del modo peatonal	86
Tabla 23 Tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte del modo peatonal	87

Tabla 24 Tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro del modo peatonal.....	88
Tabla 25 Tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza del modo peatonal.....	89
Tabla 26 Cuadro resumen de análisis de tasas de generación de viajes para el modo peatonal de los centros comerciales de Lima Norte.....	90
Tabla 27 Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Mega Plaza del modo vehicular	91
Tabla 28 Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Plaza Norte del modo vehicular	91
Tabla 29 Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Real Plaza Pro del modo vehicular	92
Tabla 30 Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Royal Plaza del modo vehicular	93
Tabla 31 Cuadro resumen de análisis de tasas de generación de viajes para el modo vehicular particular de los centros comerciales de Lima Norte	94
Tabla 32 Resumen de ecuaciones de regresión lineal para el modo peatonal de los centros comerciales de Lima Norte.....	103
Tabla 33 Resumen de ecuaciones de regresión lineal para el modo vehicular de los centros comerciales de Lima Norte.....	112
Tabla 34 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Estados Unidos para el modo vehicular	114
Tabla 35 Comparación de resultados de regresión lineal de Lima Norte y Estados Unidos para el modo vehicular	115
Tabla 36 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Venezuela para el modo vehicular	116
Tabla 37 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Venezuela para el modo peatonal	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de modelos de demanda de transporte urbano en base a información de AATE	25
Figura 2. Modelos utilizados para la generación de viajes, adaptados de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes	29
Figura 3. Variables del modelo de regresión lineal múltiple en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos De Generadores de Viajes	32
Figura 4. Clasificación de centros comerciales de acuerdo a sus características físicas en base a información del ICSC	36
Figura 5. Principal modo de viaje para ir a estudiar, trabajo u oficina en Lima Metropolitana y Callao, 2018 según Lima Cómo Vamos	41
Figura 6. Distribución de habitantes de Lima Metropolitana según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	41
Figura 7. Distribución de habitantes de Lima Norte según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	42
Figura 8. Distribución de la pobreza en Lima según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	42
Figura 9. Número de aperturas de negocios en Lima Nortes según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	43
Figura 10. Distribución de empresas en los distritos de Lima Norte según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	43
Figura 11. Ingreso promedio mensual en Lima Metropolitana según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014	44
Figura 12. Plano de ubicación de Mega Plaza y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia	49
Figura 13. Zonificación inmediata del Centro Comercial Mega Plaza brindada por la Municipalidad Metropolitana de Lima	50
Figura 14. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.	52

Figura 15. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.	53
Figura 16. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página web oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.	53
Figura 17. Distribución de locales comerciales del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.....	54
Figura 18. Plano de ubicación de Plaza Norte y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia	55
Figura 19. Zonificación inmediata del Centro Comercial Plaza Norte brindada por la Municipalidad Metropolitana de Lima	56
Figura 20. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.....	58
Figura 21. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.....	58
Figura 22. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.....	59
Figura 23. Plano de ubicación de Real Plaza Pro y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia.....	59
Figura 24. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Real Plaza Pro, adaptado de plano de emergencia del centro comercial e investigación propia.	61
Figura 25. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Real Plaza Pro, adaptado de plano de emergencia del centro comercial e investigación propia.	62
Figura 26. Plano de ubicación de Royal Plaza y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia	62
Figura 27. Puntos de aforo para el centro comercial Mega Plaza, en base a planos de Google Earth e investigación propia.	66

Figura 28. Puntos de aforo para el centro comercial Plaza Norte, en base a planos de Google Earth e investigación propia.	67
Figura 29. Puntos de aforo para el centro comercial Real Plaza Pro, en base a planos de Google Earth e investigación propia.	68
Figura 30. Puntos de aforo para el centro comercial Royal Plaza, en base a planos de Google Earth e investigación propia.	69
Figura 31. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	71
Figura 32. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	71
Figura 33. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	72
Figura 34. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	72
Figura 35. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	73
Figura 36. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	74
Figura 37. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	74
Figura 38. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	75
Figura 39. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	76
Figura 40. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	76
Figura 41. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	77
Figura 42. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	77
Figura 43. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	78

Figura 44. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	79
Figura 45. Volumen generado para el modo peatonal vehicular de la primera hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	79
Figura 46. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	80
Figura 47. Distribución de locales comerciales del centro comercial Mega Plaza según sus categorías en base a investigación propia.....	83
Figura 48. Distribución de locales comerciales del centro comercial Plaza Norte según sus categorías en base a investigación propia.....	83
Figura 49. Distribución de locales comerciales del centro comercial Real Plaza Pro según sus categorías en base a investigación propia.....	84
Figura 50. Distribución de locales comerciales del centro comercial Royal Plaza según sus categorías en base a investigación propia.....	85
Figura 51 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	87
Figura 52 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	87
Figura 53 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	88
Figura 54 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	89
Figura 55 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.	91
Figura 56 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.	92
Figura 57 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.	92
Figura 58 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.	93
Figura 59. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	95

Figura 60 Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	95
Figura 61. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	96
Figura 62. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	96
Figura 63. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	97
Figura 64. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	97
Figura 65. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	98
Figura 66. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.....	98
Figura 67. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	99
Figura 68. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	99
Figura 69. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	100
Figura 70. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	100
Figura 71. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	101
Figura 72. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	101

Figura 73. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	102
Figura 74. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.	102
Figura 75. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	104
Figura 76. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	104
Figura 77. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	105
Figura 78. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	105
Figura 79. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia. .	106
Figura 80. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia. .	106
Figura 81. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia..	107
Figura 82. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia..	107
Figura 83. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	108
Figura 84. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	108
Figura 85. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	109

Figura 86. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	109
Figura 87. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	110
Figura 88. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	110
Figura 89. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	111
Figura 90. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.	111
Figura 91. Generación de Viajes según Trip Generation Manual del Institute of Transportation Engineers.....	113
Figura 92 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Estados Unidos en base a investigación propia	114
Figura 93 Comparación de resultados de ecuación de regresión lineal de Lima Norte vs Estados Unidos en base a investigación propia	115
Figura 94 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Venezuela para el modo vehicular en base a investigación propia	116
Figura 95 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Venezuela para el modo peatonal en base a investigación propia	117

1 GENERALIDADES

1.1 Fundamentación

1.1.1 Antecedentes

Los datos de generación de viajes permiten determinar los requerimientos de acceso a usos específicos del suelo, estimar volúmenes de tráfico futuros con los que se pueden sustentar posibles mejoras a los sistemas de transporte y evaluar los impactos producto de cambios de zonificaciones o de usos del suelo. Existen distintas investigaciones en países norteamericanos y latinoamericanos relacionadas con la elaboración de un modelo de generación de viajes con la finalidad de mejorar la planificación en el sector de transporte. Estas están enfocadas a distintos usos de suelo como hospitales, colegios, universidades, centros comerciales, puertos, aeropuertos, oficinas, así como también a nivel zonal, distrital, ciudad, entre otros, con el objetivo de determinar tasas de generación de viajes. En el caso de Norteamérica, se tiene el “Trip Generation Manual”. Este es una práctica recomendada del Institute of Transportation Engineers (ITE) que reúne datos de generación de viajes para distintos usos de suelos principalmente de Norteamérica. Tiene dos propósitos principales: proporcionar instrucción y orientación sobre el uso adecuado de los datos presentados en el manual y proporcionar información sobre cuestiones suplementarias importantes en la estimación de Generación de viajes para los sitios de desarrollo. Con las tasas brindadas en este manual, se podría estimar la generación de viajes asociados a diferentes usos de suelo como el de un centro comercial, hospital, supermercados, colegios, iglesias, hoteles, centros de recreación, etc. En el caso de Latinoamérica, se tiene a la Red Iberoamericana de Estudio en Polos Generadores de Viajes que ha informado sobre estudios regionales acerca de las tasas y modelos de generación de viajes para distintos usos de suelo (Portugal 2012).

Asimismo, en Latinoamérica, se tiene la tesis de grado de Venezuela, llamada “Determinación de tasas de generación de viajes para centros de actividad comercial ubicados en ejes de transporte masivo del área metropolitana de Caracas” realizada por Castillo (2013) en el que se determina la tasa de generación de viajes con datos de atracción y generación de viajes propios para vehículos particulares y a pie. En este documento, se realizan estudios de tres centros comerciales características similares y en base a los datos recogidos, se aplica el método de regresión lineal simple para determinar la tasa de generación de viajes y compararlas con las tasas generadas por el Instituto de Ingenieros de Transporte (ITE). Por otro lado, en Colombia, se tiene la tesis magistral denominada

“Modelación para la generación y atracción de viajes en el Valle de Aburrá 2005” de Aldana (2005), en el que se investiga y compara los modelos matemáticos para la generación de viajes, en periodos específicos del día, con la información suministrada por el Área Metropolitana. Aquí se concluye que los modelos de análisis de categorías o clasificación cruzada dan buenos resultados para las tasas de viajes encontrados para las diferentes categorías que se tuvieron en cuenta. Sin embargo, a nivel zonal, se pudo ver que la generación de viajes no basados en el hogar debe ser modelada con regresión lineal múltiple (RLM), puesto que en este caso el método de análisis de categorías es inaplicable.

En el caso del Perú, existe un estudio llamado “Estimación de tasa de generación de viajes para actividades comerciales” elaborado por Lavado (2008). Esta investigación tuvo como objetivo principal encontrar índices y parámetros de generación de viajes para vehículos utilizando la técnica de tasas para el centro comercial Mega Plaza y brindar una metodología desarrollada en base a estudios directos de ingeniería de tránsito para la cuantificación de las tasas de generación de viajes. En este estudio, se concluye que las herramientas de evaluación de las características generadoras de viajes asociadas a los centros comerciales son desconocidas a pesar de ser un tipo de estudio importante en la planificación del transporte urbano. Entonces, se puede decir que son escasos los estudios relacionados a la generación de viajes en los distintos usos de suelo en el Perú y que se deben desarrollar para tener una mejor planificación del país.

1.1.2 Delimitación de la investigación

En la actualidad, según Aguirre, García, Regalado, Miu y Vallejo (2009), el Perú es considerado un importante mercado potencial a nivel mundial y es uno de los países más atractivos para la inversión extranjera. El mejoramiento de la economía y el crecimiento de la población han llevado a la ampliación de centros comerciales, universidades, hospitales y colegios en el país. Es así como, los centros comerciales en Lima Metropolitana y el Callao han llegado a expandirse y se tiene perspectivas de seguir creciendo por la demanda poblacional. Este desarrollo se evidencia en los distintos sectores de la capital como es la zona de Lima Norte que representan el 25% de la población de Lima Metropolitana y que ha permitido la creación de grandes centros comerciales con la finalidad de convertirse en el centro de la ciudad. Por otro lado, según el Plan Regional de Desarrollo Concertado, (PRDC, 2013, p. 189) Lima Norte tiene una dinámica urbana mayor a la de otras zonas de expansión de Lima, refiriéndose a que se forma en el eje de la carretera Panamericana Norte, en el

límite de los distritos de Independencia y Los Olivos. Las actividades producidas de estos centros comerciales han generado la necesidad de implementar nuevos sistemas viales que permitan satisfacer las demandas variables de transporte y evitar impactos negativos en el sistema de transporte.

Se tomará como caso de estudio todos los centros comerciales de la zona de estudio en base a una metodología para la elaboración de un modelo de generación de viajes para modo vehicular particular y peatonal. Esta investigación tomará cuatro centros de Lima Norte: Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro y Royal Plaza. Según la Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento del Perú (ACCEP), indica que el centro comercial Plaza Norte cuenta con la mayor atracción de personas en Lima Norte con 3.8 millones de visitantes al mes, por otro lado, los centros comerciales Mega Plaza, Real Plaza y Royal Plaza reciben 3.0, 0.5 y 0.2 millones de visitantes aproximadamente. Son estos cuatro centros comerciales que se desarrollarán en la presente investigación. Según Arroyo y Romero (2009,p.127), Lima Norte es el espacio económico más dinámico entre las grandes zonas de expansión de la ciudad y se destaca la presencia de grandes cadenas comerciales generadoras de un movimiento comercial que representaría el 41% del mercado metropolitano.

1.1.3 Formulación del problema

Actualmente, en el área de influencia de centros comerciales de Lima Norte, es muy evidente el caos ocasionado debido al crecimiento poblacional, aumento de viajes y a la falta de planificación en el sistema de transporte. Las actividades producidas, han generado la necesidad de implementar nuevos sistemas viales dentro y fuera de estos que permitan satisfacer el aumento de la demanda del transporte que se origina. Estas implementaciones producen cambios constantes en el número de viajes producidos que al no ser proyectados correctamente en su etapa de planificación generarían impactos negativos en el sistema de transporte vial como es la falta de estacionamientos para la demanda vehicular y la falta de espacio para la demanda peatonal que permita el confort. Las variaciones que se producen en la demanda por las actividades urbanas, en donde la demanda supera muchas veces a la oferta existente causan congestionamientos, accidentes de tránsito, cambios en la calidad de vida, variación en los costos de operación, cambios en el valor de los inmuebles entre otros impactos ambientales en el sistema de transportes.

La demanda de viajes de los centros comerciales de Lima Norte ha ido cambiando desde su etapa de planificación hasta la actualidad. Se tiene una demanda variable, lo que hace tener

una tasa de generación de viajes cambiante. Es por esta razón que es importante hacer el levantamiento de datos locales para determinar la tasa de generación de viajes considerando datos más exactos y compatibles con la realidad, con la finalidad de poder calcular la demanda y posteriormente la oferta con el objetivo de tener una buena planificación del transporte. Conocer los cambios de la demanda, nos darán instrumentos de prevención y mitigación adecuados en la planificación. De esta manera, se pueden tomar decisiones antes, durante y después de la implementación de los centros comerciales. Cuanto más exactos y compatibles sean los modelos y las tasas de generación con la realidad de un determinado uso del suelo, más realista será la estimativa de los impactos y más satisfactorio será el tratamiento de los mismos dentro de la planificación urbana.

Por otro lado, las tasas de generación de viajes de centros comerciales que brindan otros países no serán las mismas que las generadas a la realidad peruana. Los factores culturales, sociales, ambientales y de transporte son distintos a los de Venezuela, Brasil, Estados Unidos o Colombia. Por ejemplo, las tasas norteamericanas según la Red Iberoamericana de Polos Generadores de viajes (REDPGV) no consideran los viajes generados de modo público (a pie) y tampoco las vías de accesos importantes a la zona de estudio. Para esto, se deben realizar ajustes en la demanda de viajes. Es por esto que la presente investigación ayudará a tener una demanda más cercana a la realidad de los centros comerciales de Lima Norte.

1.1.4 Hipótesis

De qué manera el tener tasas de generación de viajes para actividades comerciales contribuye a determinar la demanda de transporte urbano y peatonal en los centros comerciales de Lima Norte.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar la tasa de generación de viajes para los centros comerciales de Lima Norte aplicando los métodos de análisis de tasas y regresión lineal considerando los viajes realizados en modo vehicular particular y peatonal.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar los métodos existentes que permitan calcular las tasas de generación de viajes tanto para el modo peatonal como para el modo vehicular particular de los centros comerciales de Lima Norte.

- Analizar los centros comerciales de Lima Norte detallando sus características principales y el desarrollo de estos en Lima Metropolitana.
- Determinar las variables dependientes e independientes de los centros comerciales de Lima Norte que permitan calcular la tasa de generación de viajes para el modo vehicular particular y peatonal.
- Aplicar el método de análisis de tasas y de regresión lineal para determinar la tasa de generación de viajes en los centros comerciales de Lima Norte.
- Contrastar las tasas de generación de viajes de los centros comerciales en Lima Norte con las de otros países para validar su utilización.

2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Planificación Urbana

La planificación urbana no sólo constituye una gama de instrumentos de planificación y de mecanismos de gestión que facilita una apropiada organización del uso del suelo, sino también, una proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de una ciudad que regulan la vida económica y social de sus ciudadanos. Por ello, actuaciones tales como la mejora física de los espacios públicos, la mejora de la accesibilidad y habitabilidad o la rehabilitación de edificios, en los barrios considerados vulnerables, pueden ayudar a lograr una mayor cohesión e integración social que fomente la sostenibilidad. En otras palabras, hay que recalcar la existencia de fuertes interacciones entre los ciudadanos, el medio físico, la organización social y política y la tecnología, que han de ser consideradas a la hora de elaborar una planificación funcional y espacial integral. Esta visión se traduce en la práctica en la idea de que gran parte de los problemas ambientales que se plantean en la actualidad, sólo encuentran una solución en la puesta en marcha de programas de intervención social; y, a la inversa, gran parte de los problemas sociales requieren modificaciones sustanciales en los modos y pautas de estructuración del hábitat físico.

La investigación realizada parte de la idea de un crecimiento sostenible de la ciudad, en donde la planificación urbana inicia al saber lo que está pasando y predecir lo que puede pasar en los espacios en los que se generan las actividades urbanas como carreteras, espacios públicos, edificaciones, etc. A partir de ello, se propone estrategias adecuadas, para que pase lo que se quiere y no pase lo que no se quiere. De esta manera, se genere una relación positiva en la vida económica y social de las personas y al mismo tiempo evitar que las actividades realizadas alrededor del lugar en estudio generen impactos negativos en la ciudad.

2.1.1 Planificación del transporte urbano

El proceso de planificación de transporte debe ser comprendido como un conjunto de actividades relacionadas entre sí que tienen por objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, específicamente en los aspectos relacionados con el funcionamiento del sistema de transporte. Este proceso está relacionado con el problema del transporte urbano y es importante que tenga un enfoque sistemático, considerando los componentes del sistema estudiado, las relaciones entre ellos y su comunicación con su ambiente interno. Para la planificación del transporte urbano, es importante conocer la estructura urbana en la que se

debe considerar el uso del suelo como variable principal y la función de la viabilidad como espacio de comunicación entre las diferentes actividades urbanas, ya que esto llevará a una planificación adecuada en el sistema urbano.

El problema del transporte urbano surge de la necesidad de comunicación originada por las actividades urbanas de producción de bienes y servicios. Es decir, las personas viven en un lugar y necesitan ejercer sus actividades económicas, productivas y de consumo en otros lugares. Estas actividades están ubicadas en espacios propios y el sistema de transporte es una de las formas de comunicación entre las actividades. La forma de producción industrial moderna hace que las ciudades se densifiquen y sea crítica la producción de espacio para el transporte. Así que la preocupación no es solamente con la producción de nuevo espacio para proveer más oferta, sino también la preocupación por la mejor utilización del espacio existente.

2.2 Los modelos de demanda de transporte urbano

Los modelos en el transporte urbano permiten estimar los flujos de pasajeros o vehículos que habrá en una red de transporte en cada uno de los modos considerados, para diversos escenarios, considerando modificaciones en la red vial, en los sistemas de transporte y en los factores operacionales presentes y futuros. La Figura 1 muestra los dos modelos de demanda de transporte urbano utilizados para determinar la demanda de transporte urbano.

Figura 1. Esquema de modelos de demanda de transporte urbano en base a información de AATE

2.2.1 Modelos basados en viajes

El enfoque de modelación clásico parte por considerar una red multimodal de transporte, una zonificación apropiada del área de estudio, y la recolección y codificación de datos tanto para la calibración y validación de los modelos, como para su uso en modalidad predictiva (datos de planificación). Estos datos incluyen información socio-económica acerca de la población en cada zona del área de estudio, así como datos de su actividad económica,

incluyendo empleos, espacio comercial y facilidades educacionales y recreacionales. Con estos datos, obtenidos típicamente de una encuesta origen – destino, se pueden estimar modelos que permitan predecir el total de viajes generados y atraídos por cada zona (Generación de viajes). Para modelar la generación, como se verá más adelante, la práctica contempla el uso de información a nivel de los hogares y técnicas de clasificación, regresión lineal múltiple o mixta. Para modelar la atracción de viajes, aun se considera aceptable utilizar datos a nivel zonal (información agregada). Se deben estimar modelos diferentes para los distintos propósitos de viaje que se estén considerando en el estudio.

El modelo basado en viajes generalmente es dividido en cuatro etapas como se muestra en la Tabla 1. Se presentan a su lado preguntas que ayudan a identificar dichas etapas.

Tabla 1
Etapas del modelo basado en viajes

GENERACION DE VIAJES	¿Cuántos viajes se realizarán?
DISTRIBUCION DE VIAJES	¿Dónde se realizarán los viajes?
PARTICION MODAL	¿Cómo se trasladarán?
ASIGNACION DE VIAJES	¿Qué rutas utilizarán? ¿En qué momento del día estos viajes se realizarán?

Nota: Se ha identificado cuatro preguntas asociadas a las cuatro etapas para el modelo basado en viajes de transporte. Adaptado de ORTUZAR, J.D; WILLUMSEN, L.G. (2008)

Actualmente, en el modelo de transporte clásico, hace falta tener una base de datos para poder determinar la demanda, oferta y de esta manera, lograr el equilibrio en el sistema de transporte. Sin embargo, no solo se necesita de la generación de viajes para hacer un correcto estudio de la demanda sino también de la distribución y participación modal de viajes. A continuación, se mostrará en qué consiste cada uno de estos modelos.

- **Generación de viajes:** En esta etapa se explican los viajes que se producen o atraen en una zona en función de variables socioeconómicas de la zona. Es el proceso mediante el cual se cuantifican los viajes realizados entre zonas. Los modelos de generación son necesarios para predecir el total de viajes futuros que fluyen a ó desde diferentes áreas de acuerdo a las variables asociadas como zonas de producción y

requerimientos de consumo. Las técnicas desarrolladas, utilizan relaciones observadas entre características del viaje, uso del suelo y factores socio-económicos.

- **Distribución de viajes:** La distribución de viajes explica hacia qué zonas se dirigen los viajes producidos en cada zona. El objetivo del procedimiento de la distribución de viajes es sintetizar los enlaces de viajes entre orígenes y destinos, es decir, determinar cómo estos viajes se van a distribuir entre las diferentes zonas, para esto es necesario la distribución actual de viajes que se puede obtener por medio de encuestas origen-destino.
- **Partición Modal:** Explica la elección de modo de los viajes que se producen en una relación origen -destino, cómo se repartirán en los modos que sirven a la relación. Es la determinación de la proporción en que los usuarios o viajes totales (de la matriz O/D) seleccionan el modo de transporte para la realización de sus viajes.
- **Asignación de viajes:** Los modelos de asignación, explican el itinerario que de cada relación O-D. Es la última fase del modelo clásico del transporte urbano, por medio del cual la matriz de viajes se asigna a un sistema de transporte específico.

2.2.2 Modelos basados en actividades

Los modelos basados en actividades son modelos capaces de considerar los comportamientos de los individuos, en la medida en que los modelos representan la cadena de viajes que cada individuo realiza al día (en vez de representar los viajes como eventos aislados e independientes). En la imposibilidad de realizar diarios de viaje al 100% de la población, las cadenas de viaje son generadas por unos simuladores inteligentes que, a partir de regresiones multi variables, predicen de manera razonablemente buena las características de las personas, por ejemplo, ingreso, edad, ocupación, educación, etc. A partir del reporte de diario de actividades y de la información de cómo accedió a ellas, se obtiene una información más completa. Por ejemplo, mientras los modelos de 4 pasos consideran por lo general la situación en un momento del día (ejemplo, en la hora punta de la mañana), los modelos basados en actividades permiten conocer a lo largo del día, como se generan viajes en todos los modos.

Para correr todos los sub-modelos que componen el algoritmo de los 4 pasos, se requiere la utilización de recursos computacionales. La cantidad de información y los procesos simultaneos hacen necesaria la utilización de software especializado que realice estos procesos dentro de un mismo programa como el VISUM.

2.3 Los modelos de generación de viajes

Es necesario definir las variables que explican la generación de viajes para poder entender los modelos de generación de viajes. A continuación, se presentan las definiciones básicas para su entendimiento.

2.3.1 Variables que explican la generación de viajes

La generación de viajes es el proceso mediante el cual se cuantifican los viajes realizados por las personas que residen o desarrollan actividad en una determinada área urbana, o por vehículos relacionados en dicha área. Las variables que explican la generación de viajes son el uso del suelo, las características socioeconómicas y el sistema de transporte, según Girardotti (2001).

2.3.1.1 Uso del suelo

El uso del suelo puede ser determinado y pronosticado con facilidad y aceptable precisión. Dentro de esta variable se puede distinguir tres atributos que influyen en la generación de viajes, esos atributos son: tipo, intensidad y ubicación. Los diferentes tipos de suelo tienen distintas características de generación por ello es importante distinguirlos. La clasificación de tipos de usos de suelo más habitual suele ser: residencial, comercial, industrial, educacional y de esparcimiento. El uso del suelo residencial produce más viajes que los otros usos, mientras que los restantes usos son, en general, mayores atractores de viajes que productores.

2.3.1.2 Características socioeconómicas

Las características socioeconómicas que influyen en la generación de viajes se refieren a los hogares y son los siguientes: ingreso familiar, posesión de automóvil, tipo de vivienda y actividad de los integrantes del hogar.

2.3.1.3 Sistema de transporte

El tipo, disponibilidad y calidad de las facilidades del transporte disponibles en el área determina la variable denominada accesibilidad. A mayor accesibilidad mayor cantidad de viajes realizados.

2.3.2 Modelos de generación de viajes

La Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes menciona cuatro modelos utilizados para la generación de viajes como se puede ver en el Figura 2 y detallados puntos abajo.

Figura 2. Modelos utilizados para la generación de viajes, adaptados de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

2.3.2.1 Modelo de factor de crecimiento

Este modelo fue uno de los primeros desarrollados para estimar la generación de viajes, y actualmente solo se utilizan para predicciones a muy corto plazo o para calcular los viajes externos a una zona de estudio. De acuerdo a esta formulación el número de viajes futuros de una determinada zona es el resultado de los viajes actuales multiplicado por un factor de crecimiento tal y como se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2
Variables que definen el modelo de factor de crecimiento

FACTOR DE CRECIMIENTO		<u>Variable Dependiente</u> Viajes futuros producidos o atraídos por la zona i (Vfi)
	Donde:	<u>Variables Independientes</u> Viajes actuales producidos o atraídos por la zona i (Vai)
	$F_i = \frac{f^n(P_f, I_f, TV_f)}{f^n(P_a, I_a, TV_a)}$	<u>Factor multiplicador</u> Factor de Crecimiento: relación entre características actuales y futuras de la zona. Población (P), ingreso (I) y tenencia vehicular (TV).
	$V_{fi} = F_i \times V_{ai}$	

Nota: Modelo del factor de crecimiento en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

Los pasos para estimar el modelo de factor de crecimiento son tres. El primero es el obtener los valores actuales y futuros para la zona de estudio (población, ingreso, tenencia vehicular y el volumen de viajes). Luego estimar el factor de expansión para por último aplicar la fórmula del modelo a la zona de estudio.

2.3.2.2 Modelo de regresión

Los modelos de regresión pueden ser lineales o no lineales, dependiendo del tipo de relación que se establece entre las variables, y simples o múltiples, de acuerdo al número de variables involucradas. Todos estos modelos pueden ser utilizados en estudios de generación de viajes,

y la selección de la forma más apropiada en un caso en particular se basa en la experiencia de investigaciones preliminares de la materia. El modelo brinda una ecuación que mejor se ajusta a los datos que se tiene. La relación matemática entre los viajes realizados y la variable independiente asociada se define como la ecuación de regresión y es definida por una relación matemática entre los viajes realizados y la variable independiente asociada.

Para aplicar el modelo de regresión y pueda analizarse, es necesario que se cumpla algunas condiciones con el objetivo de que este tenga validez. La primera condición será el de tener valores fijos y conocidos para las variables independientes (x) y la segunda que la variable independiente (y) sea aleatoria. Bajo estas condiciones, se deberá establecer una dependencia del tipo $y = F(x)$. Los modelos de regresión más utilizados son la lineal simple y lineal múltiple; y como ya se mencionó anteriormente, dependerá del número de variables que se tenga.

- Modelo de regresión lineal simple

El modelo de regresión lineal simple es utilizado por su facilidad de aplicación e interpretación, que considera una sola variable independiente (x) en su análisis. Esto no necesariamente implica una relación lineal entre las variables, sino que la relación puede linealizarse mediante una transformación matemática. La ecuación del modelo de regresión simple describe cómo se relaciona la variable dependiente (y) con la independiente (x) en una línea recta como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3
Variables que definen el modelo de regresión lineal simple

REGRESION LINEAL SIMPLE	Data agregada a nivel zonal $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ y: Variable dependiente x: Variable independiente relevante o explicativa (X1 ... Xn) α, β : Parámetros que deben ser estimados previo a la obtención de la ecuación ε es una variable aleatoria	<u>Variable Dependiente</u> Número promedio de viajes producidos o atraídos en la zona (Y).
		<u>Variables Independientes</u> Característica demográfica promedio de la zona (X1 ... Xn), o Característica de la zona en cuanto a uso del suelo (X1 ... Xn)

Nota: Modelo de regresión lineal simple en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

α y β son los parámetros del modelo. ε es una variable aleatoria, llamada error, que explica la variabilidad en y que no se puede explicar con la relación lineal entre x y y . Los pasos para obtener la ecuación lineal simple son los siguientes:

1. Dibujar un diagrama de dispersión con los datos obtenidos de variable dependiente e independiente
 2. Verificar la tendencia que mejor se ajusta al modelo planteado.
 3. Calcular los parámetros de la recta junto a la ecuación lineal
 4. Determinar el coeficiente de determinación R^2
 5. Determinar si el parámetro estimado de la variable independiente (x) es distinto de cero, utilizando la prueba de hipótesis nula.
 6. Interpretar los intervalos de confianza e intervalos de predicción para la variable dependiente.
- Modelo de regresión lineal múltiple

El modelo de regresión lineal múltiple es otro de los más utilizados dentro de los modelos de regresión. Es el modelo en el que se muestra la relación entre una variable dependiente (y) con dos o más variables independientes (x) tal como se muestra en la Tabla 4. Para utilizar este método, las variables independientes ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$) deben estar linealmente relacionadas con la variable dependiente, no correlacionarse estrechamente entre ellas y puedan ser proyectadas para el año horizonte con relativa facilidad.

Tabla 4
Variables que definen el modelo de análisis de regresión lineal múltiple

REGRESION LINEAL MULTIPLE	Data agregada a nivel zonal	<u>Variable Dependiente</u>
	$Y = a \pm bX_1 \pm cX_2 \pm \dots \pm zX_n$ <p>Y: Variable dependiente</p> <p>X: Variables independientes relevantes o explicativas</p> <p>a, b, c, ..., z: Parámetros que deben ser estimados previo a la aplicación del modelo</p>	<p>Número promedio de viajes producidos o atraídos en la zona (Y).</p> <p><u>Variables Independientes</u></p> <p>Características demográficas promedio de la zona o características de la zona en cuanto al uso del suelo ($X_1 \dots X_n$)</p>

Nota: Modelo de regresión lineal múltiple en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

El término del error explica la variabilidad en “y” que no puede explicar las n variables independientes. El error es una variable aleatoria distribuida normalmente con media cero y varianza constante para todos los valores de las X. Además, este modelo se debe calibrar y dependerá del investigador qué y cuántas variables independientes se integrará en la ecuación. La Figura 3, se muestra en función de qué variables se encuentra el modelo de regresión lineal múltiple.

Figura 3. Variables del modelo de regresión lineal múltiple en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos De Generadores de Viajes

Por otro lado, el INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (ITE), establece criterios para saber cuándo utilizar la ecuación de regresión. En su publicación, Trip Generation Manual del 2012, se señala que se debe usar la ecuación de regresión si:

- El uso de suelo tiene ecuación.
- El valor de la variable independiente se encuentra en el rango de los datos.
- Hay al menos 20 puntos de datos y si se tiene menos de 20 puntos de datos, usar cuando el coeficiente de determinación R^2 es ≥ 0.75 y la desviación estándar es $> 110\%$ de la tasa ponderada.

2.3.2.3 Modelos de análisis de tasas de viajes

El análisis de tasas de viajes se refiere a modelos basados en la determinación de ratios promedio de producción o atracción de viajes asociadas con generadores importantes de una zona. Las tasas de generación se asocian con varias categorías de usos del suelo, y relacionan características de estas actividades con el número de viajes generados. Así, las tasas de viajes pueden expresarse en términos de viajes de personas por unidad de superficie para varios usos del suelo y localizaciones. Los usos del suelo incluyen tanto las categorías residenciales como no residenciales. La formulación matemática se puede ver en la Tabla 5 que se mostrará a continuación.

Tabla 5
Variables que definen el modelo de análisis de tasas

ANÁLISIS DE TASAS	$V_{gi} = T_i \times V_{li}$ <p>Donde:</p> $T_i = \frac{\sum V_{gi} \text{ actuales}}{\sum V_{li} \text{ actuales}}$	<p><u>Variable Dependiente</u></p> <p>Viajes generados por el uso del suelo (V_{gi})</p> <p><u>Variables Independientes</u></p> <p>Variables que reflejan el tamaño de la actividad (empleados, área de construcción, área vendible, N° Locales, etc.) (V_{li})</p> <p><u>Factor Multiplicador</u></p> <p>Tasa de Generación: promedio ponderado del número de viajes producidos o atraídos por uso del suelo por unidad de variable independiente.</p>
--------------------------	--	---

Nota: Modelo de análisis de tasas en base a información de la Red Iberoamericana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

Por otro lado, el INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (ITE), establece criterios para saber cuándo utilizar la tasa ponderada de generación de viajes. En su publicación Trip Generation del 2012, se señala que se debe usar la tasa ponderada si:

- Se cuenta con 3 puntos de datos como mínimo. Siendo recomendable 6
- El valor de la variable independiente se encuentra en el rango de los datos.
- No hay ecuación de regresión o si la hay, el coeficiente de determinación $R^2 \leq 0.75$
- La desviación estándar es ≤ 110 porciento de la tasa ponderada

2.3.2.4 Modelos de clasificación cruzada

Los modelos de clasificación cruzada son exclusivos para modelos desagregados, aunque puedan ser calibrados como modelos zonales. En el contexto de la generación residencial, la hipótesis que subyace es que se pueden establecer intervalos dentro de cada variable explicativa, de modo que todas las familias pueden ser descritas con un número limitado de categorías, así las viviendas son clasificadas según este conjunto de categorías correlacionadas con la producción de viajes. Luego a cada clasificación se le asocia una tasa de viajes, diferente para cada categoría, que es estimada por métodos estadísticos y asumida como estable en el tiempo, construyéndose con ellas una matriz de tasas de generación.

Cada celda de la matriz contiene la tasa calibrada de producciones de viajes diarias por vivienda expresada en términos de viajes de personas por vivienda por día. Contando con las proyecciones de la composición de las viviendas de las zonas para el año horizonte, la

aplicación de este modelo calibrado con propósitos predictivos es simple, ya que solo debe multiplicarse la tasa correspondiente por el número de nuevas viviendas de cada categoría, pero el problema consiste en estimar este nuevo número de unidades por categoría. Las variables explicativas más comunes que definen el modelo de clasificación cruzada, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6
Variables que definen el modelo de clasificación cruzada

CLASIFICACION CRUZADA	<p>Población dividida en grupos homogéneos según características socioeconómicas. Para cada grupo se estiman tasas de producción y atracción de viajes por vivienda o individuo.</p> <p>Estimación de viajes, comúnmente, para tres propósitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ HBW: Basados en el hogar con propósito de trabajo ▪ HBNW: Basados en el hogar con propósito diferente al trabajo ▪ NHB: No basados en el hogar 	<p>Variables Explicativas más comunes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Personales: Edad, Ingreso, Ocupación ▪ Características de la Vivienda: Tamaño de la familia, Propiedad Vehicular Número y edad de niños en la vivienda, Ingreso familiar ▪ Características de la zona: Uso del suelo, densidad residencial, accesibilidad ▪ Características de la red de transporte: Nivel de servicio
------------------------------	--	---

Nota: Modelo de clasificación cruzada en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

Para aplicar el modelo de clasificación cruzada deben realizarse los siguientes pasos. Primero seleccionar las variables que conformarán las categorías y luego Formular las clasificaciones por el conjunto de variables seleccionadas. Luego se definirá el número actual de hogares y se determinará la tasa de generación por categoría. Por último, definir el número total de hogares a futuro y estimar los viajes generados por el área en estudio por categoría al horizonte.

2.3.2.5 Ventajas y desventajas de los modelos de generación de viajes

Para un mejor entendimiento, se muestra la Tabla 7. En la que se comparan las ventajas y desventajas de la utilización de los modelos de generación de viajes.

Tabla 7
Ventajas y desventajas de los modelos de generación de viajes

MODELOS	Ventajas	Desventajas
Factor de Crecimiento	Es un método eficaz y de rápida resolución	No considera los métodos de producción y de atracción. Es un método por su simpleza poco preciso.
Regresión Lineal Múltiple	Método que abarca ambos procesos (Producción y Atracción de Viajes) Modelo que se puede plantear no solo por propósito sino además por modo de transporte, privado o público.	Método de mayor dificultad
Tasa de Generación	<ul style="list-style-type: none"> El método abarca ambos procesos (Producción y Atracción de Viajes). Método rápido y económico de aplicar. 	<ul style="list-style-type: none"> La simpleza del método no tiene en cuenta otras variables explicativas como el ingreso, tamaño del hogar y la motorización, lo que lo hace poco preciso.
Clasificación Cruzada o Análisis de Categorías	<ul style="list-style-type: none"> Método que abarca el proceso de producción y de atracción. Método más completo para la determinación de generación de viajes por presentar varias variables explicativas. La producción se determina a partir de la información primaria proveniente de las encuestas domiciliarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Método de mayor complejidad. La determinación de atracción es menos precisa que las producciones, debido a los modelos de determinación. Las atracciones son ecuaciones de regresión ajustadas con información secundaria

Nota: Se muestra el análisis de las ventajas y desventajas de modelos de generación de viajes en base a información de la Red Ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes

2.4 Polos de generación de viajes

Según la Red ibero-Americana de Estudio en Polos de Generadores de Viajes”, nos dice que los Polos Generadores de Viajes (PGV’s) son locales o instalaciones de distinta naturaleza que tienen en común el desarrollo de actividades de porte y escala capaces de ejercer gran atracción de población, producir un contingente significativo de viajes, necesitar de grandes espacios para estacionamientos, carga y descarga de mercancías, embarque y desembarque de personas, promoviendo, en consecuencia, impactos potenciales. Los centros comerciales, hipermercados, hospitales, universidades, estadios, terminales de mercancías y de transporte público, así como las áreas protegidas de tráfico de pasaje con múltiples instalaciones productoras de viajes son algunos tipos de PGV’s.

2.5 Centros comerciales

2.5.1 Definición de centros comerciales

El desarrollo de los centros comerciales en el Perú es reciente, por lo que no existe una amplia literatura al respecto. Como tal, se parte de definiciones sobre centros comerciales que corresponden a asociaciones de países donde este formato de venta se encuentra más desarrollado. Para la ICSC (International Council of Shopping Centers U.S.), el centro comercial es un grupo de negocios minoristas y otros establecimientos comerciales que son planificados, desarrollados, pertenecen y son administrados como propiedad única. Se provee de estacionamiento en el lugar. El tamaño y la orientación del centro son generalmente determinados por las características del mercado y del área de influencia que presta servicios al centro. La Figura 4 muestra la clasificación de los centros comerciales de acuerdo a sus características físicas.

Figura 4. Clasificación de centros comerciales de acuerdo a sus características físicas en base a información del ICSC

2.5.2 Configuraciones físicas de los centros comerciales

Según International Council of Shopping Centers U.S., los centros comerciales pueden ser de tres tipos, centro comercial cerrado, abierto o híbrido y cada uno tiene sus propias configuraciones físicas.

2.5.2.1 Centro comercial cerrado (Mall)

Al modo de diseño más común para centros regionales y súper regionales se le conoce como un “centro comercial.” El corredor o “mall” es típicamente cerrado, climatizado e iluminado, bordeado por uno o ambos lados por frentes de tiendas y entradas. Se provee estacionamiento en el lugar, generalmente alrededor del perímetro del centro, puede ser a nivel de la superficie o con estructura de varios niveles.

2.5.2.2 Centro comercial abierto

A una franja de tiendas o de centros de servicio adjuntos en línea recta administrados como una unidad, con estacionamiento en el sitio, ubicado generalmente al frente de las tiendas y con áreas comunes al aire libre, se le refiere frecuentemente como un “centro abierto”. Las tiendas ubicadas al frente pueden estar conectadas por corredores abiertos, pero un centro abierto no tiene corredores internos que conecten las tiendas. Las variaciones más comunes de esta configuración son lineales, ya sean en forma de L, en forma de U, en forma de Z, o como un conglomerado. La forma lineal es usada frecuentemente para centros de vecindario o centros comunitarios. La forma de centro conglomerado y sus variaciones se han prestado para que surjan nuevas clases de centros como en el caso del centro de estilo de vida, en el cual el esquema físico y la sensación de apertura son características que lo distinguen.

2.5.2.3 Centro comercial híbrido

Es un centro que combina los elementos de dos o más tipos de los principales centros comerciales. Los centros híbridos comunes incluyen mega centros comerciales orientados a la venta de productos de marca a precio rebajado (combinando los elementos del centro comercial, del power center, y del outlet), power centers de estilo de vida (combinando los elementos del power center y del centro de estilo de vida), y los centros comerciales de entretenimiento (combinando usos comerciales minoristas con multicine mas restaurantes temáticos y otros usos de entretenimiento).

2.5.3 Clasificación de los centros comerciales

El ICSC (International Council of Shopping Centers U.S, divide en dos a los centros Comerciales Cerrados:

2.5.3.1 Centro regional

Este tipo de centro ofrece mercancías en general (de la cual un gran porcentaje es ropa) y una gran variedad de servicios. Su atracción principal es la combinación de tiendas anclas, las cuales pueden ser tiendas departamentales tradicionales, de gran escala, de descuento, o de modas, con numerosas tiendas especializadas en modas. Un centro regional típico generalmente es cerrado con las tiendas orientadas hacia el interior conectado por un corredor común y el estacionamiento rodea el perímetro exterior.

2.5.3.2 Centro súper regional

Es similar al centro regional, pero por su tamaño que es más grande, un centro súper regional tiene más tiendas ancla, una selección más amplia de mercancías, y atrae a una base de población mayor. Como en los centros regionales, la configuración típica es la de un centro comercial cerrado, frecuentemente de varios niveles y el estacionamiento también puede tener una estructura de varios niveles para ajustarse al tamaño absoluto del centro. La Tabla 8 muestra un cuadro resumen de la clasificación de centros comerciales según el ICSC.

Tabla 8
Clasificación de los centros comerciales según el ICSC

Tipo de Centro Comercial		CENTROS COMERCIALES CERRADOS (MALL)	Centro Regional	Centro Super-regional	CENTROS ABIERTOS	Centro Vecindario	Centro Comunitario
Concepto			Mercancía en general; de modas (centro comercial típicamente cerrado)	Similar al centro regional pero con mayor variedad y surtido		De conveniencia	Mercadería en general; de conveniencia
Metros cuadrados	Incluyendo anclas		37,160 - 74,320	74,320 +		2,787 - 13,935	9,290 - 32,515
Metros cuadrados m2			162 000 - 404,700	242,820 - 485,640		12,141 - 60,705	40,470 - 161,880
Anclas Típicas	Números		2 o más	3 o más		1 o más	2 o más
	Tipo		tienda departamental de línea completa; tienda departamental Jr. comercios de gran escala con descuentos; tiendas departamentales de descuento; tienda de ropa de moda	Tienda departamental de línea completa; tienda departamental Jr. comercios de gran escala con descuentos; tiendas departamentales de descuento; indumentaria de moda		Supermercados	Tienda departamental de descuentos; supermercado; farmacia; mejoras para el hogar; tiendas especializadas en ropa de descuento

Porcentaje de anclaje		50 - 70%	50 - 70%		30 - 50%	40 - 60%
Área de influencia primaria		8 - 24 km	8 - 40 km		5 km	5 - 10 km

Nota: Se muestra las características de los tipos de centros comerciales. Adaptado de ICSC

2.5.4 Los centros comerciales en la ciudad de Lima

Aguirre, Fuentes, García, Regalado, Miu, Vallejo (2009) establecieron que los primeros centros comerciales en el Perú surgen en la década de 1960, impulsados por el crecimiento demográfico y económico concentrado en Lima Metropolitana. De esta forma nacen el centro comercial Risso (1960) y Arenales (1970), los que generaron un boom del consumo masivo sobre la base de conglomerados en una sola manzana. Posteriormente, en los años ochenta, con la inauguración de los centros comerciales Plaza San Miguel, Camino Real y Molicentro, se consolida esta nueva propuesta de formatos comerciales en la capital. Sin embargo, el desconocimiento de la sociedad emergente, los problemas político-económicos, las limitaciones tecnológicas y el terrorismo ocasionaron el fracaso de ello. Todo ello condujo a que en los inicios de la década de 1990 el sector se estancara; más adelante, en 1997 se inicia el desarrollo sostenido con la inauguración del Jockey Plaza Shopping Center. Este centro comercial se constituyó en un modelo de gestión con buenos resultados, digno de ser imitado. Así surgieron Mega Plaza Norte (2002), Primavera Park & Plaza (2001), y en el 2007 diversos centros comerciales en provincias como se muestra en la Tabla 9. Sin embargo, el número de ellos aún es limitado en el país porque, según el Instituto Metropolitano de Planificación son 32 centros comerciales en Lima Metropolitana (Anexo 01) con una penetración del 12% (El Comercio, 2008). El Perú se encuentra entre los niveles más bajos de Latinoamérica, menor al 15% si se compara con México y Chile, que alcanzan una penetración del 50% y 60%, respectivamente.

Tabla 9
Desarrollo de los centros comerciales en Lima a través de los años

AÑO	CENTRO COMERCIAL	AÑO	CENTRO COMERCIAL
1960	▪ C.C.Risso	1998	▪ Larcomar ▪ Marina Park
1970	▪ C.C. Arenales	2001	▪ Primavera Park & Plaza
1976	▪ Plaza San Miguel ▪ Higuera	2002	▪ Mega Plaza Norte
1980	▪ Camino Real ▪ MoliCentro ▪ Plaza Camacho	2005	▪ Plaza Lima Sur
1990	▪ Caminos del Inca	2006	▪ Molina Plaza

	▪ El Polo		
1997	▪ Jockey Plaza	2008	▪ Plaza Norte

Nota: Se muestra los centros comerciales de mayor importancia que se desarrollaron en Lima desde 1960 por investigación propia.

Sin embargo, actualmente el Perú es considerado un importante mercado potencial, y uno de los países más atractivos para la inversión extranjera directa. En este rubro, la ampliación del comercio minorista y los centros comerciales surgieron de la mano con el mejoramiento de la economía. En este contexto, se pueden identificar algunos factores que contribuyeron al crecimiento del sector. Entre ellos la estabilidad económica, que genera confianza a las inversiones extranjeras de largo plazo, y el incremento del ingreso familiar, que ha impulsado el desarrollo de esta actividad comercial.

2.6 Características de la zona de influencia de estudio

2.6.1 Caracterización del movimiento de peatones, pasajeros y vehículos

La encuesta realizada por Lima Cómo Vamos busca conocer los patrones de viaje de los limeños en base al principal motivo de viaje: ir a trabajar o estudiar. Así, desde el año 2010 se consulta sobre cuál es el modo principal empleado para movilizarse en este tipo de viajes, lo que implica que la persona priorice de entre todos los modos usados aquel que le resulta más relevante. Bajo esos parámetros, los modos colectivos siguen siendo los más usados, principalmente los buses, combis y cústers, que son los modos de transporte público convencional. La figura 5 muestra detalladamente el principal modo de viaje en Lima Metropolitana.

	Lima	Callao
Combi o coaster (cúster)	29.2%	39.4%
Bus	29.1%	23.6%
Camino o voy a pie	12.0%	13.0%
Automóvil propio	10.8%	11.1%
Mototaxi	4.5%	2.9%
Metro de Lima	3.0%	0.0%
Metropolitano	2.9%	0.5%
Colectivo	2.3%	5.8%
Corredores Complementarios	1.7%	0.0%
Motocicleta propia	1.5%	1.0%
Taxi	1.2%	0.5%
Bicicleta	1.1%	0.0%
Otro	0.6%	2.4%

Figura 5. Principal modo de viaje para ir a estudiar, trabajo u oficina en Lima Metropolitana y Callao, 2018 según Lima Cómo Vamos

2.6.2 Características socioeconómicas de la zona de influencia

Las características socioeconómicas principales de la zona de influencia de estudio, según la publicación “Una mirada a Lima Metropolitana” del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), son las siguientes:

- Al 2014, la población de Lima Norte representa el 25 % de la población total de Lima Metropolitana con 2 475 432 habitantes, siendo el segundo después de Lima Este que cuenta con una población de 2 619 814 habitantes. La figura 6 muestra el porcentaje de habitantes para Lima Este, Lima Norte, Lima Sur, Lima Centro y Callao.

Figura 6. Distribución de habitantes de Lima Metropolitana según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

- El distrito más poblado de Lima Norte hasta el 2014 es San Martín de Porres, cuyos 686 703 habitantes representan el 28% de la población en esta zona geográfica, seguido de Comas y Los Olivos con 522 760 y 365 921 habitantes respectivamente. La figura 7, muestra la distribución de habitantes de los distritos de Lima Norte.

Figura 7. Distribución de habitantes de Lima Norte según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

- En el 2013, en los distritos de Lima Sur, Lima Este y Lima Norte, se concentran las poblaciones con mayor pobreza tal como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Distribucion de la pobreza en Lima según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

Según IPSOS (2012), el 73% de las viviendas en Lima Norte son propias y la mayoría están totalmente pagadas. Asimismo, el 87% son casas independientes y el 66% han sido construidas por los mismos propietarios. Por otro lado, existen 26 hogares por cada manzana de vivienda y en un hogar habitan aproximadamente 4.1 personas. Además, el ingreso promedio familiar mensual bruto es de S/. 1,397, y los principales gastos se dan en los rubros de alimentación, transporte y educación.

El 30% de las licencias de apertura de establecimientos comerciales otorgadas para Lima Metropolitana corresponden a Lima Norte y estas se clasifican según la Figura 9.

Figura 9. Número de aperturas de negocios en Lima Nortes según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

Respecto a la distribución de empresas, Lima Norte Tiene el 172 174 que representa el 20% del total de empresas de Lima Metropolitana, siendo San Martín de Porres el de mayor cantidad de empresas dentro de esta zona geográfica. A continuación, se muestra la Figura 10 con la distribución de licencias para empresas dentro de Lima Norte por distritos.

Figura 10. Distribución de empresas en los distritos de Lima Norte según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

El ingreso promedio total mensual recibido por trabajo ha ido aumentando en los últimos años como se muestra en la Figura 11. Llegando en el 2013 al monto de 1398 soles en Lima Metropolitana.

Figura 11. Ingreso promedio mensual en Lima Metropolitana según el INEI, Una mirada a Lima Metropolitana 2014

2.7 Aforos

Una vez definidas las magnitudes y los fundamentos teóricos del tráfico, se hace indispensable recabar información acerca de las características de la circulación de vehículos en las carreteras existentes. Para ello se emplean métodos de aforo que serán más o menos precisos dependiendo del grado de exactitud que pretenda obtenerse.

Las características que son objeto de un estudio de aforo son:

- Intensidades de circulación.
- Velocidades y tiempos de recorrido de los vehículos.
- Origen, destino y objeto de los viajes realizados.
- Accidentes de circulación.

2.7.1 Método de aforos

Para realizar estas mediciones se dispone de diversos métodos, entre los cuales destacan los siguientes:

- a. Aforos manuales: Este tipo de aforos son los más costosos dado que emplean personal cualificado para su realización. Su metodología es simple: el observador se coloca en una sección de carretera y realiza un conteo de todos los vehículos que

circulan a través de ella, bien por medio de impresos destinados a tal efecto, bien a través de aparatos electrónicos o pulsadores. La efectividad de este tipo de aforo es mayor que la del resto, ya que permite distinguir entre los diferentes tipos de vehículos que transitan. En algunas situaciones se antoja imprescindible, como es el caso de las intersecciones, donde interesa cuantificar todos los movimientos posibles. El inconveniente que posee es que sólo es recomendable para períodos cortos, no superiores a 24 h. ya que su alto costo hace injustificables periodos de aforo superiores.

- b. Aforos automáticos: Se basan en la utilización de mecanismos automáticos que detectan el paso de vehículos, procediendo a su conteo y posterior almacenamiento. Los aparatos más empleados en este tipo de aforos son los neumáticos, que constan de un captador formado por un tubo de goma colocado transversalmente sobre la calzada, y un detector compuesto por una membrana formada por dos láminas metálicas que entran en contacto cada vez que un vehículo pisa el captador. Otro tipo de sistemas empleados –aunque en menor medida- son los detectores de lazo o bucle, basados en la inducción electromagnética e incluso detectores basados en ondas de choque o en el láser.
- c. Aforos móviles: En determinadas ocasiones puede interesar la determinación de aforos en un tramo determinado, para lo que se recurre al conteo de vehículos desde otro automóvil en movimiento e integrado en la corriente de tráfico. La intensidad horaria empleando este peculiar método viene determinada por la siguiente expresión:

$$I = \frac{C + A - a}{T}$$

Donde C es el número de vehículos con los que se cruza el aforador

A es el número de vehículos que nos adelantan

a es el número de vehículos adelantados

T es el tiempo de control

Para no desvirtuar la medición efectuada, interesa que el valor de T no sea excesivamente alto, ya que significaría que la intensidad obtenida no corresponde a una sección determinada, sino más bien a un tramo de carretera.

- d. Aforos fotográficos: Se basan en el control aéreo de la circulación, aprovechando los medios de los que se dispone para la vigilancia del tráfico, los populares helicópteros de la DGT. Aun así, este método es caro y poco usual, aunque puede ofrecer información interesante acerca de las densidades, velocidades e incluso intensidades de tráfico.

3 METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

El estudio a realizar se encuentra enmarcado en un diseño de campo, de nivel descriptivo y apoyado en una investigación documental.

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Del mismo modo, la investigación describirá el comportamiento de generación de viajes de los centros comerciales seleccionados.

La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. Los datos secundarios obtenidos nos servirán de soporte teórico para la presente investigación.

3.2 El proceso metodológico planteado

La metodología a realizar estará dividida en seis etapas, con el fin de lograr los objetivos planteados en la investigación.

- Revisión de la literatura, información, data disponible y relevante referente a planificación de transporte, usos del suelo, centros comerciales como uso de suelo y tasas de generación de viajes.
- Selección de los centros comerciales de donde se recabará la información de campo. Se escogerán dos centros comerciales que cumplan con las siguientes características:
 - Contar con control de acceso vehicular y peatonal.
 - Áreas de influencia similares entre sí. En lo que respecta a sus características de movilidad, de distribución socioeconómicas de sus habitantes, del empleo y de usos del suelo.
 - Presentar una oferta similar de actividades comerciales, servicios, recreación.
 - Estar ubicados sobre o cerca de un corredor vial que sea común para los cuatro centros comerciales.
- Determinación de las variables independientes: número de locales comerciales, número de estacionamientos, área total y área alquilable. Y la dependiente, en este caso el número viajes generados en vehículos particulares y peatonales.
- Recopilación de la información de campo: se realizará mediante conteos manuales de vehículos particulares y peatonales en las entradas y salidas de cada centro comercial con la finalidad de cuantificar la atracción y producción de viajes. La recopilación de datos se realizará en el día de mayor afluencia al centro comercial (sábado).
- Procesamiento de la Información: Se realizará la transcripción de los datos de aforos obtenidos en una hoja de cálculo, para su correcto procesamiento.
- Determinación de las tasas y las ecuaciones de regresión lineal de generación de viajes para los Centros Comerciales que se establecerán mediante: Gráfica de Datos, Media Ponderada, Ecuación de regresión o línea de mejor ajuste, entre la variable dependiente (número de usuarios que entran y salen del centro comercial en vehículos particulares y peatones) para los períodos de tiempo determinados y las variables independientes seleccionadas: número de locales comerciales, número de estacionamientos, área total y área alquilable.

4 CASOS DE ESTUDIO

En la presente investigación, se analizarán los cuatro centros comerciales de Lima Norte que registra la municipalidad de Lima Metropolitana en el plano que se muestra en el Anexo 01 con la finalidad de obtener resultados más ajustables con los métodos a utilizar.

4.1 Caso 1: Centro comercial Mega Plaza

4.1.1 Ubicación

Mega Plaza Norte se encuentra en el distrito de Independencia, en la Av. Alfredo Mendiola 3698 sobre la Panamericana Norte. Esta última es una de las principales carreteras del país y troncal importante de la ciudad que interconecta varios distritos de Lima. Este hecho genera que el acceso de distritos aledaños al centro comercial se realice con facilidad. Es decir, gracias a la Panamericana Norte, los distritos aledaños acceden al centro comercial mediante modo peatonal y vehicular desde Comas, Rímac, Los Olivos, otros más alejados como Lima Cercado, San Miguel, Pueblo Libre y Magdalena, y también el Callao tal como se ve en el Figura 12.

Figura 12. Plano de ubicación de Mega Plaza y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia

4.1.2 Descripción de la zona aledaña al centro comercial

Estando ya en el análisis del caso en estudio es necesario conocer el entorno inmediato al centro comercial desde el punto de vista de las características de las actividades que se desarrollan y del transporte. Entre las actividades más resaltantes tenemos: casas de cambio, entidades bancarias, academias, colegios, institutos, centros religiosos, discotecas, restaurantes, bodegas, empresas de transporte, talleres de mecánica, mueblerías, carpintería, farmacias, ópticas, hoteles y estéticas. Debemos resaltar tres polos generadores que suman como los principales destinos de los usuarios a esta zona comercial que son los Hipermercados Metro y Plaza Vea como también el llamado centro comercial Royal Plaza que se encuentra cerca al C.C. Plaza Norte. Por otro lado, el centro comercial Mega Plaza Norte, pertenece a la zona comercial metropolitana y se encuentra rodeada de comercio zonal, vecinal y zonas industriales principalmente tal como se ve en el Figura 13.

Figura 13. Zonificación inmediata del Centro Comercial Mega Plaza brindada por la Municipalidad Metropolitana de Lima

En cuanto al sistema de transporte urbano, el centro comercial Mega Plaza Norte se encuentra cerca del Sistema Vial del Metropolitano ubicado en la Av. Túpac Amaru (avenida paralela a uno de los ingresos del centro comercial). Al mismo tiempo, este centro comercial se encuentra en la Panamericana Norte que junto a la Av. Túpac Amaru son de gran importancia para la integración de esta zona con el resto de la ciudad.

4.1.3 Características del centro comercial

Mega Plaza es la cadena de centros comerciales del Grupo Wiese, con presencia en Lima (Lima Norte, Chorrillos y Villa el Salvador), Chimbote y Chincha. Mega Plaza Norte es uno de los centros comerciales con más visitas a nivel nacional según la Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento del Perú (ACCEP). Se inauguró en el 2002 en el distrito de Independencia y tiene un área total de 138,311.73 m² con 379 tiendas y un promedio de 3 millones de visitantes al mes en el 2015. Este último dato según la ACCEP. La Tabla 10 muestra las características principales del centro comercial Mega Plaza.

Tabla 10
Características principales del centro comercial Mega Plaza

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL C.C. MEGA PLAZA	
Área total:	138,311.73 m ²
Área alquilable:	100, 575 m ²
Número de estacionamientos:	1515
Número de locales comerciales:	371 (Incluye módulos)
Tiendas más importantes:	Saga Falabella, Sodimac, Tottus, Ripley Max, H&M, Zara, Paris, Tommy Hilfiger, Marathon, Adidas, Nike Reebok
	Gold's Gym, Cinemark, Coney Park, Casino Luckia
	KFC, Burger King, Pizza Hut, Bombos, Pardo's Chicken, Chillis, Long Horn, entre otros.
	SAT, Edelnor, Clínica Integral Médica, Claro, Movistar, Entel, Entidades bancarias

Nota: Se muestra la información de Mega Plaza en base a investigación propia

Por otro lado, la entrada principal al centro comercial se ha dispuesto en una zona muy concurrida, a un lado de la Panamericana Norte, y cabe resaltar que este centro comercial no fue construida solo para atender al distrito de Independencia sino también a los distritos de Carabayllo, Comas, Los Olivos, San Martín de Porres, Santa Rosa y Puente Piedra según Aguirre, García, Regalado, Miu y Vallejo (2009), en Factores críticos de éxito en los centros comerciales de Lima Metropolitana y el Callao.

Además, la escasez de terrenos es consecuencia del crecimiento desordenado de la zona norte de Lima. Por ello, esta situación limita la expansión del centro comercial o una nueva inversión del grupo en terrenos de buena ubicación y dimensiones. Además, la falta de infraestructura a consecuencia de que no hay inversión y el crecimiento desordenado de la zona hacen difícil el traslado y el tránsito de los habitantes. Asimismo, un mayor flujo de visitantes se ve frenado porque no se da mayor realce al lugar con obras que sean atractivas y funcionales.

4.1.3.1 Perfil del consumidor

El público objetivo de Mega Plaza se encuentra definido por los niveles socioeconómicos B y C, cuya concentración en la zona de influencia es importante: 39,3% pertenece al NSE B y 5,2 % al NSE C respecto a Lima Norte según Apoyo Opinión y Mercado (2008).

4.1.3.2 Distribución de Mega Plaza Norte

El centro comercial Mega Plaza Norte cuenta con tres niveles. El primer nivel cuenta con las zonas de estacionamiento y el conjunto de locales comerciales que se muestran en la Figura 14. La Figura 15 muestra la distribución del segundo nivel del centro comercial con mucha similitud a la primera. Y la Figura 16 muestra la planta esquemática del tercer nivel con el cine y patio de comidas.

Figura 14. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.

Figura 15. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.

Figura 16. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Mega Plaza, adaptado de la página web oficial del C.C. Mega Plaza e investigación propia.

El centro comercial cuenta con centros de diversión, servicios, bancos, centros de idiomas, supermercados, tiendas por departamento, tiendas para el mejoramiento del hogar, comida rápida, ropa, calzado, etc. Consta de 282 tiendas que se encuentran en la plaza libertadores, patio de comidas, boulevard, plaza conquistadores, primer nivel y segundo nivel; y 97 módulos locales en el patio de comidas, y 97 módulos ubicados en todo el centro comercial. Como se puede ver, los módulos representan en cantidad el 26% del total de locales del centro comercial y las tiendas un 74% distribuidos según la Figura 17.

Figura 17. Distribución de locales comerciales del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia

4.2 Caso 2: Centro comercial Plaza Norte

4.2.1 Ubicación

El centro comercial Plaza Norte se ubica en el distrito de Independencia, al norte de Lima entre la Panamericana Norte, Av. Tomás Valle y Túpac Amaru, en donde colindan los distritos de San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia y el Rímac. La panamericana Norte, al igual que en el caso de Mega Plaza, conecta varios distritos de Lima Norte que permite la visita de los habitantes de estos lugares hacia el centro comercial de mayor área de Lima Norte como se puede ver en la Figura 18.

La vía principal de acceso al centro comercial tanto peatonal como vehicular es la Panamericana Norte, tiene como vías adyacentes a las Avenidas Tomás Valle y la avenida Túpac Amaru que al mismo tiempo permite el acceso al terminal terrestre que se ubica dentro del centro comercial.

Figura 18. Plano de ubicación de Plaza Norte y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia

4.2.2 Descripción de la zona aledaña al centro comercial

Las actividades que funcionan alrededor del centro comercial Plaza Norte presentan características similares a las desarrolladas en el centro comercial planteado anteriormente (MegaPlaza) debido a la cercanía que estas presentan.

Entre las distintas actividades realizadas caben resaltar: la del Mercado Central FEVACEL, un gran centro financiero, el terminal de buses de Fiori que representan grandes polos generadores para la zona, oficina de correos (SERPOST), hoteles, restaurantes, farmacias, centros dentales, institutos (INTECI, COLUMBIA), centros nocturnos (bares), ópticas, agencias de viajes, casinos, grifos y bodegas, entre las principales actividades. Por otro lado, el centro comercial Plaza Norte, pertenece a la zona de comercio metropolitano y se encuentra rodeada de comercio zonal, vecinal y zonas industriales principalmente tal como se ve en la Figura 19.

Con respecto al sistema de transporte, el centro comercial Plaza Norte presenta un principal sistema vial de acercamiento y de acceso, como es el sistema del Metropolitano ubicado en la avenida Túpac Amaru que permite el ingreso tanto al centro comercial como al terminal terrestre. Del mismo modo, se encontraron dos avenidas de acceso directo al centro comercial las cuales son la avenida Panamericana Norte y la avenida Tomás Valle.

Figura 19. Zonificación inmediata del Centro Comercial Plaza Norte brindada por la Municipalidad Metropolitana de Lima

4.2.3 Características del centro comercial

Plaza Norte es un centro comercial peruano localizado en distrito de Independencia al norte de Lima Metropolitana. Inaugurado en julio del 2009 por la compañía Corporación EW, tras su venta del Grupo Wong a Cencosud. Es uno de los centros comerciales más grandes del país con 200 mil metros cuadrados, más de la mitad de ellas arrendadas y con un promedio de 3.8 millones de visitantes al mes en el 2015 según ACCEP. Además de tener tiendas comerciales y restaurantes incorporan en ese lugar, un gimnasio, centro de convenciones, un teatro, oficinas gubernamentales, un canal de televisión (Willax) y un terminal terrestre. En la Tabla 11, se muestra las características principales de este centro comerciales. Por otro lado, la entrada principal al centro comercial se ha dispuesto en una zona muy concurrida, a un lado de la Panamericana Norte y el otro ingreso se da directamente por la Av. Túpac Amaru, avenida que se conecta con el Metropolitano.

Tabla 11
Características principales del centro comercial Plaza Norte

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL C.C. PLAZA NORTE	
Área total:	149599.49 m2
Área alquilable:	104,580 m2
Número de estacionamientos:	1840
Número de locales comerciales:	303
Tiendas más importantes:	Saga Falabella, Metro, Makro, Ripley, Oeshle, Estilos, H&M, Paris, Marathon, Adidas, Nike, Reebok, Maestro
	Gimnasio Life Sport & Fitness, Cinépolis, Coney Park, Discoteca Ophera
	KFC, Burger King, Pizza Hut, Bombos, Papa John's, Bellisario, Chillis
	Capilla Señora de Loreto, Teatro Plaza Norte, Gran Terminal Terrestre, Expomotor Plaza Norte, Willax Televisión, Euroidiomas, Banco de la Nación, Claro, Movistar, Entel

Nota: Se muestra la información de Plaza Norte en base a investigación propia

4.2.3.1 Perfil del consumidor

El perfil del consumidor de Plaza Norte parece estar más orientado al consumo. Un público joven que acude frecuentemente a centros comerciales. Para ellos, este centro comercial es un establecimiento que permite satisfacer necesidades de consumo (en especial ropa y calzado) y adicionalmente, necesidades de entretenimiento (familiares o individuales).

4.2.3.2 Distribución de Plaza Norte

En los interiores Plaza Norte posee más de 400 tiendas y 650 metros de recorrido interno. Entre las tiendas comerciales están Makro, Metro, H&M, Maestro y iShop (tienda autorizada por Apple por ser la versión peruana del Apple Store). Es el único centro comercial con las cinco tiendas por departamento del país: Ripley, Saga Falabella, Oechsle, Paris y Estilos. Partiendo al norte está el Mejor Atención al Ciudadano para el servicio de trámites legales. Al oeste está la zona financiera incluyendo al Banco de la Nación. Al centro sur del edificio está el patio de comidas en el segundo piso. En el tercer piso está la cadena de cines Cinépolis. Más al sur, en el primer piso, está la Plaza Restaurantes, entre ellas está Chuck E. Cheese's. En los exteriores Plaza Norte alberga pequeñas lagunas, comedores y amplios

estacionamientos. Las figuras 20, 21, 22 muestran la distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del centro comercial.

Figura 20. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.

Figura 21. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.

Figura 22. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Plaza Norte, adaptado de la página oficial del C.C. Plaza Norte e investigación propia.

4.3 Caso 3: Centro comercial Real Plaza Pro

4.3.1 Ubicación

El centro comercial Real Plaza Pro está ubicado en el distrito de Comas, en la Panamericana Norte que es una de las troncales más importantes de la ciudad de Lima y del país. Esta vía conecta varios distritos como San Martín de Porres, Comas, Los Olivos, Carabayllo y Puente Piedra, y hace que la concurrencia a los centros comerciales sea masiva como se puede ver en la figura 23. Real Plaza Pro se encuentra en la Av. Alfredo Mendiola 7042, cerca de la avenida 2 de Octubre y de la avenida Los Próceres de Huandoy.

Figura 23. Plano de ubicación de Real Plaza Pro y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia

4.3.2 Descripción de la zona aledaña al centro comercial

Existen diferentes actividades que funcionan alrededor del centro comercial Real Plaza Pro, tales como entidades bancarias, restaurantes, universidades, colegios, institutos técnicos, carpinterías, mercados mayoristas, bodegas. En las cercanías del centro comercial se encuentra el Gran Mercado Unicachi Lima Norte, el cual funciona como un gran polo generador, puesto que es uno de los principales destinos de los usuarios a esta zona comercial.

4.3.3 Características del centro comercial

Real Plaza Pro es un centro comercial peruano localizado en distrito de San Martín de Porres al norte de Lima Metropolitana. Inaugurado en el 2008, Real Plaza es una empresa de capitales peruanos, desarrolladora y operadora de los centros comerciales del Grupo Interbank. La empresa cuenta con una amplia experiencia operando Centro Comerciales en Perú y actualmente tiene presencia en Piura, Chiclayo, Trujillo, Chimbote, Huancayo, Arequipa, Juliaca y en Lima a través de Primavera, Centro Cívico, Pro, Guardia Civil, Estación Central y Santa Clara. Cuenta además con más de 1100 operadores cuyas ventas anuales totales superarán los S/.2, 000 millones y 100 millones de visitas.

El centro comercial cuenta solo con un acceso para peatones y un acceso para vehículos, ambos accesos ubicados en la avenida Panamericana Norte.

Tabla 12
Características principales del centro comercial Real Plaza Pro

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL C.C. REAL PLAZA PRO	
Área total:	33,842.00 m ²
Área alquilable:	22,596 m ²
Número de estacionamientos:	255
Número de locales comerciales:	54
Tiendas más importantes:	Plaza Vea, Promart, Adidas, Rosatel, Gzuck, Topitop, Triathlon Sport, Cineplanet
	Interbank, Banco de Crédito, Banco BBVA Continental, Scotiabank
	KFC, Pizza Hut, Bambos, Popeyes, China Wok

Nota: Se muestra la información de Real Plaza Pro en base a investigación propia

4.3.3.1 Perfil de consumidor

El perfil del consumidor de Real Plaza Pro parece estar más orientado al financiero y al de consumo. Un público perteneciente a los niveles socio económicos C y D que acude frecuentemente a centros comerciales, para ellos este centro comercial es un establecimiento que permite realizar actividades bancarias (pagos y cobros) y adicionalmente, necesidades de consumo y entretenimiento (familiares o individuales).

4.3.3.2 Distribución de Real Plaza Pro

El centro comercial Real Plaza Pro tiene un solo nivel y posee más de 50 tiendas, distribuidas dentro de un área de 33842 m². Entre las tiendas comerciales están Plaza Vea, Promart y Cineplanet. Presenta una importante zona financiera y al centro del centro comercial se encuentra el patio de comidas como se muestra en la figura 24 y 25.

Figura 24. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Real Plaza Pro, adaptado de plano de emergencia del centro comercial e investigación propia.

Figura 25. Planta de distribución de locales comerciales y zonas de estacionamiento del primer nivel del centro comercial Real Plaza Pro, adaptado de plano de emergencia del centro comercial e investigación propia.

4.4 Caso 4: Centro comercial Royal Plaza

4.4.1 Ubicación

El centro comercial Royal Plaza está ubicado en el distrito de Independencia, exactamente en la Avenida Carlos Izaguirre 287-289, que es una de las vías más importantes de la zona norte, cerca de ella colindan los distritos de San Martín de Porres, Independencia, Comas, y Los Olivos, que originan una concurrencia masiva al centro comercial como se puede ver en la Figura 26.

Figura 26. Plano de ubicación de Royal Plaza y su área de influencia en base a imágenes de Google Earth e investigación propia

4.4.2 Descripción de la zona aledaña al centro comercial

Existen diferentes actividades que funcionan alrededor del Royal Plaza, tales como entidades bancarias, casas de cambio, academias, colegios, institutos, centros religiosos, discotecas, restaurantes, bodegas, empresas de transporte, talleres de mecánica, mueblerías, carpintería, farmacias, ópticas, hoteles y estéticas. Además, el centro comercial se encuentra en una avenida que posee una conexión con el Metropolitano a través de sus troncales alimentadores.

4.4.3 Características del centro comercial

Royal Plaza es un centro comercial localizado en distrito de Independencia al norte de Lima Metropolitana, perteneciente al Grupo Mulder. Inaugurado en el 2001, Royal Plaza era uno de los dos principales centros comerciales de la zona norte de Lima junto con Mega Plaza Norte. El centro comercial cuenta con dos accesos para peatones y un acceso para vehículos, un acceso peatonal ubicado en la Avenida Carlos Izaguirre y el resto ubicados en la Calle Los Andes.

Tabla 13
Características principales del centro comercial Royal Plaza

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL C.C. ROYAL PLAZA	
Área total:	29129 m ²
Área alquilable:	20390 m ²
Número de estacionamientos:	206
Número de locales comerciales:	44
Tiendas más importantes:	Plaza Vea, Cineplanet, Coney Park, Topitop, Quicksilver, Dunkelvolk, Inkafarma, Interbank, Pardos, Las Canastas, Miami Chicken Grill, KFC, Burger King, Pizza Hut, entre otros.

Nota: Se muestra la información de Royal Plaza en base a investigación propia

5 RECOLECCIÓN E INFORMACIÓN

5.1 Plan de aforos para los centros comerciales de Lima Norte

Se realizaron como mínimo dos aforos por cada centro comercial y de esta manera poder validar los datos obtenidos. El primer levantamiento se hizo entre el mes de enero y marzo aprovechando los meses de vacaciones escolares y universitarias que se dan en el país. El segundo aforo se realizó entre abril y junio con la finalidad de compararlo con el anterior y obtener el volumen mayor y ser conservadores con los resultados. Por otro lado, se estimó que los días sábados son los días con mayor afluencia de vehículos y personas en los centros comerciales según las visitas previas que se han realizado. Se descartaron los días de lunes a viernes por ser días laborales y presentar menos afluencia; y los domingos debido a que los centros financieros de estos centros comerciales no abren sus puertas y son los que generan atracción masiva. Además, para el presente estudio de generación de viajes se consideró tomar los datos en días típicos, es decir no se consideraron los fines de semana como día de la madre, día del padre, feriados, fiestas patrias o eventualidades como conciertos de gran afluencia, pues para estos días especiales tienen un comportamiento distinto a los típicos.

Los datos se obtuvieron mediante conteos manuales de vehículos particulares y peatones en horas del mediodía y tarde a excepción de motos lineales, taxis, bicicletas y vehículos de carga, ya que no representan un volumen significativo a comparación del modo peatonal y vehicular particular. Se cuantificó la atracción y producción de viajes en intervalos de 15 minutos de 11:00 am a 2:00 pm y de 5:00 pm a 8:00 pm, pues se estimó que la hora de mayor afluencia de usuarios a los centros comerciales se encuentra en estos intervalos. Para esto, se utilizó el instrumento de recopilación de información mostrado en la Tabla 14.

Tabla 14
Formato de aforos de generación de viajes

FORMATO DE AFOROS			
Nombre del observador:			
Centro Comercial:			
Fecha:			
Día:			
Tipo de acceso:			
Avenida / Calle:			
Descripción:			

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15		
11:15	11:30		
11:30	11:45		
11:45	12:00		
12:00	12:15		
12:15	12:30		
12:30	12:45		
12:45	13:00		
13:00	13:15		
13:15	13:30		
13:30	13:45		
13:45	14:00		

17:00	17:15		
17:15	17:30		
17:30	17:45		
17:45	18:00		
18:00	18:15		
18:15	18:30		
18:30	18:45		
18:45	19:00		
19:00	19:15		
19:15	19:30		
19:30	19:45		
19:45	20:00		

Nota: Formato para la toma de datos tanto peatonal y vehicular, en base a elaboración propia.

5.1.1 Planificación de aforos para el centro comercial Mega Plaza

El centro comercial Mega Plaza cuenta con seis accesos peatonales, tres de los principales ubicados en la Av. Panamericana Norte y los otros tres, se ubican en la Calle A, en la Avenida Pacífico y en la Avenida Industrial respectivamente. En lo que respecta a accesos vehiculares, el centro comercial cuenta con cuatro accesos, cada uno de ellos distribuidos en las Avenidas Industrial, Panamericana Norte, Pacífico y la otra en la Calle A. La mayoría de tiendas del centro comercial abren sus puertas a partir de las 10:00 a.m. Sin embargo, el acceso vehicular y peatonal se realiza a partir de las 8:00 de la mañana debido a las distintas actividades que se realizan en el centro comercial como el centro financiero, gimnasio, supermercados, clínica, entre otros.

Tomando en cuenta lo anterior, se realizaron puntos de conteo en cada acceso del centro comercial Mega Plaza tanto para el modo peatonal y vehicular particular. Además, se identificaron los ingresos y/o salidas para cada uno de ellos, estableciéndose de esta manera once puntos de aforo señalados en la Figura 27.

Figura 27. Puntos de aforo para el centro comercial Mega Plaza, en base a planos de Google Earth e investigación propia.

5.1.2 Planificación de aforos para el centro comercial Plaza Norte

El centro comercial Plaza Norte cuenta con seis accesos peatonales, tres de ellos ubicados en la Av. Panamericana Norte, dos de los accesos en la Avenida Tomás Valle y un acceso en la Avenida Túpac Amaru. En lo que respecta a accesos vehiculares, el centro comercial cuenta con dos accesos, cada uno de ellos distribuidos en las Avenidas Panamericana Norte y la otra en la calle que se conecta con la terminal. No se considerará la Gran Terminal Lima Norte debido a que no es una característica común en todos los centros comerciales del país. Asimismo, en su entorno inmediato se encuentra el mercado central que tampoco se considerará por tener un público objetivo distinto al del centro comercial y funciona independientemente.

Tomando en cuenta lo anterior, se realizaron puntos de conteo en cada acceso del centro comercial Plaza Norte tanto para el modo peatonal y vehicular particular. Además, se identificaron los ingresos y/o salidas para cada uno de ellos, estableciéndose de esta manera ocho puntos de aforo señalados en la Figura 28.

Figura 28. Puntos de aforo para el centro comercial Plaza Norte, en base a planos de Google Earth e investigación propia.

5.1.3 Planificación de aforos para el centro comercial Real Plaza Pro

El centro comercial Real Plaza Pro cuenta solamente con un acceso peatonal y un acceso vehicular en la Panamericana Norte. En su entorno se encuentra el Mercado Unicachi el cual no se toma en cuenta, puesto que el público que visita este lugar presenta distintos intereses al de las personas que visitan el centro comercial. A partir de este análisis, se realizaron puntos de conteo en cada acceso del centro comercial Real Plaza Pro tanto para el modo peatonal y vehicular particular. Además, se identificaron los ingresos y/o salidas para cada uno de ellos, estableciéndose de esta manera dos puntos de aforo señalados en la Figura 29.

Figura 29. Puntos de aforo para el centro comercial Real Plaza Pro, en base a planos de Google Earth e investigación propia.

5.1.4 Planificación de aforos para el centro comercial Royal Plaza

El centro comercial Royal Plaza cuenta con cuatro accesos peatonales, dos de ellos en la Avenida Carlos Izaguirre, uno en la Avenida Alfredo Mendiola y el último en la Calle Los Andes. Por otro lado, el Royal Plaza presenta tres accesos vehiculares, cada uno de ellos distribuidos en la Avenida Carlos Izaguirre, en la Avenida Alfredo Mendiola y en la Calle Los Andes. En su entorno inmediato se encuentra Plaza Vea que será considerado en el

análisis de la presente investigación. A partir de este análisis, se establecen cinco puntos de aforo que se muestran en la Figura 30.

Figura 30. Puntos de aforo para el centro comercial Royal Plaza, en base a planos de Google Earth e investigación propia.

5.2 Variables dependientes de los centros comerciales de Lima Norte

Se analizaron dos días sábados de aforo para cada centro comercial, tomándose como base de análisis el día con mayor demanda para poder ser conservadores con los datos y aplicar los modelos de generación de viajes. Así mismo, se puede visualizar en el registro fotográfico de los centros comerciales (Anexo 02), los momentos en los que han sido tomados los datos. Por otro lado, las Tablas 15 y 16 muestran un resumen de los dos levantamientos para todos los centros comerciales de modo vehicular y peatonal respectivamente. Para el caso de Mega Plaza y Real Plaza Pro se tomarán los aforos registrados en la primera etapa; y para Plaza Norte y Royal Plaza los de la segunda etapa considerando el día con mayor generación.

Tabla 15

Aforos obtenidos para los centros comerciales de Lima Norte para el modo vehicular particular

GENERACION DE VIAJES PARA MODO PEATONAL							
CENTROS COMERCIALES	HORA PICO	AFORO 01			AFORO 02		
		ATRACCION	PRODUCCION	GENERACION	ATRACCION	PRODUCCION	GENERACION
MEGA PLAZA	PRIMERA	7403	5242	12645	7215	5073	12288
	SEGUNDA	11805	8916	20721	11509	8626	20135
PLAZA NORTE	PRIMERA	8087	6613	14700	8519	6256	14775
	SEGUNDA	12728	1113	13841	13441	11531	24972
REAL PLAZA PRO	PRIMERA	1716	1472	3188	1571	1301	2872
	SEGUNDA	2512	2087	4599	2596	2070	4666
ROYAL PLAZA	PRIMERA	2296	2029	4325	2453	2193	4646
	SEGUNDA	2742	2458	5200	2861	2554	5415

Nota: La tabla muestra el resumen de los viajes generados para el modo vehicular particular en los centros comerciales de Lima Norte para los dos periodos de levantamiento de información en base a investigación propia.

Tabla 16

Aforos obtenidos para los centros comerciales de Lima Norte para el modo peatonal

GENERACION DE VIAJES PARA MODO VEHICULAR PARTICULAR							
CENTROS COMERCIALES	HORA PICO	AFORO 01			AFORO 02		
		ATRACCION	PRODUCCION	GENERACION	ATRACCION	PRODUCCION	GENERACION
MEGA PLAZA	PRIMERA	682	574	1256	657	506	1163
	SEGUNDA	1084	949	2033	1010	820	1830
PLAZA NORTE	PRIMERA	1043	858	1901	1034	976	2010
	SEGUNDA	1206	1162	2368	1234	1136	2370
REAL PLAZA PRO	PRIMERA	228	171	399	206	165	371
	SEGUNDA	290	212	502	259	214	473
ROYAL PLAZA	PRIMERA	154	121	275	170	131	301
	SEGUNDA	185	135	320	201	152	353

Nota: La tabla muestra el resumen de los viajes generados para el modo peatonal los centros comerciales de Lima Norte para los dos periodos de levantamiento de información en base a investigación propia.

5.2.1 Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Mega Plaza

Para el centro comercial Mega Plaza, se muestran los registros detallados del primer levantamiento de información realizados un día sábado entre los meses de enero-Marzo (Anexo 03) y el segundo aforo registrado un día sábado entre los meses de abril-Junio (Anexo 04). Entre estos registros, se ha considerado el primer aforo entre enero y marzo, ya que registra una mayor afluencia y se requiere tener los valores más representativos. En las Figuras 31, 32, 33, 34 se puede ver la distribución de generación de viajes correspondiente al modo peatonal y vehicular en las horas de aforo obtenidos de los conteos manuales propios del centro comercial Mega Plaza.

Con los datos obtenidos, se determinó la hora pico del primer intervalo peatonal (11:00 y 14:00 horas) siendo de 12:00 a 13:00 horas y para el segundo intervalo (17:00 y 20:00 horas), la hora pico es de 17:45 a 18:45. Mientras que, para el modo vehicular, la primera hora pico es de 12:45 a 13:45 y la segunda de 18:45 a 19:45. Siendo la generación de viajes de la tarde-noche superior a la de medio día. Las Figuras 31, 32, 33 y 34 muestran los volúmenes generados para el modo vehicular y peatonal del centro comercial Mega Plaza.

Figura 31. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

Figura 32. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

Figura 33. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

Figura 34. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

5.2.2 Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Plaza Norte

Para el centro comercial Plaza Norte, se muestran los registros detallados del primer levantamiento de información realizados un día sábado entre los meses de enero-Marzo (Anexo 05) y el segundo aforo registrado un día sábado entre los meses de abril-Junio (Anexo 06). Entre estos registros, se ha considerado el segundo aforo entre abril y junio para el análisis del presente trabajo, ya que registra una mayor afluencia y se requiere tener los valores más representativos. En las Figuras 35, 36, 37 y 38 se puede ver la distribución de generación de viajes correspondiente al modo peatonal y vehicular en las horas de aforo obtenida de los conteos manuales propios del centro comercial Plaza Norte.

Con los datos obtenidos, se determinó la hora pico del primer intervalo peatonal (11:00 y 14:00 horas) siendo de 13:00 a 14:00 horas y para el segundo intervalo (17:00 y 20:00 horas) la hora pico es de 18:45 a 19:45. Mientras que, para el modo vehicular, la primera hora pico es de 13:00 a 14:00 y la segunda de 18:00 a 19:00 siendo la generación de viajes de la tarde-noche superior a la del medio día.

Figura 35. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

Figura 36. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

Figura 37. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

Figura 38. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

5.2.3 Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Real Plaza Pro

Para el centro comercial Real Plaza Pro se muestran los registros detallados del primer levantamiento de información realizados un día sábado entre los meses de enero-Marzo (Anexo 07) y el segundo aforo registrado un día sábado entre los meses de abril-Junio (Anexo 08). Entre estos registros, se ha considerado el primer aforo entre enero y marzo para el análisis del presente trabajo, ya que registra una mayor afluencia y se requiere tener los valores más representativos. En las Figuras 39, 40, 41 y 42 se puede ver la distribución de generación de viajes, correspondiente al modo peatonal y vehicular en las horas de aforo obtenidos de los conteos manuales propios del centro comercial Real Plaza Pro.

Con los datos obtenidos, se determinó la hora pico del primer intervalo peatonal (11:00 y 14:00 horas) siendo de 12:15 a 13:15 horas y para el segundo intervalo (17:00 y 20:00 horas) la hora pico es de 18:00 a 19:00. Mientras que, para el modo vehicular, la primera hora pico es de 12:00 a 13:00 y la segunda de 18:00 a 19:00. Siendo la generación de viajes de la tarde-noche superior a la de medio día.

Figura 39. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

Figura 40. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

Figura 41. Volumen generado para el modo peatonal de la primera hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

Figura 42. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

5.2.4 Volúmenes totales y horas pico para el centro comercial Royal Plaza

Para el centro comercial Royal Plaza, se muestran los registros detallados del primer levantamiento de información realizados un día sábado entre los meses de enero-Marzo (Anexo 09) y el segundo aforo registrado un día sábado entre los meses de abril-Junio (Anexo 10). Se ha considerado el segundo aforo para el análisis del presente trabajo entre abril y junio. En las Figuras 43, 44, 45, 46 se puede ver la distribución de generación de viajes correspondiente al modo peatonal y vehicular en las horas de aforo obtenidos de los conteos manuales propios del centro comercial Royal Plaza.

Con los datos obtenidos, se determinó la hora pico del primer intervalo peatonal (11:00 y 14:00 horas) siendo de 12:15 a 13:15 horas y para el segundo intervalo (17:00 y 20:00 horas) la hora pico es de 18:00 a 19:00. Mientras que, para el modo vehicular, la primera hora pico es de 12:00 a 13:00 y la segunda de 18:00 a 19:00. Siendo la generación de viajes de la tarde-noche superior a la de medio día.

Figura 43. Volumen generado para el modo vehicular de la primera hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

Figura 44. Volumen generado para el modo vehicular de la segunda hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

Figura 45. Volumen generado para el modo peatonal vehicular de la primera hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

Figura 46. Volumen generado para el modo peatonal de la segunda hora pico del centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

En las tablas 17 y 18 se muestra un resumen de la actividad de generación de viajes de los cuatro centros comerciales estudiados, indicándose las horas pico para cada uno de ellos. Se puede apreciar que el centro comercial con mayor volumen tanto peatonal como vehicular para las dos horas pico corresponden a Plaza Norte y el de menor volumen Royal Plaza.

Tabla 17
Resumen de volumen de atracción y producción de viajes vehiculares para todos los centros comerciales de Lima Norte

VOLUMEN VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	12:45	13:45	682	574
PLAZA NORTE	13:00	14:00	1034	976
REAL PLAZA PRO	12:00	13:00	228	171
ROYAL PLAZA	12:00	13:00	170	131
VOLUMEN VEHICULAR	SEGUNDA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	18:45	19:45	1084	949
PLAZA NORTE	18:00	19:00	1234	1136
REAL PLAZA PRO	18:00	19:00	290	212
ROYAL PLAZA	18:00	19:00	201	152

Nota: Datos de atracción y producción vehicular en base a conteos manuales propios de esta investigación

Tabla 18

Resumen de volumen de atracción y producción de viajes peatonales para todos los centros comerciales de Lima Norte

VOLUMEN PEATONAL	PRIMERA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	13:00	14:00	7403	5242
PLAZA NORTE	13:00	14:00	8519	6256
REAL PLAZA PRO	12:15	13:15	1716	1472
ROYAL PLAZA	12:15	13:15	2453	2193
VOLUMEN PEATONAL	SEGUNDA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	17:45	18:45	11805	8916
PLAZA NORTE	18:45	19:45	13441	11531
REAL PLAZA PRO	18:00	19:00	2512	2087
ROYAL PLAZA	18:00	19:00	2861	2554

Nota: Datos de atracción y producción peatonal en base a conteos manuales propios de esta investigación

Las Tablas 19 y 20, muestra una distribución porcentual de atracción y producción en las horas pico de cada centro comercial. Se puede apreciar que para el modo peatonal para las horas pico, el porcentaje de atracción varía entre 53% a 59%, y el de producción entre 41% a 47%. Mientras que, para el modo vehicular, para la primera hora pico, el porcentaje de atracción varía entre 51% a 58%, y el de producción entre 42% a 49%.

Tabla 19

Distribución porcentual de atracción y producción de viajes vehiculares para todos los centros comerciales de Lima Norte

PORCENTAJE VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	12:45	13:45	54%	46%
PLAZA NORTE	13:00	14:00	51%	49%
REAL PLAZA PRO	12:00	13:00	57%	43%
ROYAL PLAZA	12:00	13:00	56%	44%
PORCENTAJE VEHICULAR	SEGUNDA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	18:45	19:45	53%	47%
PLAZA NORTE	18:00	19:00	52%	48%
REAL PLAZA PRO	18:00	19:00	58%	42%
ROYAL PLAZA	18:00	19:00	57%	43%

Nota: Datos de atracción y producción vehicular en base a conteos manuales propios de esta investigación

Tabla 20

Distribución porcentual de atracción y producción de viajes peatonales para todos los centros comerciales de Lima Norte

PORCENTAJE PEATONAL	PRIMERA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	13:00	14:00	59%	41%
PLAZA NORTE	13:00	14:00	58%	42%
REAL PLAZA PRO	12:15	13:15	54%	46%
ROYAL PLAZA	12:15	13:15	53%	47%
PORCENTAJE PEATONAL	SEGUNDA HORA PICO		VIAJES GENERADOS	
CENTRO COMERCIAL	H. INICIO	H.FIN	Atracción	Producción
MEGAPLAZA	17:45	18:45	57%	43%
PLAZA NORTE	18:45	19:45	54%	46%
REAL PLAZA PRO	18:00	19:00	55%	45%
ROYAL PLAZA	18:00	19:00	53%	47%

Nota: Datos de atracción y producción peatonal en base a conteos manuales propios de esta investigación

5.3 Variables independientes de los centros comerciales

Las variables independientes que fueron definidas para la utilización del método de análisis de tasas y de regresión lineal en los centros comerciales son área neta, área alquilable, número de locales y el número de estacionamientos para el modo peatonal y vehicular. En cuanto a las variables, área neta y área vendible, se encontraron datos aproximados en la página web del centro comercial. Sin embargo, se optó por obtener dichos datos en forma física (medidas con cinta métrica) de una calle para escalar los planos que proporcionan de forma visual los centros comerciales para casos de emergencia y/o ubicación de los clientes y realizarlos en el programa AutoCAD. Con relación a la variable del N° de estacionamientos y N° de tiendas fue sacada de la página web del centro comercial y corroborados mediante conteos propios.

5.3.1 Variables independientes para el centro comercial Mega Plaza

Las variables independientes para el centro comercial Mega Plaza son cuatro. El área total que corresponde a 138111.73 m², un área alquilable de 100575.00 m². Respecto al número de estacionamientos, se encontró que en el segundo sótano se tenía 105 estacionamientos, en el primer sótano, 390, en el primer nivel 395 y del primero al cuarto nivel 625 estacionamientos. Teniendo en total 1515 estacionamientos. En el caso del número de locales, se tiene la lista de estos en el Anexo 11 para Mega Plaza, obteniendo un total de 371 tiendas (incluyen los módulos) y distribuidas según las principales categorías como se muestra en la Figura 47.

Figura 47. Distribución de locales comerciales del centro comercial Mega Plaza según sus categorías en base a investigación propia

5.3.2 Variables independientes para el centro comercial Plaza Norte

El centro comercial Plaza Norte tiene cuatro variables independientes. El primero es el área total que corresponde a 149599.49 m²; el segundo, un área alquilable de 104580.00 m². Respecto al número de estacionamientos, se encontró que en el segundo sótano se tenía 295 estacionamientos, en el primer sótano, 225, en el primer nivel 890 y un espacio elevado con 430 estacionamientos, teniendo en total 1840. En el caso del número de locales, se tiene la lista de estos en el Anexo 12 para el centro comercial Plaza Norte con un total de 303 tiendas (incluyen los módulos) y distribuidas según las principales categorías como se muestra en la Figura 48.

Figura 48. Distribución de locales comerciales del centro comercial Plaza Norte según sus categorías en base a investigación propia

5.3.3 Variables independientes para el centro comercial Real Plaza Pro

El centro comercial Real Plaza Pro tiene un área total de 33842.00 m², un área alquilable de 22596.00 m². Respecto al número de estacionamientos, se encontró que en el primer nivel se tiene 130 y en el segundo 125 con un total de 255 estacionamientos. En el caso del número de locales, se tiene la lista de estos en el Anexo 13 para el centro comercial Real Plaza Pro con un total de 54 tiendas (incluyen los módulos) y distribuidas según las principales categorías como se muestra en la Figura 49.

Figura 49. Distribución de locales comerciales del centro comercial Real Plaza Pro según sus categorías en base a investigación propia

5.3.4 Variables independientes para el centro comercial. Royal Plaza

El centro comercial Royal Plaza tiene un área total de 29129.00 m², un área alquilable de 20390.00 m². Cuenta con un total de 206 estacionamientos. En el caso del número de locales, se tiene la lista de estos en el Anexo 14 para el centro comercial Royal Plaza con un total de 44 locales comerciales y distribuidas según las principales categorías como se muestra en la figura 50.

Por otro lado, la tabla 21 muestra un resumen de las variables independientes (área total, área alquilable, n° de estacionamientos y n° de locales comerciales) para cada centro comercial (Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro y Royal Plaza)

Figura 50. Distribución de locales comerciales del centro comercial Royal Plaza según sus categorías en base a investigación propia

Tabla 21

Cuadro resumen de variables independientes para los centros comerciales de Lima Norte

RESUMEN DE VARIABLES INDEPENDIENTES PARA CADA CENTRO COMERCIAL		
MEGAPLAZA	AREA TOTAL (m2)	138111.73
	AREA ALQUILABLE (m2)	100575
	N° ESTACIONAMIENTOS	1515
	N° LOCALES COMERCIALES	371
PLAZA NORTE	AREA TOTAL (m2)	149599.49
	AREA ALQUILABLE (m2)	104580
	N° ESTACIONAMIENTOS	1840
	N° LOCALES COMERCIALES	303
REAL PLAZA PRO	AREA TOTAL (m2)	33842
	AREA ALQUILABLE (m2)	22596
	N° ESTACIONAMIENTOS	255
	N° LOCALES COMERCIALES	54
ROYAL PLAZA	AREA TOTAL (m2)	29129
	AREA ALQUILABLE (m2)	20390
	N° ESTACIONAMIENTOS	206
	N° LOCALES COMERCIALES	44

Nota: Se muestran las variables independientes para Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro y Royal Plaza en base a investigación propia

6 ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presenta la estimación de las tasas de generación de viajes para cada centro comercial, la tasa promedio ponderada y la desviación estándar para la primera y segunda hora pico. Asimismo, se muestra el análisis de regresión lineal, en el cual se encontró la ecuación que mejor relaciona los viajes generados con las variables independientes definidas al inicio de la investigación. Finalmente, se realizó una comparación de las tasas obtenidas durante el desarrollo del presente estudio con las tasas de otros países. (Estados Unidos y Venezuela).

6.1 Análisis de tasas de generación de viajes

A partir del aforo obtenido se realizó el cálculo de las tasas de generación de viajes para cada centro comercial de Lima Norte. Para el cálculo de las tasas se consideraron los aforos obtenidos los días de fin de semana por ser estos los que presentan los mayores volúmenes de viajes. El análisis de las tasas se realizó para cada una de las variables dependientes: área neta, área alquilable, número de locales y número de estacionamientos; relacionándolos con las variables independientes: volumen vehicular y volumen peatonal.

6.1.1 Obtención de las tasas de generación de viajes para el modo peatonal

6.1.1.1 Análisis de tasas para el centro comercial Mega Plaza

Para la obtención de tasas, se ha relacionado cada variable independiente con la producción y atracción de viajes por cada hora punta para el modo peatonal. La Tabla 22 y la figura 51 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza para la primera y segunda hora pico en el modo peatonal.

Tabla 22
Tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza del modo peatonal

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL MEGAPLAZA									
MODO	BASE			AREA TOTAL (x m ²)	AREA TOTAL (x 1000 m ²)	AREA ALQUILABLE (x m ²)	AREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES
PEATONAL	PRIMERA HORA PICO	ATRACCION	7403	0.054	53.60	0.074	73.607	4.886	19.954
		PRODUCCION	5242	0.038	37.95	0.052	52.120	3.460	14.129
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCION	11805	0.085	85.47	0.117	117.375	7.792	31.819
		PRODUCCION	8916	0.065	64.56	0.089	88.650	5.885	24.032

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 51 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

6.1.1.2 Análisis de tasas para el centro comercial Plaza Norte

La Tabla 23 y la figura 52 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte para la primera y segunda hora pico del modo peatonal.

Tabla 23
Tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte del modo peatonal

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE									
MODO	BASE			AREA TOTAL (x m ²)	AREA TOTAL (x 1000 m ²)	AREA ALQUILABLE (x m ²)	AREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES
PEATONAL	PRIMERA HORA PICO	ATRACCION	8519	0.057	56.95	0.081	81.459	4.630	28.116
		PRODUCCION	6256	0.042	41.82	0.060	59.820	3.400	20.647
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCION	13441	0.090	89.85	0.129	128.524	7.305	44.360
		PRODUCCION	11531	0.077	77.08	0.110	110.260	6.267	38.056

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 52 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

6.1.1.3 Análisis de tasas para el centro comercial Real Plaza Pro

La Tabla 24 y la figura 53 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro para la primera y segunda hora pico para el modo peatonal.

Tabla 24

Tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro del modo peatonal

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO									
MODO	BASE			AREA TOTAL (x m ²)	AREA TOTAL (x 1000 m ²)	AREA ALQUILABLE (x m ²)	AREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES
PEATONAL	PRIMERA HORA PICO	ATRACCION	1716	0.051	50.71	0.076	75.943	6.729	31.778
		PRODUCCION	1472	0.043	43.50	0.065	65.144	5.773	27.259
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCION	2512	0.074	74.23	0.111	111.170	9.851	46.519
		PRODUCCION	2087	0.062	61.67	0.092	92.361	8.184	38.648

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 53 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

6.1.1.4 Análisis de tasas para el centro comercial Royal Plaza

La Tabla 25 y la figura 54 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza para la primera y segunda hora pico para el modo peatonal.

Tabla 25
Tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza del modo peatonal

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA									
MODO	BASE			AREA TOTAL (x m ²)	AREA TOTAL (x 1000 m ²)	AREA ALQUILABLE (x m ²)	AREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES
PEATONAL	PRIMERA HORA PICO	ATRACCION	2453	0.084	84.21	0.120	120.304	11.908	55.750
		PRODUCCION	2193	0.075	75.29	0.108	107.553	10.646	49.841
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCION	2861	0.098	98.22	0.140	140.314	13.888	65.023
		PRODUCCION	2554	0.088	87.68	0.125	125.257	12.398	58.045

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 54 Tasas de generación de viajes de modo peatonal para el centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

6.1.1.5 Tasas de generación promedio para el modo peatonal

Se calcula una tasa de generación promedio por atracción y producción considerando los centros comerciales estudiados, teniendo en cuenta cada una de las variables independientes y el modo analizado. En el caso del modo peatonal, según las tasas obtenidas en la tabla 26, los valores más representativos son los de área alquilable y el menos representativo el número de estacionamientos. Las tasas de generación de los centros comerciales tienen una variación muy notoria entre las tasas mínimas y máximas con la tasa promedio. Para esto, se puede observar la desviación estándar mostrada para cada hora pico por atracción y producción por cada variable dependiente.

Se puede observar que, para el modo peatonal, las tasas de generación de los centros comerciales mantienen una dispersión. Es por esto que se ha calculado la tasa promedio; sin embargo, se tomará la tasa máxima con la finalidad de ser más conservadores.

Tabla 26
Cuadro resumen de análisis de tasas de generación de viajes para el modo peatonal de los centros comerciales de Lima Norte

CUADRO RESUMEN DE TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES PARA EL MODO PEATONAL DE LOS CENTROS COMERCIALES DE LIMA NORTE						
VARIABLE INDEPENDIENTE	HORA PICO	ATRACCIÓN PRODUCCIÓN	TASA MÍNIMA	TASA MÁXIMA	TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR
ÁREA TOTAL	PRIMERA	ATRACCIÓN	50.71	84.21	61.37	15.44
		PRODUCCIÓN	37.95	75.29	49.64	17.25
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	74.23	98.22	86.94	9.99
		PRODUCCIÓN	61.67	87.68	72.75	11.99
ÁREA ALQUILABLE	PRIMERA	ATRACCIÓN	73.61	120.30	87.83	21.90
		PRODUCCIÓN	52.12	107.55	71.16	24.84
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	111.17	140.31	124.35	12.84
		PRODUCCIÓN	88.65	125.26	104.13	16.95
NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	PRIMERA	ATRACCIÓN	4.63	11.91	7.04	3.38
		PRODUCCIÓN	3.40	10.65	5.82	3.40
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	7.30	13.89	9.71	3.00
		PRODUCCIÓN	5.89	12.40	8.18	2.98
NÚMERO DE LOCALES	PRIMERA	ATRACCIÓN	19.95	55.75	33.90	15.38
		PRODUCCIÓN	14.13	49.84	27.97	15.54
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	31.82	65.02	46.93	13.69
		PRODUCCIÓN	24.03	58.05	39.70	13.97

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para los centros comerciales de Lima Norte del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

6.1.2 Obtención de las tasas de generación de viajes para el modo vehicular

6.1.2.1 Análisis de tasas para el centro comercial Mega Plaza

Para la obtención de tasas, se ha relacionado cada variable independiente con la producción y atracción de viajes por cada hora punta para el modo peatonal. La Tabla 27 y la figura 55 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza para la primera y segunda hora pico para el modo vehicular.

Tabla 27

Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Mega Plaza del modo vehicular

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL MEGAPLAZA									
MODO	BASE			ÁREA TOTAL (x m ²)	ÁREA TOTAL (x 1000 m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NÚMERO DE LOCALES COMERCIALES
VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO	ATRACCIÓN	682	0.005	4.94	0.007	6.781	0.450	1.838
		PRODUCCIÓN	574	0.004	4.16	0.006	5.707	0.379	1.547
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCIÓN	1084	0.008	7.85	0.011	10.778	0.716	2.922
		PRODUCCIÓN	949	0.007	6.87	0.009	9.436	0.626	2.558

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Mega Plaza del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 55 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Mega Plaza en base a investigación propia.

6.1.2.2 Análisis de tasas para el centro comercial Plaza Norte

La Tabla 28 y la figura 56 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte para la primera y segunda hora pico para el modo vehicular.

Tabla 28

Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Plaza Norte del modo vehicular

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL PLAZA NORTE									
MODO	BASE			ÁREA TOTAL (x m ²)	ÁREA TOTAL (x 1000 m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NÚMERO DE LOCALES COMERCIALES
VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO	ATRACCIÓN	1034	0.007	6.91	0.010	9.887	0.562	3.413
		PRODUCCIÓN	976	0.007	6.52	0.009	9.333	0.530	3.221
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCIÓN	1234	0.008	8.25	0.012	11.800	0.671	4.073
		PRODUCCIÓN	1136	0.008	7.59	0.011	10.862	0.617	3.749

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Plaza Norte del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 56 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Plaza Norte en base a investigación propia.

6.1.2.3 Análisis de tasas para el centro comercial Real Plaza

La Tabla 29 y la figura 57 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro para la primera y segunda hora pico para el modo vehicular.

Tabla 29

Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Real Plaza Pro del modo vehicular

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PRO									
MODO	BASE			ÁREA TOTAL (x m ²)	ÁREA TOTAL (x 1000 m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NÚMERO DE LOCALES COMERCIALES
VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO	ATRACCIÓN	228	0.007	6.74	0.010	10.090	0.894	4.222
		PRODUCCIÓN	171	0.005	5.05	0.008	7.568	0.671	3.167
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCIÓN	290	0.009	8.57	0.013	12.834	1.137	5.370
		PRODUCCIÓN	212	0.006	6.26	0.009	9.382	0.831	3.926

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Real Plaza Pro del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 57 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Real Plaza Pro en base a investigación propia.

6.1.2.4 Análisis de tasas para el centro comercial Royal Plaza

La Tabla 30 y la figura 58 muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza para la primera y segunda hora pico para el modo vehicular.

Tabla 30
Tasas de atracción y producción de viajes para el centro comercial Royal Plaza del modo vehicular

TASAS PARA EL CENTRO COMERCIAL ROYAL PLAZA									
MODO	BASE			ÁREA TOTAL (x m ²)	ÁREA TOTAL (x 1000 m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x m ²)	ÁREA ALQUILABLE (x 1000 m ²)	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	NÚMERO DE LOCALES COMERCIALES
VEHICULAR	PRIMERA HORA PICO	ATRACCIÓN	170	0.006	5.84	0.008	8.337	0.825	3.864
		PRODUCCIÓN	131	0.004	4.50	0.006	6.425	0.636	2.977
	SEGUNDA HORA PICO	ATRACCIÓN	201	0.007	6.90	0.010	9.858	0.976	4.568
		PRODUCCIÓN	152	0.005	5.22	0.007	7.455	0.738	3.455

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para el centro comercial Royal Plaza del modo peatonal para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

Figura 58 Tasas de generación de viajes de modo vehicular para el centro comercial Royal Plaza en base a investigación propia.

6.1.2.5 Tasas de generación promedio para el modo vehicular

En la tabla 31, se puede observar que, para el modo vehicular, las tasas de generación de los centros comerciales también mantienen una dispersión. Es por ello que se ha calculado la tasa promedio; sin embargo, se tomará la tasa máxima con la finalidad de ser más conservadores.

Tabla 31
Cuadro resumen de análisis de tasas de generación de viajes para el modo vehicular particular de los centros comerciales de Lima Norte

CUADRO RESUMEN DE TASAS DE GENERACIÓN DE VIAJES PARA EL MODO VEHICULAR DE LOS CENTROS COMERCIALES DE LIMA NORTE						
VARIABLE INDEPENDIENTE	HORA PICO	ATRACCIÓN PRODUCCIÓN	TASA MÍNIMA	TASA MÁXIMA	TASA PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR
ÁREA TOTAL	PRIMERA	ATRACCIÓN	4.94	6.91	6.11	0.91
		PRODUCCIÓN	4.16	6.52	5.06	1.05
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	6.90	8.57	7.89	0.72
		PRODUCCIÓN	5.22	7.59	6.49	1.01
ÁREA ALQUILABLE	PRIMERA	ATRACCIÓN	6.78	10.09	8.77	1.54
		PRODUCCIÓN	5.71	9.33	7.26	1.58
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	9.86	12.83	11.32	1.29
		PRODUCCIÓN	7.45	10.86	9.28	1.40
NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS	PRIMERA	ATRACCIÓN	0.45	0.89	0.68	0.21
		PRODUCCIÓN	0.38	0.67	0.55	0.13
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	0.67	1.14	0.87	0.22
		PRODUCCIÓN	0.62	0.83	0.70	0.10
NÚMERO DE LOCALES	PRIMERA	ATRACCIÓN	1.84	4.22	3.33	1.05
		PRODUCCIÓN	1.55	3.22	2.73	0.79
	SEGUNDA	ATRACCIÓN	2.92	5.37	4.23	1.02
		PRODUCCIÓN	2.56	3.93	3.42	0.61

Nota: Se muestran las tasas de atracción y producción para los centros comerciales de Lima Norte del modo vehicular particular para la primera y segunda hora pico en base a investigación propia

6.2 Análisis de regresión lineal simple

El análisis de regresión lineal simple está basado en el Teorema de Gauss-Markov para el cálculo de la pendiente de la ecuación. Consiste en relacionar la variable dependiente con una independiente, obteniéndose de esta manera la ecuación lineal como se verá a continuación.

6.2.1 Análisis de regresión lineal para el modo peatonal

6.2.1.1 Regresión lineal por área total

Las figuras 59, 60, 61 y 62 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de área total para el modo peatonal para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 59, mientras mayor sea el área total del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 1957 y una máxima de 8258 para la primera hora pico. En el

caso de la producción para el modo peatonal de área total para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 1745 y una máxima de 5961 personas como resultado de la figura 60.

Figura 59. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 60 Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 61, mientras mayor sea el área total del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2691 y una máxima de 13364 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de área total para la segunda hora pico, se encontró que

existe una producción mínima de 2116 y una máxima de 10669 personas como resultado de la figura 62.

Figura 61. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 62. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

6.2.1.2 Regresión lineal para área alquilable

Las figuras 63, 64, 65, 66 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de área alquilable para el modo peatonal para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 63, mientras mayor sea el área alquilable del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2001 y una máxima de 8113 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de área alquilable para la primera

hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 1774 y una máxima de 5849 personas como resultado de la figura 64.

Figura 63. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 64. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 65, mientras mayor sea el área alquilable del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2541 y una máxima de 12880 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de área alquilable para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 2189 y una máxima de 10440 personas como resultado de la figura 66.

Figura 65. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 66. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

6.2.1.3 Regresión lineal para el número de locales comerciales

Las figuras 67, 68, 69, 70 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de locales comerciales para el modo peatonal para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 67, mientras mayor sea el número de locales comerciales del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2139 y una máxima de 8467 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de locales comerciales para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 1887 y una máxima de 6065 personas como resultado de la figura 68.

Figura 67. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 68. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 69, mientras mayor sea el número de locales comerciales del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2757 y una máxima de 13506 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de locales comerciales para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 2456 y una máxima de 10831 personas como resultado de la figura 70.

Figura 69. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 70. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

6.2.1.4 Regresión lineal para número de estacionamientos

Las figuras 71, 72, 73, 74 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de número de estacionamientos para el modo peatonal para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 71, mientras mayor sea el número de estacionamientos del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2005 y una máxima de 8598 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de

estacionamientos para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 1766 y una máxima de 6189 personas como resultado de la figura 72.

Figura 71. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 72. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 73, mientras mayor sea el número de estacionamientos del centro comercial se generará una mayor atracción peatonal, así mismo existe una atracción mínima de 2558 y una máxima de 13692 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo peatonal de estacionamientos para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 2145 y una máxima de 11160 personas como resultado de la figura 74.

Figura 73. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

Figura 74. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo peatonal en base a investigación propia.

A continuación, se muestra la tabla 32 como resumen de las ecuaciones de regresión lineal para la primera y segunda hora pico del modo peatonal. Se puede apreciar que el coeficiente de determinación menor es de 0.848 asociados al número de locales comerciales y el mayor de 0.9959 correspondiente al número de estacionamientos, lo que nos indica que las ecuaciones se ajustan a los valores reales. Mientras más cercano sea a 1.00, mejor será el ajuste entre las variables dependientes e independientes.

Tabla 32

Resumen de ecuaciones de regresión lineal para el modo peatonal de los centros comerciales de Lima Norte.

H.P.	Variable Independiente	MODO PEATONAL	Ecuación de Regresión Lineal Simple	Coefficiente de determinación R^2
PRIMERA HORA PICO	AREA TOTAL (m2)	ATRACCION	$y = 0.0523x + 433.51$	$R^2 = 0.9826$
		PRODUCCION	$y = 0.035x + 725.19$	$R^2 = 0.964$
	AREA ALQUILABLE (m2)	ATRACCION	$y = 0.0726x + 520.56$	$R^2 = 0.979$
		PRODUCCION	$y = 0.0484x + 787.48$	$R^2 = 0.9579$
	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	ATRACCION	$y = 4.0351x + 1173.3$	$R^2 = 0.9871$
		PRODUCCION	$y = 2.7071x + 1208.2$	$R^2 = 0.9768$
	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES	ATRACCION	$y = 19.352x + 1287.9$	$R^2 = 0.9017$
		PRODUCCION	$y = 12.776x + 1325$	$R^2 = 0.8642$
SEGUNDA HORA PICO	AREA TOTAL (m2)	ATRACCION	$y = 0.0886x - 109.78$	$R^2 = 0.9952$
		PRODUCCION	$y = 0.071x + 47.478$	$R^2 = 0.9705$
	AREA ALQUILABLE (m2)	ATRACCION	$y = 0.1228x + 37.472$	$R^2 = 0.9915$
		PRODUCCION	$y = 0.098x + 190.78$	$R^2 = 0.959$
	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	ATRACCION	$y = 6.8141x + 1154.1$	$R^2 = 0.9959$
		PRODUCCION	$y = 5.5168x + 1009$	$R^2 = 0.9907$
	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES	ATRACCION	$y = 32.874x + 1310.1$	$R^2 = 0.9207$
		PRODUCCION	$y = 25.612x + 1329$	$R^2 = 0.848$

Nota: Se muestran las ecuaciones de regresión lineal para la primera y segunda hora pico del modo peatonal para los centros comerciales de Lima Norte en base a investigación propia.

6.2.2 Análisis de regresión lineal para el modo vehicular

6.2.2.1 Regresión lineal para área total

Las figuras 75, 76, 77, 78 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de área total para el modo vehicular para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 75, mientras mayor sea el área total del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 177 y una máxima de 900 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular de área total para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 129 y una máxima de 815 personas como resultado de la figura 76.

Figura 75. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 76. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 77, mientras mayor sea el área total del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 225 y una máxima de 1213 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular para el área total para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 161 y una máxima de 1088 personas como resultado de la figura 78.

Figura 77. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 78. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área total para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

6.2.2.2 Regresión lineal para área alquilable

Las figuras 79, 80, 81 y 82 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de área alquilable para el modo vehicular para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 79, mientras mayor sea el área alquilable del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 185 y una máxima de 875 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular de área alquilable para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 137 y una máxima de 794 personas como resultado de la figura 80.

Figura 79. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 80. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 81, mientras mayor sea el área alquilable del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 231 y una máxima de 1182 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular para el área alquilable para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 169 y una máxima de 1070 personas como resultado de la figura 82.

Figura 81. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 82. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por área alquilable para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

6.2.2.3 Regresión lineal para el número de locales comerciales

Las figuras 83, 84, 85 y 86 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente de locales comerciales para el modo vehicular para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 83, mientras mayor sea el número de locales comerciales del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 217 y una máxima de 900 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular del número

de locales comerciales para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 173 y una máxima de 810 personas como resultado de la figura 84.

Figura 83. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 84. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 85, mientras mayor sea el número de locales comerciales del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 251 y una máxima de 1242 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular para el número de locales comerciales para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 190 y una máxima de 1117 personas como resultado de la figura 86.

Figura 85. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 86. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de locales comerciales para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

6.2.2.4 Regresión lineal para número de estacionamientos

Las figuras 87, 88, 89 y 90 muestran las ecuaciones al aplicar el método de regresión lineal a partir de la variable independiente del número de estacionamientos para el modo vehicular para la primera y segunda hora pico. Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 87, mientras mayor sea el número de estacionamientos del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 176 y una máxima de 946 para la primera hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular del número

de estacionamientos para la primera hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 125 y una máxima de 863 personas como resultado de la figura 88.

Figura 87. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 88. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la primera hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Según el resultado al aplicar la ecuación de la figura 89, mientras mayor sea el número de estacionamientos del centro comercial se generará una mayor atracción vehicular, así mismo existe una atracción mínima de 233 y una máxima de 1258 para la segunda hora pico. En el caso de la producción para el modo vehicular para el número de estacionamientos para la segunda hora pico, se encontró que existe una producción mínima de 168 y una máxima de 1139 personas como resultado de la figura 90.

Figura 89. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la atracción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

Figura 90. Gráfico de la ecuación de regresión lineal para la producción de viajes por número de estacionamientos para la segunda hora pico en modo vehicular en base a investigación propia.

A continuación, en la tabla 33 se muestra un resumen de las ecuaciones de regresión lineal para la primera y segunda hora pico del modo vehicular. En esta tabla se puede ver que el coeficiente de determinación menor es de 0.6879 correspondiente al número de locales comerciales y el mayor de 0.9993 correspondiente al número de estacionamientos, lo que nos indica que las ecuaciones se ajustan a los valores reales. Mientras más cercano sea a 1.00, mejor será el ajuste, ya que habrá una mejor relación entre las variables.

Tabla 33

Resumen de ecuaciones de regresión lineal para el modo vehicular de los centros comerciales de Lima Norte.

H.P.	Variable Independiente	MODO VEHICULAR	Ecuación de Regresión Lineal Simple	Coefficiente de determinación R ²
PRIMERA HORA PICO	AREA TOTAL (m2)	ATRACCION	$y = 0.006x + 2.5758$	$R^2 = 0.9182$
		PRODUCCION	$y = 0.0057x - 37.472$	$R^2 = 0.879$
	AREA ALQUILABLE (m2)	ATRACCION	$y = 0.0082x + 17.877$	$R^2 = 0.8961$
		PRODUCCION	$y = 0.0078x - 21.644$	$R^2 = 0.8534$
	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	ATRACCION	$y = 0.4713x + 78.913$	$R^2 = 0.958$
		PRODUCCION	$y = 0.4513x + 32.495$	$R^2 = 0.9287$
	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES	ATRACCION	$y = 2.0879x + 125.53$	$R^2 = 0.7469$
		PRODUCCION	$y = 1.9488x + 86.882$	$R^2 = 0.6879$
SEGUNDA HORA PICO	AREA TOTAL (m2)	ATRACCION	$y = 0.0082x - 13.526$	$R^2 = 0.9966$
		PRODUCCION	$y = 0.0077x - 63.422$	$R^2 = 0.9932$
	AREA ALQUILABLE (m2)	ATRACCION	$y = 0.0113x + 0.7143$	$R^2 = 0.9911$
		PRODUCCION	$y = 0.0107x - 49.198$	$R^2 = 0.9854$
	NUMERO DE ESTACIONAMIENTOS	ATRACCION	$y = 0.6278x + 103.33$	$R^2 = 0.9963$
		PRODUCCION	$y = 0.5946x + 45.043$	$R^2 = 0.9993$
	NUMERO DE LOCALES COMERCIALES	ATRACCION	$y = 3.0295x + 117.56$	$R^2 = 0.9214$
		PRODUCCION	$y = 2.8341x + 65.268$	$R^2 = 0.9019$

Nota: Se muestran las ecuaciones de regresión lineal para la primera y segunda hora pico del modo vehicular para los centros comerciales de Lima Norte en base a investigación propia.

6.3 Comparación de los resultados obtenidos con tasas de otros países

Se procederá a comparar los resultados obtenidos con fuente propia con el país norteamericano (ESTADOS UNIDOS) y el país latinoamericano (VENEZUELA) con la finalidad de evaluar y validar que es mejor utilizar tasas propias que tasas de otros países.

6.3.1 Comparación de resultados con Estados Unidos

El ITE presenta un estudio de 128 centros comerciales para la hora pico del tráfico de calles adyacentes con una estructura logarítmica $\ln(T) = 0.65 \ln(x) + 3.78$ con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.83 donde T es el número de viajes generados y X es el área bruta alquilable en pies². Esto se puede ver en la figura 91 donde también se muestra una tasa promedio de 4.82 donde el valor de X se encuentra en 1000 pies² por área bruta alquilable.

Shopping Center (820)

Average Vehicle Trip Ends vs: 1000 Sq. Feet Gross Leasable Area
On a: Saturday,
Peak Hour of Generator

Number of Studies: 128
Average 1000 Sq. Feet GLA: 458
Directional Distribution: 52% entering, 48% exiting

Trip Generation per 1000 Sq. Feet Gross Leasable Area

Average Rate	Range of Rates	Standard Deviation
4.82	1.46 - 18.32	3.10

Data Plot and Equation

Figura 91. Generación de Viajes según Trip Generation Manual del Institute of Transportation Engineers

Al comparar el modelo de análisis de tasas y de regresión lineal con el modelo desarrollado por el ITE resultó que los patrones de comportamiento de la demanda de transporte en el Lima Norte son marcadamente diferentes a los de EE.UU, es decir, las tasas de generación de viajes calculadas para los centros comerciales arrojaron valores menores que las tasas de generación de viajes para centros comerciales del ITE. Al aplicar las tasas y ecuaciones de regresión, se obtiene el volumen de vehículos generados. Las Tabla 34 y la figura 92

muestran los resultados obtenidos a través del análisis de tasas, se observa que las tasas del ITE sobrepasan en más del 100 % a las tasas obtenidas en la presente investigación; de la misma forma en la tabla 35 y la figura 93 se realizó la relación a través del método de regresión lineal en donde los resultados muestran la misma tendencia. Esto demuestra que los usos de las tasas brindadas por el ITE no son iguales ni cercanas a la realidad de Lima Norte.

Tabla 34
Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Estados Unidos para el modo vehicular

COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE ESTUDIOS DE ANALISIS DE TASAS DE LIMA NORTE Y EL ITE PARA LA SEGUNDA HORA PICO UN DIA SABADO			
CENTRO COMERCIAL	VOLUMEN VEHICULAR SEGÚN AFOROS	VOLUMEN VEHICULAR POR ANALISIS DE TASAS	
		ANALISIS DE TASAS DE LIMA NORTE	TASAS SEGÚN ITE
MEGA PLAZA	2033	2072	5218
PLAZA NORTE	2370	2154	5426
REAL PLAZA PRO	502	465	1172
ROYAL PLAZA	353	420	1058

Nota: Se muestran los resultados de la comparación de análisis de tasas del modo vehicular entre los centros comerciales de Lima Norte y Estados Unidos en base a investigación propia.

Figura 92 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Estados Unidos en base a investigación propia

Tabla 35
Comparación de resultados de regresión lineal de Lima Norte y Estados Unidos para el modo vehicular

COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE ESTUDIOS DE REGRESION LINEAL DE LIMA NORTE Y EL ITE PARA LA SEGUNDA HORA PICO UN DIA SABADO			
CENTRO COMERCIAL	VOLUMEN VEHICULAR SEGÚN AFOROS	VOLUMEN VEHICULAR POR REGRESION LINEAL	
		REGRESION LINEAL	REGRESION LINEAL SEGÚN ITE
MEGA PLAZA	2033	2054	4112
PLAZA NORTE	2370	2137	4217
REAL PLAZA PRO	502	424	1558
ROYAL PLAZA	353	378	1457

Nota: Se muestran los resultados de la comparación de regresión lineal del modo vehicular entre los centros comerciales de Lima Norte y Estados Unidos en base a investigación propia.

Figura 93 Comparación de resultados de ecuación de regresión lineal de Lima Norte vs Estados Unidos en base a investigación propia

6.3.2 Comparación de resultados con Venezuela

Para la comparación con las tasas venezolanas se escogieron las tasas promedio obtenidas en la investigación de Castillo, Miguel (2013), de donde se tomaron las tasas promedio que obtuvo a partir de la variable independiente de área alquilable para la hora pico de la tarde, obteniendo un volumen vehicular y peatonal con dichas tasas y comparándolas con el volumen generado a partir de la investigación planteada. Se observa en la tabla 36 y la figura

94 que el volumen vehicular obtenido a partir de las tasas venezolanas representa alrededor del 60% del volumen generado con las tasas obtenidas en el presente estudio.

Tabla 36
Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Venezuela para el modo vehicular

COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE ESTUDIOS DE ANALISIS DE TASAS DE LIMA NORTE Y VENEZUELA PARA LA SEGUNDA HORA PICO DE UN DIA SABADO			
CENTRO COMERCIAL	VOLUMEN VEHICULAR SEGÚN AFOROS	VOLUMEN VEHICULAR POR ANALISIS DE TASAS	
		ANÁLISIS DE TASAS DE LIMA NORTE	SEGÚN TASAS DE VENEZUELA
MEGA PLAZA	2033	2072	1301
PLAZA NORTE	2370	2154	1353
REAL PLAZA PRO	502	465	292
ROYAL PLAZA	353	420	264

Nota: Se muestran los resultados de la comparación de análisis de tasas del modo vehicular entre los centros comerciales de Lima Norte y Venezuela en base a investigación propia.

Figura 94 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Venezuela para el modo vehicular en base a investigación propia

De la misma manera, la tabla 37 y figura 95 muestran que el volumen generado representa el 60% del volumen peatonal producido a partir de las tasas obtenidas en la presente investigación. Esto demuestra que los usos de las tasas brindadas por Venezuela no son iguales ni cercanas a la realidad de Lima Norte.

Tabla 37

Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte y Venezuela para el modo peatonal

COMPARACION DE RESULTADOS ENTRE ESTUDIOS DE ANALISIS DE TASAS DE LIMA NORTE Y VENEZUELA PARA LA SEGUNDA HORA PICO DE UN DIA SABADO			
CENTRO COMERCIAL	VOLUMEN PEATONAL SEGÚN AFOROS	VOLUMEN PEATONAL POR ANALISIS DE TASAS	
		ANÁLISIS DE TASAS DE LIMA NORTE	SEGÚN TASAS DE VENEZUELA
MEGA PLAZA	20721	22979	14592
PLAZA NORTE	24972	23894	15174
REAL PLAZA PRO	4599	5163	3278
ROYAL PLAZA	5415	4659	2958

Nota: Se muestran los resultados de la comparación de análisis de tasas del modo peatonal entre los centros comerciales de Lima Norte y Venezuela en base a investigación propia.

Figura 95 Comparación de resultados de análisis de tasas de Lima Norte vs Venezuela para el modo peatonal en base a investigación propia

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Luego de evaluar los modelos de generación de viajes que nos permiten calcular las tasas de generación, se decide trabajar con los modelos de análisis de tasas y regresión lineal, puesto que ambos abarcan los procesos de producción y atracción de viajes, además ambos analizan los modos de viaje tanto vehicular como peatonal permitiéndonos realizar un análisis rápido y económico de los datos.
- Después de haber estudiado la zona de Lima Norte, se encontraron 4 centros comerciales (Mega Plaza, Plaza Norte, Real Plaza Pro, Royal Plaza). Estos cuentan con características similares, se encuentran en una zonificación de comercio metropolitano, cumplen con tener área de estacionamientos propios, tiendas anclas, cine y un supermercado. Además, tienen un nivel socioeconómico en común con una fuerte presencia como es el C. Es importante mencionar que Mega Plaza y Plaza Norte son los más grandes, representativos y con mayor afluencia, mientras que Real Plaza y Royal Plaza son los más pequeños y con menor afluencia.
- Las variables independientes para los modos analizados son las áreas totales, alquilables, número de estacionamientos y número de locales comerciales; y las variables dependientes son número de vehículos particulares y número de peatones. Las áreas totales varían desde 29129 m² a 149599 m², las áreas alquilables van desde 20390 m² a 104580 m², el número de estacionamientos de 206 a 1840 y número de locales comerciales de 44 a 371.
- Se precisa que para los centros comerciales de Lima Norte la atracción para el modo vehicular varía entre 51% y 58 % con un promedio de 55% y para la producción entre 42% y 49% con un promedio de 45%. Mientras que para el modo peatonal la atracción se encuentra entre 53% y 59% con un promedio de 56% y la producción entre 41% y 47% con un promedio de 44%. Es decir que ingresan más personas y vehículos al centro comercial en comparación con las que salen del lugar.
- Se ha determinado las tasas promedio por cada variable independiente que serán consideradas para la estimación de generación de viajes; sin embargo, el trabajar con estas tasas, la estimación calculada se puede alejar de la realidad obteniendo una mayor o menor oferta del centro comercial. En el caso del modo peatonal, los rangos de área total, área alquilable, número de estacionamientos y número de locales son [49.64-86.94], [71.16 -124.35], [5.82-9.71] y [27.97-46.93] respectivamente. Para el

modo vehicular, los rangos de área total, área alquilable, número de estacionamientos y número de locales son [5.06-7.89], [7.26-11.32], [0.55-0.87] y [2.73-4.23] respectivamente.

- Dentro del método de regresión lineal simple, las variables independientes que más se relacionaron fueron: el de área total, área alquilable, número de estacionamientos con el número de viajes en modo peatonal con un coeficiente mínimo de determinación de 0.979 para la atracción y 0.9579 para la producción. Para el modo vehicular, la variable que más se ajustó fue el número de estacionamientos con un coeficiente de determinación de 0.9966 para la atracción y 0.9993 para la producción.
- El método de regresión lineal es el que mejor se ha comportado con respecto al número de variables analizadas en el presente estudio.
- Al comparar los modelos de tasas desarrollados en el presente estudio y las tasas de otros países como el americano (ITE) y las tasas venezolanas, se precisa que los comportamientos de la demanda de transporte vehicular en Lima Norte son distintos a los descritos anteriormente, ya que los volúmenes generados para los centros comerciales de Lima Norte presentan valores muy por debajo del volumen norteamericano con un 60% menos y muy por encima de los volúmenes venezolanos con un 40% más aproximadamente. Esta variación, nos obliga a realizar un levantamiento de datos local para poder determinar las tasas que estén acorde a la realidad, a las características económicas y socioculturales de cada lugar.
- El ITE no muestra tasas ni ecuaciones para el modo peatonal. Es por ello, que no se puede comparar los resultados de Lima Norte con la realidad norteamericana. Sin embargo, en Venezuela si se tiene estudios de tasas obteniendo que las tasas de Lima Norte representan un 40% más respecto a la venezolana.

7.2 Recomendaciones

- Se ha determinado las tasas promedio por cada variable independiente que serán consideradas para la estimación de generación de viajes; sin embargo, el trabajar con estas tasas, la estimación calculada se puede alejar de la realidad obteniendo una menor oferta. Es por esto que se recomienda utilizar las tasas máximas para la determinación de la generación de viajes y ser conservadores con los resultados.
- Se recomienda aumentar el número de centros comerciales para poder mejorar los cálculos y aumentar la confiabilidad de las ecuaciones de regresión lineal simple.

- Se aconseja que se hagan estudios similares y permanentes, realizando una mayor cantidad de aforos para cada centro comercial y que estos sean en cada estación del año para poder manejar valores que permitan obtener una investigación con mayor certeza.
- Los resultados obtenidos de este trabajo sirven para estimar volúmenes generados de centros comerciales de características similares, de lo contrario se recomienda la realización de estudios locales de generación de viajes.

REFERENCIAS

- Aldana, C. Modelación de la generación y atracción de viajes en el valle de Aburrá 2005. Medellin, 2007. Trabajo de Magíster en Ingeniería Civil - Infraestructura y Sistemas de Transporte. Universidad Nacional de Colombia
- Andrade, E., Da Silva Portugal, L. (2010). "Checking the validity of the ITE Trip Generation Models for Brazilians Shopping Centers". ITE Journal August 2010, Pp 40-44.
- Angulo, C., Guerrero, J., Quintero, A. (2011). Determinación de tasas de generación de viajes para conjuntos residenciales ubicados en la ciudad de Mérida, Venezuela. Revista Ciencia e Ingeniería, 32, 45-54.
- Aguirre, G., Fuentes, C., García, N., Regalado, O., Miu, R., Vallejo, R. (2009). Factores críticos de éxito en los centros comerciales de Lima Metropolitana y el Callao. ESAN Ediciones.
- Argueta, D.S. (2010). "Determinación del índice de Generación de viajes para supermercados en el departamento de Guatemala, República de Guatemala". Tesis Doctoral, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala
- Arias, F. (2012) El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica, 6ta ed. Caracas: editorial Episteme
- Barreno, E., Cabrera, G. (2008). MILLONES Rosa. Metodología de modelamiento de un sistema de transporte urbano, Lima.
- Bañon, L., Beví, J. (2000). Manual de carreteras. Volumen I: elementos y proyecto. Universidad de Alicante. Departamento de Ingeniería de la Construcción, Obras Públicas e Infraestructura Urbana.
- Beimborn, E. (2002). Inside the blackbox: Making Transportation models work for livable communities. A Guide to Modeling. University of Wisconsin-Milwaukee, Estados Unidos.
- Castillo, M. (2014) Determinación de tasas de generación de viajes para centros de actividad comercial ubicados en ejes de transporte masivo del área metropolitana de caracas. XXVIII Congreso de Pesquisa e Ensino em Transportes.
- Causas de la Congestión Vehicular y Estrategias para Abatirla (Consulta 26 Setiembre de 2012)
(http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/angel_r_aj/capitulo1.pdf)

- Echebarría, C., Aguado I. (2003). La planificación urbana sostenible. Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía, Sociedad de Estudios Vascos, 2003, nº 24, p. 643-660.
- Estrada, A. (2008). Modelación de la distribución del transporte de carga por carretera de productos colombianos. Tesis de Maestría, Escuela de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.
- Fernandez, R. y Valenzuela, E. (2004). Gestión ambiental de tránsito: cómo la ingeniería de transporte puede contribuir a la mejoría del ambiente urbano. Revista EURE, 29, 97-107.
- Garber, N., Lester, H. (2004). Ingeniería de tránsito y de Carreteras, 3ra ed., México, Thomson Learning.
- García, J.C. y Gutiérrez, J. (2007): Pautas de la movilidad en el área metropolitana de Madrid. Cuadernos de Geografía de la Universidad de Valencia.81/82, 7-30.
- Girardotti, L. (2001). Guía de estudio: Demanda de Transportes Dirigidas a Redes. Facultad de Ingeniería Universidad de Buenos Aires.
- Hincapié, J., Sabogal, O., Santa, J., Escobar J. (2015). Modelos de regresión lineal para estimación de tiempos de viaje en sistemas de transporte masivo. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 25, 77-89.
- ICSC, Fundado en Junio 2001, Asociación de Centros Comerciales del Perú [Internet], Disponible desde: < <http://www.icsc.org/>> [consulta 28 de Agosto 2016].
- ITE, (2012) Trip Generation, An ITE Informational Report, Institute of Transportation Engineers. 9th Edition, Publicación IR-016F.
- Lavado, J.C. Estimación de tasa de generación de viajes para actividades comerciales. Lima, 2008, Trabajo de grado (Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería civil. Disponible en <http://www.catalogo.uni.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=52798>
- López, C. y Míguez, A. (2012). Variables explicativas de la movilidad en los centros comerciales. En: "X Congreso de Ingeniería del Transporte (CIT 2012)", 20/06/2012 - 22/06/2012, Granada, España. ISBN 978-84-338-5402-5. p. 1.
- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (2010). Metodología de Actualización del Modelo de Transportes del Área Metropolitana de Lima y Callao, Lima.

- Niño, A. Propuesta Metodológica para la elaboración de un plan de transporte en la ciudad Real, Universidad de Castilla – La Mancha
- Ortúzar, J., Willumsen, L. (2002). Modelling Transport. Alfaomega Ingenieria del Transporte, 3era Edicion, Universidad Catolica. Chile.
- Ortuzar, J., Willumsen, L. (2008). "Modelos de Transporte". Ed. Universidad de Cantabria.
- Peyrebrune, J.C. (1996). "Trip Generation Characteristics of Shopping Centers". ITE Journal, Junio. Pp 46-50.
- RED IBERO-AMERICANA DE ESTUDIO EN POLOS GENERADORES DE VIAGENS. REDPGV. La estimación de la generación de viajes dentro del proceso de planificación del transporte. Consultado el 23 de agosto de 2016. Disponible en: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/disertaciones-y-tesis/outros-anos/43-estimacion-de-tasas-de-generacion-de-viajes-para-actividades-comerciales-en-el-amc-capitulo3/file>.
- Rojas, M. Recomendaciones para el desarrollo de los estudios de demanda en las concesiones viales en Colombia. Bogotá, 2013, Trabajo de grado (Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Colombia.
- Thomsom I., Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. Revista de la CEPAL, 76, 109-120.

ANEXOS

Anexo 01: Distribución de centros comerciales de Lima Metropolitana y Callao

Anexo 02: Registro fotográfico de los centros comerciales de Lima Norte en base a investigación propia

- Registro Fotográfico del centro comercial Mega Plaza un día sábado

Aglomeración de gente por evento musical en el patio de central del centro comercial Mega Plaza

Aglomeración de gente por presencia del centro financiero de Mega Plaza

- Registro Fotográfico del centro comercial Plaza Norte un día sábado

Ingreso peatonal principal de Plaza Norte que se encuentra en la Panamericana Norte

Ingreso vehicular particular del centro comercial Plaza Norte

Zona de estacionamiento vehicular en el centro comercial Plaza Norte

- Registro Fotográfico del centro comercial Real Plaza Pro

Se puede apreciar el ingreso y salida tanto peatonal como vehicular al centro comercial Real Plaza Pro al mediodía.

Se puede apreciar el ingreso y salida peatonal al centro comercial Real Plaza Pro por la noche.

- Registro Fotográfico del centro comercial Royal Plaza

Se puede apreciar el ingreso y salida peatonal al centro comercial Royal plaza

Anexo 03: Aforos del centro comercial Mega Plaza entre enero y marzo

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 2DO PISO / PUENTE PEATONAL

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	615	300
11:15	11:30	667	344
11:30	11:45	695	357
11:45	12:00	725	388
12:00	12:15	738	399
12:15	12:30	756	403
12:30	12:45	757	382
12:45	13:00	724	362
13:00	13:15	718	365
13:15	13:30	705	408
13:30	13:45	711	412
13:45	14:00	718	417

17:00	17:15	858	524
17:15	17:30	911	539
17:30	17:45	954	543
17:45	18:00	1058	768
18:00	18:15	1093	597
18:15	18:30	1041	742
18:30	18:45	898	585
18:45	19:00	840	669
19:00	19:15	850	593
19:15	19:30	877	783
19:30	19:45	851	774
19:45	20:00	767	644

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 1ER PISO / TOTTUS

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	68	212
11:15	11:30	71	278
11:30	11:45	69	260
11:45	12:00	69	270
12:00	12:15	72	380
12:15	12:30	76	375
12:30	12:45	75	310
12:45	13:00	68	304
13:00	13:15	78	305
13:15	13:30	70	313
13:30	13:45	67	295
13:45	14:00	65	327

17:00	17:15	241	578
17:15	17:30	133	435
17:30	17:45	215	516
17:45	18:00	127	571
18:00	18:15	230	552
18:15	18:30	140	678
18:30	18:45	228	547
18:45	19:00	213	511
19:00	19:15	240	576
19:15	19:30	200	480
19:30	19:45	214	514
19:45	20:00	188	451

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 1ER PISO / MAX

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	204	51
11:15	11:30	207	52
11:30	11:45	226	52
11:45	12:00	248	50
12:00	12:15	238	57
12:15	12:30	251	69
12:30	12:45	268	75
12:45	13:00	241	68
13:00	13:15	235	75
13:15	13:30	268	81
13:30	13:45	266	75
13:45	14:00	296	77

17:00	17:15	451	111
17:15	17:30	473	112
17:30	17:45	479	121
17:45	18:00	505	128
18:00	18:15	541	158
18:15	18:30	511	153
18:30	18:45	560	148
18:45	19:00	553	151
19:00	19:15	491	135
19:15	19:30	545	136
19:30	19:45	503	125
19:45	20:00	430	127

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: CALLE A
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	164	55
11:15	11:30	237	79
11:30	11:45	199	66
11:45	12:00	193	64
12:00	12:15	283	94
12:15	12:30	251	84
12:30	12:45	286	95
12:45	13:00	272	91
13:00	13:15	293	103
13:15	13:30	264	93
13:30	13:45	283	97
13:45	14:00	250	88

17:00	17:15	428	148
17:15	17:30	515	178
17:30	17:45	391	136
17:45	18:00	449	157
18:00	18:15	468	162
18:15	18:30	536	185
18:30	18:45	444	154
18:45	19:00	465	162
19:00	19:15	442	153
19:15	19:30	398	138
19:30	19:45	423	147
19:45	20:00	430	150

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. INDUSTRIAL
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	254	98
11:15	11:30	281	108
11:30	11:45	272	105
11:45	12:00	344	132
12:00	12:15	346	133
12:15	12:30	323	124
12:30	12:45	334	128
12:45	13:00	322	123
13:00	13:15	371	145
13:15	13:30	332	132
13:30	13:45	366	145
13:45	14:00	339	135

17:00	17:15	398	258
17:15	17:30	474	285
17:30	17:45	429	268
17:45	18:00	542	297
18:00	18:15	544	322
18:15	18:30	509	326
18:30	18:45	526	318
18:45	19:00	507	335
19:00	19:15	585	303
19:15	19:30	524	286
19:30	19:45	578	295
19:45	20:00	534	302

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. EL PACIFICO
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	105	168
11:15	11:30	146	234
11:30	11:45	124	198
11:45	12:00	120	192
12:00	12:15	176	282
12:15	12:30	159	254
12:30	12:45	180	288
12:45	13:00	170	272
13:00	13:15	189	308
13:15	13:30	173	284
13:30	13:45	177	287
13:45	14:00	169	275

17:00	17:15	190	304
17:15	17:30	195	312
17:30	17:45	188	301
17:45	18:00	219	350
18:00	18:15	208	333
18:15	18:30	215	344
18:30	18:45	213	341
18:45	19:00	204	326
19:00	19:15	206	328
19:15	19:30	217	345
19:30	19:45	213	341
19:45	20:00	196	314

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	24	20
11:15	11:30	20	17
11:30	11:45	27	23
11:45	12:00	32	28
12:00	12:15	29	26
12:15	12:30	31	24
12:30	12:45	28	23
12:45	13:00	32	26
13:00	13:15	31	27
13:15	13:30	29	25
13:30	13:45	32	24
13:45	14:00	26	22

17:00	17:15	43	39
17:15	17:30	37	33
17:30	17:45	46	44
17:45	18:00	58	52
18:00	18:15	55	50
18:15	18:30	51	46
18:30	18:45	49	43
18:45	19:00	54	48
19:00	19:15	56	53
19:15	19:30	53	48
19:30	19:45	55	51
19:45	20:00	48	43

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: CALLE A
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	29	73
11:15	11:30	32	80
11:30	11:45	21	53
11:45	12:00	22	55
12:00	12:15	32	81
12:15	12:30	29	73
12:30	12:45	18	45
12:45	13:00	27	68
13:00	13:15	37	93
13:15	13:30	30	75
13:30	13:45	27	68
13:45	14:00	24	60

17:00	17:15	48	96
17:15	17:30	53	106
17:30	17:45	34	68
17:45	18:00	37	74
18:00	18:15	53	109
18:15	18:30	48	84
18:30	18:45	30	61
18:45	19:00	45	94
19:00	19:15	60	122
19:15	19:30	50	113
19:30	19:45	45	105
19:45	20:00	41	92

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. INDUSTRIAL
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	55	0
11:15	11:30	58	0
11:30	11:45	44	0
11:45	12:00	57	0
12:00	12:15	46	0
12:15	12:30	38	0
12:30	12:45	32	0
12:45	13:00	53	0
13:00	13:15	64	0
13:15	13:30	47	0
13:30	13:45	41	0
13:45	14:00	36	0

17:00	17:15	75	0
17:15	17:30	65	0
17:30	17:45	54	0
17:45	18:00	69	0
18:00	18:15	61	0
18:15	18:30	53	0
18:30	18:45	75	0
18:45	19:00	59	0
19:00	19:15	76	0
19:15	19:30	66	0
19:30	19:45	64	0
19:45	20:00	55	0

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 17/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. EL PACIFICO
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	45	33
11:15	11:30	39	28
11:30	11:45	50	36
11:45	12:00	63	45
12:00	12:15	59	42
12:15	12:30	55	39
12:30	12:45	51	37
12:45	13:00	57	41
13:00	13:15	61	43
13:15	13:30	56	41
13:30	13:45	58	43
13:45	14:00	49	36

17:00	17:15	77	62
17:15	17:30	68	53
17:30	17:45	85	69
17:45	18:00	108	85
18:00	18:15	101	79
18:15	18:30	95	74
18:30	18:45	88	69
18:45	19:00	99	77
19:00	19:15	106	83
19:15	19:30	95	75
19:30	19:45	101	80
19:45	20:00	86	68

Anexo 04: Aforos del centro comercial Mega Plaza entre abril y junio

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 2DO PISO / PUENTE PEATONAL

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	603	294
11:15	11:30	654	337
11:30	11:45	681	350
11:45	12:00	711	382
12:00	12:15	723	389
12:15	12:30	741	394
12:30	12:45	742	374
12:45	13:00	710	355
13:00	13:15	704	353
13:15	13:30	691	395
13:30	13:45	697	401
13:45	14:00	704	391

17:00	17:15	840	524
17:15	17:30	893	539
17:30	17:45	935	543
17:45	18:00	1036	768
18:00	18:15	1071	597
18:15	18:30	1020	742
18:30	18:45	880	585
18:45	19:00	823	669
19:00	19:15	833	593
19:15	19:30	860	783
19:30	19:45	834	774
19:45	20:00	752	644

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 1ER PISO / TOTTUS

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	69	217
11:15	11:30	70	284
11:30	11:45	74	268
11:45	12:00	63	277
12:00	12:15	75	375
12:15	12:30	79	368
12:30	12:45	80	312
12:45	13:00	71	309
13:00	13:15	80	303
13:15	13:30	73	311
13:30	13:45	70	296
13:45	14:00	69	317

17:00	17:15	226	552
17:15	17:30	129	440
17:30	17:45	194	496
17:45	18:00	175	545
18:00	18:15	217	527
18:15	18:30	136	640
18:30	18:45	215	523
18:45	19:00	192	491
19:00	19:15	216	548
19:15	19:30	180	463
19:30	19:45	193	501
19:45	20:00	169	448

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: 1ER PISO / MAX

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	204	49
11:15	11:30	211	51
11:30	11:45	225	47
11:45	12:00	236	48
12:00	12:15	226	54
12:15	12:30	243	66
12:30	12:45	255	71
12:45	13:00	249	65
13:00	13:15	233	62
13:15	13:30	265	68
13:30	13:45	253	62
13:45	14:00	281	64

17:00	17:15	434	105
17:15	17:30	449	109
17:30	17:45	455	115
17:45	18:00	482	122
18:00	18:15	514	150
18:15	18:30	495	145
18:30	18:45	532	141
18:45	19:00	525	143
19:00	19:15	495	128
19:15	19:30	517	129
19:30	19:45	477	119
19:45	20:00	453	126

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	22	18
11:15	11:30	19	15
11:30	11:45	24	19
11:45	12:00	32	26
12:00	12:15	28	21
12:15	12:30	30	24
12:30	12:45	27	20
12:45	13:00	39	25
13:00	13:15	32	26
13:15	13:30	26	23
13:30	13:45	28	25
13:45	14:00	24	19

17:00	17:15	41	36
17:15	17:30	36	31
17:30	17:45	43	35
17:45	18:00	53	46
18:00	18:15	50	48
18:15	18:30	46	42
18:30	18:45	42	37
18:45	19:00	50	44
19:00	19:15	53	47
19:15	19:30	48	44
19:30	19:45	52	46
19:45	20:00	45	41

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: CALLE A
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	159	53
11:15	11:30	230	75
11:30	11:45	193	68
11:45	12:00	187	61
12:00	12:15	274	86
12:15	12:30	243	90
12:30	12:45	277	91
12:45	13:00	263	87
13:00	13:15	284	94
13:15	13:30	256	84
13:30	13:45	275	96
13:45	14:00	243	80

17:00	17:15	415	153
17:15	17:30	502	171
17:30	17:45	379	131
17:45	18:00	435	151
18:00	18:15	453	155
18:15	18:30	519	177
18:30	18:45	430	147
18:45	19:00	451	156
19:00	19:15	428	147
19:15	19:30	386	132
19:30	19:45	410	149
19:45	20:00	417	144

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: CALLE A
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	25	71
11:15	11:30	27	75
11:30	11:45	24	69
11:45	12:00	19	57
12:00	12:15	25	61
12:15	12:30	31	75
12:30	12:45	17	51
12:45	13:00	22	63
13:00	13:15	31	75
13:15	13:30	26	63
13:30	13:45	23	66
13:45	14:00	20	58

17:00	17:15	41	88
17:15	17:30	46	97
17:30	17:45	39	86
17:45	18:00	31	70
18:00	18:15	45	97
18:15	18:30	41	93
18:30	18:45	26	89
18:45	19:00	38	83
19:00	19:15	51	95
19:15	19:30	43	84
19:30	19:45	38	77
19:45	20:00	34	66

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. INDUSTRIAL
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	248	93
11:15	11:30	274	102
11:30	11:45	265	94
11:45	12:00	335	119
12:00	12:15	341	131
12:15	12:30	329	127
12:30	12:45	325	122
12:45	13:00	314	117
13:00	13:15	371	143
13:15	13:30	323	124
13:30	13:45	355	137
13:45	14:00	346	134

17:00	17:15	388	222
17:15	17:30	462	264
17:30	17:45	418	239
17:45	18:00	528	301
18:00	18:15	530	310
18:15	18:30	516	295
18:30	18:45	505	288
18:45	19:00	493	281
19:00	19:15	570	325
19:15	19:30	544	310
19:30	19:45	563	319
19:45	20:00	520	297

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. INDUSTRIAL
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	51	0
11:15	11:30	55	0
11:30	11:45	49	0
11:45	12:00	55	0
12:00	12:15	49	0
12:15	12:30	36	0
12:30	12:45	41	0
12:45	13:00	59	0
13:00	13:15	60	0
13:15	13:30	46	0
13:30	13:45	49	0
13:45	14:00	34	0

17:00	17:15	72	0
17:15	17:30	63	0
17:30	17:45	56	0
17:45	18:00	66	0
18:00	18:15	57	0
18:15	18:30	43	0
18:30	18:45	72	0
18:45	19:00	61	0
19:00	19:15	73	0
19:15	19:30	64	0
19:30	19:45	62	0
19:45	20:00	53	0

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. EL PACIFICO
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	97	161
11:15	11:30	137	228
11:30	11:45	116	193
11:45	12:00	125	208
12:00	12:15	165	275
12:15	12:30	148	246
12:30	12:45	169	281
12:45	13:00	173	288
13:00	13:15	177	295
13:15	13:30	162	270
13:30	13:45	166	276
13:45	14:00	158	263

17:00	17:15	177	284
17:15	17:30	183	308
17:30	17:45	176	282
17:45	18:00	229	368
18:00	18:15	193	310
18:15	18:30	202	324
18:30	18:45	196	315
18:45	19:00	192	308
19:00	19:15	215	345
19:15	19:30	203	326
19:30	19:45	187	295
19:45	20:00	176	282

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: MEGAPLAZA
Fecha: 14/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. EL PACIFICO
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	43	30
11:15	11:30	37	26
11:30	11:45	48	34
11:45	12:00	59	42
12:00	12:15	64	46
12:15	12:30	52	39
12:30	12:45	48	37
12:45	13:00	59	35
13:00	13:15	55	37
13:15	13:30	53	33
13:30	13:45	49	35
13:45	14:00	42	30

17:00	17:15	73	57
17:15	17:30	69	53
17:30	17:45	80	63
17:45	18:00	102	80
18:00	18:15	94	74
18:15	18:30	90	72
18:30	18:45	83	65
18:45	19:00	94	74
19:00	19:15	100	81
19:15	19:30	90	71
19:30	19:45	93	74
19:45	20:00	79	62

Anexo 05: Aforos del centro comercial Plaza Norte entre enero y marzo

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	476	443
11:15	11:30	462	437
11:30	11:45	468	451
11:45	12:00	476	437
12:00	12:15	496	459
12:15	12:30	503	467
12:30	12:45	492	457
12:45	13:00	489	468
13:00	13:15	497	475
13:15	13:30	502	489
13:30	13:45	516	467
13:45	14:00	519	508

17:00	17:15	589	497
17:15	17:30	604	567
17:30	17:45	623	589
17:45	18:00	614	594
18:00	18:15	686	604
18:15	18:30	725	683
18:30	18:45	758	693
18:45	19:00	865	695
19:00	19:15	773	833
19:15	19:30	725	854
19:30	19:45	733	768
19:45	20:00	669	759

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	255	40
11:15	11:30	280	62
11:30	11:45	291	68
11:45	12:00	307	88
12:00	12:15	320	81
12:15	12:30	344	73
12:30	12:45	354	89
12:45	13:00	367	67
13:00	13:15	378	92
13:15	13:30	392	108
13:30	13:45	403	113
13:45	14:00	418	126

17:00	17:15	456	136
17:15	17:30	431	124
17:30	17:45	497	96
17:45	18:00	472	125
18:00	18:15	386	133
18:15	18:30	367	130
18:30	18:45	421	136
18:45	19:00	487	127
19:00	19:15	476	134
19:15	19:30	462	136
19:30	19:45	451	152
19:45	20:00	463	156

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	239	263
11:15	11:30	231	251
11:30	11:45	246	267
11:45	12:00	245	259
12:00	12:15	267	275
12:15	12:30	254	264
12:30	12:45	277	269
12:45	13:00	283	275
13:00	13:15	287	289
13:15	13:30	306	301
13:30	13:45	276	287
13:45	14:00	289	297

17:00	17:15	485	378
17:15	17:30	553	449
17:30	17:45	523	431
17:45	18:00	519	405
18:00	18:15	525	418
18:15	18:30	565	476
18:30	18:45	572	561
18:45	19:00	634	596
19:00	19:15	715	726
19:15	19:30	733	689
19:30	19:45	696	657
19:45	20:00	678	641

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	119	95
11:15	11:30	96	81
11:30	11:45	82	62
11:45	12:00	116	88
12:00	12:15	135	103
12:15	12:30	103	78
12:30	12:45	129	98
12:45	13:00	122	94
13:00	13:15	134	99
13:15	13:30	143	112
13:30	13:45	148	105
13:45	14:00	151	108

17:00	17:15	153	128
17:15	17:30	134	112
17:30	17:45	108	95
17:45	18:00	145	120
18:00	18:15	174	138
18:15	18:30	165	128
18:30	18:45	166	132
18:45	19:00	156	128
19:00	19:15	149	113
19:15	19:30	151	127
19:30	19:45	177	142
19:45	20:00	163	135

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	156	164
11:15	11:30	175	171
11:30	11:45	184	168
11:45	12:00	191	173
12:00	12:15	193	179
12:15	12:30	203	168
12:30	12:45	236	187
12:45	13:00	229	198
13:00	13:15	213	218
13:15	13:30	217	223
13:30	13:45	236	214
13:45	14:00	257	184

17:00	17:15	280	243
17:15	17:30	284	239
17:30	17:45	276	258
17:45	18:00	265	263
18:00	18:15	293	275
18:15	18:30	275	254
18:30	18:45	272	264
18:45	19:00	315	283
19:00	19:15	302	276
19:15	19:30	332	291
19:30	19:45	317	287
19:45	20:00	293	284

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	98	105
11:15	11:30	87	94
11:30	11:45	72	73
11:45	12:00	95	101
12:00	12:15	113	120
12:15	12:30	86	92
12:30	12:45	107	114
12:45	13:00	102	109
13:00	13:15	116	92
13:15	13:30	110	107
13:30	13:45	124	122
13:45	14:00	117	113

17:00	17:15	131	147
17:15	17:30	127	178
17:30	17:45	108	127
17:45	18:00	137	153
18:00	18:15	141	177
18:15	18:30	123	178
18:30	18:45	134	130
18:45	19:00	147	151
19:00	19:15	163	155
19:15	19:30	142	135
19:30	19:45	154	134
19:45	20:00	152	137

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	55	26
11:15	11:30	63	54
11:30	11:45	78	63
11:45	12:00	89	54
12:00	12:15	101	59
12:15	12:30	112	71
12:30	12:45	128	86
12:45	13:00	119	48
13:00	13:15	79	84
13:15	13:30	69	81
13:30	13:45	84	77
13:45	14:00	115	41

17:00	17:15	113	66
17:15	17:30	120	72
17:30	17:45	93	63
17:45	18:00	62	72
18:00	18:15	96	119
18:15	18:30	104	114
18:30	18:45	95	129
18:45	19:00	126	101
19:00	19:15	130	112
19:15	19:30	127	128
19:30	19:45	148	135
19:45	20:00	126	116

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 03/02/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: SIN NOMBRE
Descripción: CONEXION CON TERMINAL

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	476	443
11:15	11:30	462	437
11:30	11:45	468	451
11:45	12:00	476	437
12:00	12:15	496	459
12:15	12:30	503	467
12:30	12:45	492	457
12:45	13:00	489	468
13:00	13:15	497	475
13:15	13:30	502	489
13:30	13:45	516	467
13:45	14:00	519	508

17:00	17:15	589	497
17:15	17:30	604	567
17:30	17:45	623	589
17:45	18:00	614	594
18:00	18:15	686	604
18:15	18:30	725	683
18:30	18:45	758	693
18:45	19:00	865	695
19:00	19:15	796	833
19:15	19:30	759	854
19:30	19:45	761	768
19:45	20:00	757	759

Anexo 06: Aforos del centro comercial Plaza Norte entre abril y junio

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	562	353
11:15	11:30	550	357
11:30	11:45	564	364
11:45	12:00	562	343
12:00	12:15	536	361
12:15	12:30	666	393
12:30	12:45	698	387
12:45	13:00	686	367
13:00	13:15	692	396
13:15	13:30	687	380
13:30	13:45	695	375
13:45	14:00	605	397

17:00	17:15	572	490
17:15	17:30	586	561
17:30	17:45	605	575
17:45	18:00	597	596
18:00	18:15	666	665
18:15	18:30	704	685
18:30	18:45	736	685
18:45	19:00	840	675
19:00	19:15	759	808
19:15	19:30	705	829
19:30	19:45	721	745
19:45	20:00	658	735

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	256	90
11:15	11:30	298	93
11:30	11:45	300	95
11:45	12:00	353	91
12:00	12:15	332	90
12:15	12:30	330	95
12:30	12:45	356	86
12:45	13:00	380	73
13:00	13:15	382	98
13:15	13:30	385	110
13:30	13:45	405	115
13:45	14:00	412	112

17:00	17:15	502	150
17:15	17:30	475	137
17:30	17:45	547	106
17:45	18:00	525	138
18:00	18:15	425	146
18:15	18:30	404	143
18:30	18:45	464	150
18:45	19:00	536	140
19:00	19:15	524	148
19:15	19:30	509	150
19:30	19:45	498	167
19:45	20:00	510	172

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	235	289
11:15	11:30	255	291
11:30	11:45	267	300
11:45	12:00	260	330
12:00	12:15	279	321
12:15	12:30	255	303
12:30	12:45	270	293
12:45	13:00	285	281
13:00	13:15	293	297
13:15	13:30	301	305
13:30	13:45	284	308
13:45	14:00	283	295

17:00	17:15	495	360
17:15	17:30	523	432
17:30	17:45	480	425
17:45	18:00	475	395
18:00	18:15	478	402
18:15	18:30	514	468
18:30	18:45	525	567
18:45	19:00	656	692
19:00	19:15	716	657
19:15	19:30	667	695
19:30	19:45	656	636
19:45	20:00	645	627

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	112	119
11:15	11:30	125	123
11:30	11:45	135	120
11:45	12:00	137	129
12:00	12:15	138	130
12:15	12:30	145	123
12:30	12:45	158	133
12:45	13:00	152	140
13:00	13:15	157	148
13:15	13:30	155	164
13:30	13:45	168	158
13:45	14:00	183	147

17:00	17:15	200	168
17:15	17:30	203	165
17:30	17:45	198	178
17:45	18:00	190	181
18:00	18:15	210	189
18:15	18:30	195	175
18:30	18:45	194	182
18:45	19:00	220	195
19:00	19:15	216	190
19:15	19:30	245	201
19:30	19:45	233	197
19:45	20:00	284	196

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	58	86
11:15	11:30	59	87
11:30	11:45	61	90
11:45	12:00	62	91
12:00	12:15	65	95
12:15	12:30	73	106
12:30	12:45	82	119
12:45	13:00	75	111
13:00	13:15	45	70
13:15	13:30	43	69
13:30	13:45	48	77
13:45	14:00	65	99

17:00	17:15	105	65
17:15	17:30	110	70
17:30	17:45	97	65
17:45	18:00	96	68
18:00	18:15	113	87
18:15	18:30	125	95
18:30	18:45	115	96
18:45	19:00	132	84
19:00	19:15	128	95
19:15	19:30	154	101
19:30	19:45	138	112
19:45	20:00	129	123

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: SIN NOMBRE
Descripción: CONEXIÓN CON TERMINAL DE BUSES

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	524	493
11:15	11:30	508	477
11:30	11:45	515	491
11:45	12:00	523	477
12:00	12:15	545	499
12:15	12:30	553	507
12:30	12:45	541	497
12:45	13:00	537	508
13:00	13:15	546	515
13:15	13:30	552	529
13:30	13:45	565	554
13:45	14:00	568	538

17:00	17:15	759	697
17:15	17:30	781	788
17:30	17:45	807	818
17:45	18:00	796	825
18:00	18:15	895	835
18:15	18:30	950	949
18:30	18:45	996	962
18:45	19:00	1142	950
19:00	19:15	1050	985
19:15	19:30	997	1025
19:30	19:45	999	1054
19:45	20:00	994	1112

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	150	127
11:15	11:30	145	125
11:30	11:45	131	110
11:45	12:00	152	130
12:00	12:15	146	115
12:15	12:30	153	116
12:30	12:45	168	143
12:45	13:00	166	155
13:00	13:15	165	140
13:15	13:30	188	144
13:30	13:45	168	138
13:45	14:00	170	148

17:00	17:15	178	162
17:15	17:30	159	145
17:30	17:45	124	120
17:45	18:00	173	151
18:00	18:15	201	169
18:15	18:30	184	144
18:30	18:45	193	163
18:45	19:00	183	150
19:00	19:15	166	135
19:15	19:30	180	149
19:30	19:45	200	172
19:45	20:00	184	170

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: MARGIE VICUÑA
Centro Comercial: PLAZA NORTE
Fecha: 28/04/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: AV. TOMAS VALLE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	74	87
11:15	11:30	66	77
11:30	11:45	64	75
11:45	12:00	72	84
12:00	12:15	85	99
12:15	12:30	65	77
12:30	12:45	81	94
12:45	13:00	77	89
13:00	13:15	75	88
13:15	13:30	87	104
13:30	13:45	99	116
13:45	14:00	82	98

17:00	17:15	110	132
17:15	17:30	95	116
17:30	17:45	82	91
17:45	18:00	115	127
18:00	18:15	133	141
18:15	18:30	103	116
18:30	18:45	116	123
18:45	19:00	121	130
19:00	19:15	102	121
19:15	19:30	118	127
19:30	19:45	127	135
19:45	20:00	116	129

Anexo 07: Aforos del centro comercial Real Plaza Pro entre enero y marzo

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: REAL PLAZA PRO
Fecha: 10/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	361	314
11:15	11:30	348	293
11:30	11:45	383	324
11:45	12:00	377	284
12:00	12:15	404	338
12:15	12:30	417	350
12:30	12:45	467	387
12:45	13:00	441	362
13:00	13:15	391	373
13:15	13:30	428	311
13:30	13:45	410	349
13:45	14:00	423	289

17:00	17:15	553	481
17:15	17:30	541	455
17:30	17:45	559	473
17:45	18:00	610	460
18:00	18:15	601	502
18:15	18:30	635	532
18:30	18:45	677	561
18:45	19:00	599	492
19:00	19:15	533	508
19:15	19:30	531	485
19:30	19:45	546	465
19:45	20:00	562	494

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: REAL PLAZA PRO
Fecha: 10/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: PANAMERICANA NORTE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	44	32
11:15	11:30	46	33
11:30	11:45	50	38
11:45	12:00	46	43
12:00	12:15	58	45
12:15	12:30	63	39
12:30	12:45	56	46
12:45	13:00	51	41
13:00	13:15	54	38
13:15	13:30	50	41
13:30	13:45	45	36
13:45	14:00	47	32

17:00	17:15	56	40
17:15	17:30	58	42
17:30	17:45	63	47
17:45	18:00	59	43
18:00	18:15	71	52
18:15	18:30	80	59
18:30	18:45	75	54
18:45	19:00	64	47
19:00	19:15	68	50
19:15	19:30	63	46
19:30	19:45	54	41
19:45	20:00	60	43

Anexo 08: Aforos del centro comercial Real Plaza Pro entre abril y junio

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador:	GIORGIO LARA
Centro Comercial:	REAL PLAZA PRO
Fecha:	02/06/18
Día:	SABADO
Tipo de acceso:	PEATONAL
Avenida / Calle:	AV. PANAMERICANA NORTE
Descripción:	-

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	350	305
11:15	11:30	378	265
11:30	11:45	355	306
11:45	12:00	366	255
12:00	12:15	386	315
12:15	12:30	405	328
12:30	12:45	383	340
12:45	13:00	397	318
13:00	13:15	362	333
13:15	13:30	385	278
13:30	13:45	373	312
13:45	14:00	384	258

17:00	17:15	536	467
17:15	17:30	588	411
17:30	17:45	518	446
17:45	18:00	592	413
18:00	18:15	574	467
18:15	18:30	617	488
18:30	18:45	555	493
18:45	19:00	539	432
19:00	19:15	493	454
19:15	19:30	477	436
19:30	19:45	497	416
19:45	20:00	510	441

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador:	GIORGIO LARA
Centro Comercial:	REAL PLAZA PRO
Fecha:	02/06/18
Día:	SABADO
Tipo de acceso:	VEHICULAR
Avenida / Calle:	PANAMERICANA NORTE
Descripción:	-

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	38	33
11:15	11:30	42	34
11:30	11:45	48	37
11:45	12:00	44	34
12:00	12:15	50	39
12:15	12:30	57	45
12:30	12:45	52	44
12:45	13:00	47	37
13:00	13:15	49	38
13:15	13:30	45	35
13:30	13:45	40	34
13:45	14:00	43	36

17:00	17:15	48	40
17:15	17:30	53	43
17:30	17:45	62	50
17:45	18:00	57	46
18:00	18:15	64	49
18:15	18:30	71	58
18:30	18:45	66	56
18:45	19:00	58	51
19:00	19:15	61	46
19:15	19:30	57	45
19:30	19:45	49	41
19:45	20:00	54	44

Anexo 09: Aforos del centro comercial Royal Plaza entre enero y marzo

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 18/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: CARLOS IZAGUIRRE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	133	175
11:15	11:30	125	155
11:30	11:45	137	170
11:45	12:00	147	188
12:00	12:15	159	203
12:15	12:30	175	210
12:30	12:45	184	222
12:45	13:00	180	231
13:00	13:15	175	201
13:15	13:30	166	199
13:30	13:45	153	194
13:45	14:00	149	181

17:00	17:15	177	216
17:15	17:30	184	219
17:30	17:45	172	199
17:45	18:00	161	202
18:00	18:15	159	199
18:15	18:30	148	187
18:30	18:45	143	188
18:45	19:00	147	180
19:00	19:15	158	166
19:15	19:30	190	191
19:30	19:45	202	197
19:45	20:00	209	211

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 18/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: LOS ANDES
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	134	111
11:15	11:30	155	118
11:30	11:45	166	140
11:45	12:00	200	165
12:00	12:15	208	180
12:15	12:30	212	149
12:30	12:45	239	175
12:45	13:00	237	183
13:00	13:15	228	178
13:15	13:30	214	155
13:30	13:45	209	163
13:45	14:00	198	177

17:00	17:15	220	180
17:15	17:30	211	185
17:30	17:45	237	189
17:45	18:00	233	179
18:00	18:15	248	190
18:15	18:30	261	204
18:30	18:45	266	218
18:45	19:00	259	209
19:00	19:15	240	201
19:15	19:30	210	187
19:30	19:45	204	177
19:45	20:00	190	185

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 18/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PLAZA VEA
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	98	74
11:15	11:30	109	83
11:30	11:45	137	95
11:45	12:00	132	102
12:00	12:15	147	109
12:15	12:30	158	105
12:30	12:45	176	127
12:45	13:00	171	120
13:00	13:15	161	128
13:15	13:30	159	109
13:30	13:45	144	111
13:45	14:00	139	127

17:00	17:15	239	198
17:15	17:30	228	190
17:30	17:45	247	200
17:45	18:00	255	196
18:00	18:15	263	202
18:15	18:30	282	219
18:30	18:45	289	233
18:45	19:00	277	229
19:00	19:15	260	221
19:15	19:30	229	199
19:30	19:45	211	186
19:45	20:00	205	200

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 18/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: CALLE LOS ANDES
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	22	18
11:15	11:30	25	21
11:30	11:45	29	17
11:45	12:00	25	19
12:00	12:15	32	24
12:15	12:30	33	27
12:30	12:45	27	25
12:45	13:00	25	20
13:00	13:15	31	20
13:15	13:30	28	18
13:30	13:45	27	15
13:45	14:00	24	17

17:00	17:15	28	20
17:15	17:30	33	26
17:30	17:45	37	22
17:45	18:00	31	24
18:00	18:15	39	30
18:15	18:30	44	33
18:30	18:45	34	27
18:45	19:00	33	25
19:00	19:15	41	24
19:15	19:30	35	20
19:30	19:45	37	21
19:45	20:00	30	17

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 18/03/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: ALFREDO MENDIOLA
Descripción: PLAZA VEA

H. Inicio	H. Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	7	3
11:15	11:30	5	2
11:30	11:45	7	4
11:45	12:00	5	3
12:00	12:15	8	4
12:15	12:30	9	6
12:30	12:45	12	7
12:45	13:00	8	8
13:00	13:15	8	4
13:15	13:30	5	5
13:30	13:45	6	6
13:45	14:00	7	7

17:00	17:15	9	5
17:15	17:30	8	4
17:30	17:45	7	6
17:45	18:00	11	4
18:00	18:15	12	5
18:15	18:30	8	4
18:30	18:45	7	5
18:45	19:00	8	6
19:00	19:15	7	6
19:15	19:30	4	5
19:30	19:45	5	6
19:45	20:00	6	8

Anexo 10: Aforos del centro comercial Royal Plaza entre abril y junio

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 26/05/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: CARLOS IZAGUIRRE
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	142	188
11:15	11:30	132	168
11:30	11:45	148	175
11:45	12:00	157	194
12:00	12:15	167	208
12:15	12:30	183	234
12:30	12:45	196	247
12:45	13:00	200	243
13:00	13:15	197	226
13:15	13:30	174	213
13:30	13:45	166	200
13:45	14:00	156	191

17:00	17:15	183	221
17:15	17:30	193	225
17:30	17:45	177	209
17:45	18:00	171	210
18:00	18:15	163	204
18:15	18:30	156	199
18:30	18:45	153	192
18:45	19:00	158	183
19:00	19:15	169	177
19:15	19:30	195	198
19:30	19:45	205	200
19:45	20:00	215	217

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 26/05/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: LOS ANDES
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	146	119
11:15	11:30	162	124
11:30	11:45	184	148
11:45	12:00	208	163
12:00	12:15	217	176
12:15	12:30	228	161
12:30	12:45	255	185
12:45	13:00	252	191
13:00	13:15	242	186
13:15	13:30	239	166
13:30	13:45	219	176
13:45	14:00	206	185

17:00	17:15	232	190
17:15	17:30	221	185
17:30	17:45	240	195
17:45	18:00	248	188
18:00	18:15	259	196
18:15	18:30	271	213
18:30	18:45	276	229
18:45	19:00	268	217
19:00	19:15	249	209
19:15	19:30	217	192
19:30	19:45	209	182
19:45	20:00	199	195

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 26/05/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: PEATONAL
Avenida / Calle: PLAZA VEA
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	105	85
11:15	11:30	116	89
11:30	11:45	132	106
11:45	12:00	149	117
12:00	12:15	155	126
12:15	12:30	162	116
12:30	12:45	184	133
12:45	13:00	181	137
13:00	13:15	173	134
13:15	13:30	172	119
13:30	13:45	158	126
13:45	14:00	148	132

17:00	17:15	250	205
17:15	17:30	238	199
17:30	17:45	258	209
17:45	18:00	267	203
18:00	18:15	279	211
18:15	18:30	292	229
18:30	18:45	298	247
18:45	19:00	288	234
19:00	19:15	268	225
19:15	19:30	234	207
19:30	19:45	225	196
19:45	20:00	214	209

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 26/05/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: CALLE LOS ANDES
Descripción: -

H. Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	25	20
11:15	11:30	28	23
11:30	11:45	32	23
11:45	12:00	27	21
12:00	12:15	34	27
12:15	12:30	37	30
12:30	12:45	32	26
12:45	13:00	28	21
13:00	13:15	33	24
13:15	13:30	30	20
13:30	13:45	28	18
13:45	14:00	27	21

17:00	17:15	32	25
17:15	17:30	35	28
17:30	17:45	40	28
17:45	18:00	35	26
18:00	18:15	42	32
18:15	18:30	48	35
18:30	18:45	40	31
18:45	19:00	36	26
19:00	19:15	44	29
19:15	19:30	39	25
19:30	19:45	42	22
19:45	20:00	35	19

FORMATO DE AFOROS

Nombre del observador: GIORGIO LARA
Centro Comercial: ROYAL PLAZA
Fecha: 26/05/18
Día: SABADO
Tipo de acceso: VEHICULAR
Avenida / Calle: ALFREDO MENDIOLA
Descripción: PLAZA VEA

H.Inicio	H.Fin	Ingreso	Salida
11:00	11:15	9	4
11:15	11:30	6	4
11:30	11:45	8	5
11:45	12:00	7	5
12:00	12:15	8	5
12:15	12:30	10	6
12:30	12:45	12	8
12:45	13:00	9	8
13:00	13:15	10	6
13:15	13:30	6	5
13:30	13:45	6	6
13:45	14:00	7	7

17:00	17:15	11	6
17:15	17:30	8	6
17:30	17:45	10	5
17:45	18:00	10	6
18:00	18:15	9	5
18:15	18:30	9	7
18:30	18:45	9	7
18:45	19:00	8	9
19:00	19:15	7	5
19:15	19:30	5	5
19:30	19:45	6	6
19:45	20:00	5	8

Anexo 11: Lista de locales comerciales del centro comercial Mega Plaza

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
1	1STOP AV.INDUSTRIAL	Regalos	46	BELLE	Accesorios
2	47 STREET	Moda	47	BEMBOS	Gastronomia
3	ACADEMIA SUSAN LEON	Servicios	48	BEMBOS	Gastronomia
4	ADAMS	Moda	49	BEMBOS MODULO	Gastronomia
5	ADIDAS	Deporte	50	BILLABONG	Moda
6	ADIDAS KIDS	Deporte	51	BITEL	Tecnologia
7	ADIDAS ORIGINALS	Deporte	52	BLUMING'S	Accesorios
8	AL QUADRATTO	Gastronomia	53	BOCHIE SHOES	Accesorios
9	ALMENDRA COLLECTION	Moda	54	BODY LINE	Deporte
10	ALTANA	Accesorios	55	BODY SECRET	Moda
11	ARAMIS SALON Y SPA	Salon de Belleza	56	BRUJHA'S	Moda
12	ARGENPER	Servicios	57	BRUNO FERRINI	Accesorios
13	ARIEL JOYERIA	Accesorios	58	BURGER KING	Gastronomia
14	AROMATERAPIA	Accesorios	59	BURGER KING	Gastronomia
15	ARROW	Moda	60	BURGER KING	Gastronomia
16	ATG ANTICUCHOS	Gastronomia	61	CAFÉ DE LA PLAZA	Gastronomia
17	ATHINA MATERNITY	Moda	62	CALIMOD STORE	Accesorios
18	AVENTURAS VIRTUALES	Entretenimiento	63	AccesoriosS ESTELA	Accesorios
19	AVENTURAS VIRTUALES 2	Entretenimiento	64	CAMPO FE	Servicios
20	AVENTURAS VIRTUALES 3	Entretenimiento	65	CANELIE	Gastronomia
21	AVERA SPORT	Deporte	66	CAROLA'S	Moda
22	AZALEIA	Accesorios	67	CASE & BAGS	Accesorios
23	BABY CLUB CHIC	Materno Infantil	68	CASIMIRO	Gastronomia
24	BABY INFANTI STORE	Materno Infantil	69	CAT	Moda
25	BABY INFANTI-LEGO	Materno Infantil	70	CHANFAINITA PALE	Gastronomia
26	BABY MODAS	Materno Infantil	71	CHIFA PALACIO	Gastronomia
27	BACKSTAGE JEANS	Moda	72	CHILI'S	Gastronomia
28	BAMBÚ	Gastronomia	73	CHILLI BEANS	Gastronomia
29	BANCO CONTINENTAL	Servicios	74	CHINAWOK	Gastronomia
30	BANCO CONTINENTAL 2	Servicios	75	CIARA	Accesorios
31	BANCO DE CREDITO	Servicios	76	CINEMARK XD	Entretenimiento
32	BANCO DE CREDITO	Servicios	77	CINNABON	Gastronomia
33	BANCO DE LA NACION	Servicios	78	CLARO	Tecnologia
34	BANCO FALABELLA	Servicios	79	CLARO	Tecnologia
35	BANCO INTERBANK	Servicios	80	CLARO	Tecnologia
36	BANCO SCOTIABANK	Servicios	81	CLARO 1	Tecnologia
37	BAR ZENDER'S	Entretenimiento	82	CLARO 2	Tecnologia
38	BATA	Accesorios	83	CLARO ATENCION AL CLIENTE	Tecnologia
39	BATA KIDS	Accesorios	84	CLARO DISTRIBUIDOR AUTORIZADO	Tecnologia
40	BATTERY STREET	Moda	85	CLARO EMPRESAS	Tecnologia
41	BBVA	Servicios	86	CLARO SMART CENTER	Tecnologia
42	BBVA AV. INDUSTRIAL	Servicios	87	CLINI PETS	Servicios
43	BCP	Servicios	88	COCONUBE	Gastronomia
44	BCP AV.INDUSTRIAL	Servicios	89	COMERCIAL LI	LIBRERIA
45	BELGOFRE	Gastronomia	90	COMIXS	Gastronomia

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
91	COMPANY	Moda	136	FORLI	Hogar
92	CONEY CONEXION	Entretenimiento	137	FORZA	Gimnasio
93	CONEY PARK	Entretenimiento	138	FRUTIX	Gastronomia
94	CONFITERIA VEGA	Regalos	139	GAMESLAND	Tecnologia
95	CONVERSE	Accesorios	140	GELARTI	Gastronomia
96	COOLBOX	Tecnologia	141	GHOST ARMOR	Tecnologia
97	COOLBOX	Tecnologia	142	GLOW	Accesorios
98	COOLBOX	Tecnologia	143	GMO	Salud
99	COSTARENA TRAVEL	Servicios	144	GMO	Salud
100	CREDISCOTIA	Servicios	145	GOLD'S GYM	Gimnasio
101	CREPES & GO	Gastronomia	146	GRAMS	Regalos
102	CREPIER STORES	Accesorios	147	GUESS	Moda
103	CRISOL	LIBRERIA	148	GZUCK	Moda
104	DC SHOES	Accesorios	149	GZUCK	Moda
105	DE TODO PARA TU BEBE	Materno Infantil	150	H&M	Tienda Por Departamen
106	DELEXTRE	Moda	151	HAPPY FACTORY	Regalos
107	DELI CHURROS JIREH	Gastronomia	152	HUAWEI	Tecnologia
108	DELIYOGO	Gastronomia	153	HURLEY	Moda
109	DHL	Servicios	154	HUSH PUPPIES	Accesorios
110	DIRECTV	Servicios	155	I FRATELLI	Moda
111	DIRECTV	Servicios	156	IMPALA SPORT	Deporte
112	DISFRUTA	Gastronomia	157	INKAFARMA	Salud
113	DOIT	Accesorios	158	INTEGRA MEDICA	Salud
114	DOIT KIDS	Accesorios	159	INTERBANK	Servicios
115	DON PEZ	Servicios	160	INVOGA STORE	Tecnologia
116	D-PILATE	Salon de Belleza	161	JHONNY ROCKETS	Gastronomia
117	DUNKIN DONUTS	Gastronomia	162	JOIAS CHARMANT	Accesorios
118	DVK	Moda	163	JOYERIA ANRIGOLD	Accesorios
119	ECCO CENTER	Salud	164	JUAN VALDEZ	Gastronomia
120	ECONOPTICAS	Salud	165	JUGUETES KIDS	Materno Infantil
121	EDELNOR	Servicios	166	K'MODA	Moda
122	EL MUNDO DE LOS CHOCOLATES	Regalos	167	KANSAS JEANS	Moda
123	EL PUNTO	Regalos	168	KAYSER	Moda
124	ELEMENT SKATEBOARDS	Moda	169	KFC	Gastronomia
125	EMPANADAS PAULISTAS	Gastronomia	170	KFC	Gastronomia
126	ENTEL	Tecnologia	171	KFC	Gastronomia
127	ENTEL	Tecnologia	172	KIDSMADEHERE	Moda
128	ENTEL	Tecnologia	173	KLAUS	Moda
129	ESCENI-K	Servicios	174	KOKETA	Moda
130	ESSENTIEL	Moda	175	KOMONoya	Hogar
131	EYES ILLUSION	Salud	176	KRONUTS DONUTS	Gastronomia
132	EZENZ	Salon de Belleza	177	KUKULI	Moda
133	EZNZ	Salon de Belleza	178	K-WAII STORE	Moda
134	FANTASIA	Regalos	179	L ROSE	Moda
135	FONBIENES	Servicios	180	LA BODEGA DE LA TRATTORIA	Gastronomia

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
181	LA CASA DEL ALFAJOR	Gastronomia	226	MOIXX	Moda
182	LA IBERICA	Regalos	227	MONEYGRAM	Servicios
183	LA LUCHA	Gastronomia	228	MONICA CHACON	Servicios
184	LA NACIONAL	Gastronomia	229	MONTALVO SALON	Salon de Belleza
185	LA NAVE	Moda	230	MOVISTAR	Tecnologia
186	LA PEQUETERIA	Materno Infantil	231	MOVISTAR	Tecnologia
187	LA PICARONA	Gastronomia	232	MOVISTAR	Tecnologia
188	LA POSITIVA	Servicios	233	MR. SHAO	Gastronomia
189	LA POSITIVA	Servicios	234	MR. SUSHI	Gastronomia
190	LA ROCHE-POSAY	Salon de Belleza	235	NEO CLUB	Deporte
191	LANCASTER	Moda	236	NEUTROGENA	Salon de Belleza
192	LAPISLAZULI	Accesorios	237	NEXT LEVEL	Tecnologia
193	LATAM	Servicios	238	NIKE	Deporte
194	LEONISA	Moda	239	NORKY'S	Gastronomia
195	LITZY	Moda	240	NOW	Accesorios
196	LONG HORN	Gastronomia	241	ODYSSEY	Entretenimiento
197	LUCIA CREACIONES	Moda	242	OFTALMOSALUD	Salud
198	LUCKIA CASINO	Entretenimiento	243	OLYMPIKUS	Deporte
199	LULA LOOP	Gastronomia	244	OPTICAS EXPRESS	Salud
200	LUMBER JACK	Accesorios	245	OPTICAS X-PRESS	Salud
201	LUMBER JACK	Accesorios	246	OSLO	Moda
202	LUMBER JACK	Accesorios	247	OTTO GRILL	Gastronomia
203	MALI	Accesorios	248	OVERLANDERS	Servicios
204	MALOKO	Moda	249	PANDERO	Automoviles
205	MAQUISISTEMA	Automoviles	250	PANORAMA	Hogar
206	MAQUISISTEMA	Automoviles	251	PARADA 111	Moda
207	MARATHON SPORT	Deporte	252	PARIS	Tienda Por Departamen
208	MARCO ALDANY	Salon de Belleza	253	PARQUE DEL RECUERDO	Servicios
209	MASSAGE LIFE	Salud	254	PASEO COLON	Gastronomia
210	MATERNELLE SALSA DE LACTANCIA	Servicios	255	PASSARELA	Accesorios
211	MAUI & SONS	Moda	256	PASSARELA	Accesorios
212	MAX	Tecnologia	257	PAYLESS	Accesorios
213	MAYBELLINE	Salon de Belleza	258	PERFUMERIAS UNIDAS	Accesorios
214	MENORCA	Inmobiliaria	259	PERU MONEY	Servicios
215	MENTHA & CHOCOLATE	Moda	260	PERU MONEY BOULEVARD	Servicios
216	MEYLIN	Moda	261	PERUMONEY	Servicios
217	MEYLIN	Moda	262	PHANTOM	Tecnologia
218	MEYLIN	Moda	263	PIEERS	Moda
219	MIAMI CHICKEN	Gastronomia	264	PIERRE CARDIN	Moda
220	MIFARMA	Salud	265	PINKBERRY	Gastronomia
221	MIFARMA	Salud	266	PIONIER	Moda
222	MIKAELA	Accesorios	267	PIZZA HUT	Gastronomia
223	MIMI JOYAS	Accesorios	268	PIZZA HUT	Gastronomia
224	MIS PELUCHITOS	Regalos	269	PLANET CHICKEN	Gastronomia
225	MIS PELUCHITOS	Regalos	270	PLATANITOS	Accesorios

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
271	PORTA	Accesorios	316	SWEET HOUSE	Regalos
272	PORTA	Accesorios	317	SWEET HOUSE	Regalos
273	PRESSTO	Servicios	318	TANGUIS	Accesorios
274	PRETTY PRINCESS	Materno Infantil	319	TAYSSIR	Moda
275	PRO NUTRITION	Salud	320	TELEPIZZA	Gastronomia
276	PROBELA BEAUTY SUPPLY	Salon de Belleza	321	TEOS HELADERIA	Gastronomia
277	PROMOTORA OPCION	Servicios	322	TEOS HELADERIA	Gastronomia
278	PUMA	Deporte	323	THE ATHLETES FOOT	Deporte
279	QUALITY STORE	Servicios	324	THE CULT 2	Moda
280	QUALITY STORE	Servicios	325	TIA RITA	Moda
281	QUALITY STORE	Servicios	326	TIENDAS ÉL	Moda
282	RADIOSHACK	Tecnologia	327	TIJERITAS	Servicios
283	RAPID NAILS	Salon de Belleza	328	TIME CHOPPER	Accesorios
284	RECORD	Tecnologia	329	TINKA-PUNTO DE LA SUERTE	Servicios
285	REEBOK	Deporte	330	TINKA-PUNTO DE LA SUERTE	Servicios
286	RENIEC	Servicios	331	TINKA-PUNTO DE LA SUERTE EXT.	Servicios
287	RENZO COSTA	Moda	332	TINKA-PUNTO DE LA SUERTE EXT.	Servicios
288	RENZO COSTA	Moda	333	TIZZA	Accesorios
289	RENZO COSTA	Moda	334	TM	Accesorios
290	RIMAC SEGUROS	Servicios	335	TM	Accesorios
291	RIPLEY-MAX	Tienda Por Departamen	336	TNC CONTRATISTAS	Servicios
292	ROSATEL	Regalos	337	TOMMY HILFIGER	Moda
293	RUSTICA	Gastronomia	338	TOPITOP	Moda
294	S'DELY	Accesorios	339	TOPITOP 2	Moda
295	SAGA FALABELLA	Tienda Por Departamen	340	TOTTUS	Supermercado
296	SALLY BEAUTY	Salon de Belleza	341	TOTTUS AL PLATO	Gastronomia
297	SALVADOR UOMO	Salon de Belleza	342	TRIATHLON	Deporte
298	SANEXIM	Salon de Belleza	343	TRIATHLON SPORT	Deporte
299	SANTA ROSA DE QUIVES	Servicios	344	TRIATHLON SPORT	Deporte
300	SAT	Servicios	345	TUNAY	Gastronomia
301	SHIATSU	Salud	346	TURRONES SAN JOSE	Gastronomia
302	SIGLO XXI	Salon de Belleza	347	TUSTOR	Moda
303	SKECHERS	Accesorios	348	UMBRO-MERREL	Deporte
304	SODIMAC	Hogar	349	USIL	Servicios
305	SOLE	Hogar	350	VAN HEUSEN	Moda
306	SONOCENTRO	Servicios	351	VANEIKA FAJAS	Moda
307	SPEEDO	Deporte	352	VANS STRATA	Accesorios
308	SPIEL	Accesorios	353	VIALE	Accesorios
309	SQUEEZE	Moda	354	VICCI	Moda
310	STARBUCKS	Gastronomia	355	VINCENT VAN GOGH	Accesorios
311	STARBUCKS TERRAZA	Gastronomia	356	VIRGIN MOBILE	Tecnologia
312	STEFANOS TATTOO	Servicios	357	VMB	Regalos
313	SUNTIME	Accesorios	358	VMWARESIS	Tecnologia
314	SUNTIME PLAZA CONQUISTADORES	Accesorios	359	WANT	Accesorios
315	SUSHIMAS	Gastronomia	360	WARMI	Accesorios

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
361	WATCH BOUTIQUE	Accesorios
362	WATCH BOUTIQUE	Accesorios
363	WESTERN UNION	Servicios
364	YEE FOOD	Gastronomia
365	YOU TOO	Moda
366	YUKIDS	Entretenimiento
367	ZARA	Moda
368	ZENDER BAR	Entretenimiento
369	ZETA BOOKSTORE	LIBRERIA
370	ZONACEL	Tecnologia
371	ZUGATTI	Gastronomia

Anexo 12: Lista de locales comerciales del centro comercial Plaza Norte

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
1	47 STREET	Moda	46	CAFÉ DE LA PLAZA	Gastronomía
2	ADAMS	Moda	47	CAJA METROPOLITANA DE LIMA	Servicios
3	ADIDAS	Deporte	48	CAJA RURAL PRYMER	Servicios
4	ADIDAS KIDS	Deporte	49	CALIMOD STORE	Accesorios
5	ALIFE BY MAGALY	Salon de Belleza	50	CAMILA VIALI	Moda
6	ALLYKU	Gastronomía	51	CANELIÉ	Gastronomía
7	ALMENDRA	Moda	52	CASA&IDEAS	Hogar
8	ALPEZ	Accesorios	53	CASE & BAGS	Tecnología
9	AMERICAN BRADS	Moda	54	CAT	Moda
10	ANTICUHERIA LUCY	Gastronomía	55	CENTRO SUIZO RELOJERO	Accesorios
11	ARAMIS SALON & SPA	Salon de Belleza	56	CHARLOTTE	Gastronomía
12	ARGENPER	Servicios	57	CHIFA LAM LAM	Gastronomía
13	ARGENTARIA	Hogar	58	CHILIS	Gastronomía
14	ARMAQ	Deporte	59	CHILLI BEANS	Accesorios
15	ARROW	Moda	60	CHINA WOK	Gastronomía
16	ATG ANTICUCHOS	Gastronomía	61	CHRONOS	Accesorios
17	ATHINA MATERNITY	Moda	62	CHUCK E. CHEESE'S	Entretenimiento
18	AURIGEMAS	Accesorios	63	CICIBET	Moda
19	AZALEIA	Accesorios	64	CINEPOLIS	Entretenimiento
20	BABY CLUB	Moda	65	CINNABON	Gastronomía
21	BABY INFANTI STORE	materno infantil	66	CITYSPORTS	Deporte
22	BANBIF	Servicios	67	CLARO	Tecnología
23	BANCO CONTINENTAL-BBVA	Servicios	68	CLARO SMART	Tecnología
24	BANCO DE CREDITO	Servicios	69	CLARO-ATENCION AL CLIENTE	Tecnología
25	BANCO DE LA NACION	Servicios	70	CLINI PETS	Servicios
26	BANCO FALABELLA	Servicios	71	COLISEUM	Deporte
27	BARLETO	Gastronomía	72	CONVERSE	Moda
28	BARRANCO BEER COMPANY	Entretenimiento	73	COOLBOX	Tecnología
29	BATA	Accesorios	74	COSTAMAR TRAVEL	Servicios
30	BATA KIDS	Accesorios	75	CREDISCOTIA	Servicios
31	BE! SMART	Tecnología	76	CRISOL	Librería
32	BELLE	Accesorios	77	DEAD SEA PREMIER	Salon de Belleza
33	BEMBOS	Gastronomía	78	DECORACIONES ROMERO	Hogar
34	BEMBOS	Gastronomía	79	DELICASS	Gastronomía
35	BITEL	Tecnología	80	DERMA SHOP	Salon de Belleza
36	BMW LIFESTYLE	Regalos	81	DETALLES AMATISTA	Regalos
37	BODY SECRET	Moda	82	DIRECTV	Tecnología
38	BOMBON ROJO	Moda	83	D'NATURE	Salon de Belleza
39	BONETT	Hogar	84	DO IT!	Accesorios
40	BOTICAS Y SALUD	Salud	85	DO IT! KIDS	Accesorios
41	BRASA & CILINDRO	Gastronomía	86	DON BELISARIO	Gastronomía
42	BRUJHA'S	Moda	87	DON BUFFET	Gastronomía
43	BRUNELLA HORNA	Moda	88	DON MAMINO	Gastronomía
44	BRUNO FERRINI	Accesorios	89	DUNKELVOLK	Moda
45	BURGER KING	Gastronomía	90	DUNKIN'DONUTS	Gastronomía

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
91	DURAPLAST	Hogar	136	INVOGA STORE	Tecnologia
92	DVK	Moda	137	ISADORA	Accesorios
93	ECCO	Accesorios	138	ISHOP	Tecnologia
94	ECONOLENTES BY GRANDVISION	Salud	139	JOAQUIM MIRO	Moda
95	ECONOPTICAS	Salud	140	JOYERIA CRISPIN	Accesorios
96	ÉL	Moda	141	KAYSER	Moda
97	EL 10 CARNES Y PARRILLAS	Gastronomia	142	KFC	Gastronomia
98	EL ALBUM DEL ABUELO	Regalos	143	KIDDY'S HOUSE	materno infantil
99	EL SALCHIPAPER	Gastronomia	144	KIDS MADE HERE	Moda
100	EMBARCADERO 41-FUSION	Gastronomia	145	KOKETA	Moda
101	EMOLIENTES "EL CHINO"	Gastronomia	146	KOKI BETETA	Entretenimiento
102	ENCUENTROS PISCO BAR	Entretenimiento	147	KUKULI	Moda
103	ENTEL	Tecnologia	148	LA BUENA COSECHA	Entretenimiento
104	ENTRE COPAS	Entretenimiento	149	LA CASA DEL ALFAJOR	Gastronomia
105	ENTRE PÁGINAS	Libreria	150	LA CHOZA DE LA ANACONDA	Gastronomia
106	ENTRE PÁGINAS KIDS	Libreria	151	LA FRUTERIA	Gastronomia
107	EPICA	Entretenimiento	152	LA IBERICA	Regalos
108	EQUIVALENZA	Salon de Belleza	153	LA LUCHA	Gastronomia
109	ESSENTIEL	Moda	154	LA POSITIVA	Servicios
110	ESTILOS	Tiendas Por Departame	155	LAB NUTRITION	Salud
111	EUROIDIOMAS	Servicios	156	LAN	Servicios
112	EXIT	Moda	157	LANCASTER	Moda
113	EXPOMOTOR	Automoviles	158	LAPISLÁZULI	Salon de Belleza
114	FINEZZA	Hogar	159	LAS CANASTAS	Gastronomia
115	FORLI	Hogar	160	LEGO	materno infantil
116	FRUTIX	Gastronomia	161	LIDER	Inmobiliaria
117	G FACTORY	Accesorios	162	LIFE SPORT & FITNESS	Gimnasio
118	GELARTI	Gastronomia	163	LIPPI	Deporte
119	GMO	Salud	164	LISTO	Servicios
120	GOLOSILANDIA	Regalos	165	LOCK&LOCK	Hogar
121	GORILLAS	Accesorios	166	LULIPA	Moda
122	GRAVITY STORE	Moda	167	LUPO	Moda
123	GUANTE	Accesorios	168	MABRUK	Moda
124	GZUCK	Moda	169	MAC	Servicios
125	H&M	Tiendas Por Departame	170	MAC COSMETIC	Salon de Belleza
126	HAPPY FACTORY	Regalos	171	MAE ALCOTT	Moda
127	HAPPYLAND	Entretenimiento	172	MAESTRO HOME CENTER	Hogar
128	HORMIGUITAS	Moda	173	MAKRO	Supermercado
129	HURLEY	Deporte	174	MALOKO	Moda
130	HUSH PUPPIES	Accesorios	175	MALOKO KIDS	Moda
131	HUSH PUPPIES KIDS	Moda	176	MAQUISISTEMA	Inmobiliaria
132	ICE POP	Gastronomia	177	MARATHON	Deporte
133	ILARIA	Accesorios	178	MARCO ALDANY	Salon de Belleza
134	INTERBANK	Servicios	179	MASAJE & BIENESTAR	Salud
135	INVERSIONES CENTENARIO	Servicios	180	MAUI	Moda

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
181	MAXIEFFECTIVO	Servicios	226	PAULISTAS	Gastronomía
182	MAYBELLINE	Salon de Belleza	227	PAYLESS SHOESOURCE	Accesorios
183	MC DONALD'S	Gastronomía	228	PHANTOM	Tecnología
184	MC DONALD'S	Gastronomía	229	PHILOSOPHY	Moda
185	MEDITERRANEO	Gastronomía	230	PICARONES DE ORO	Gastronomía
186	MENORCA	Inmobiliaria	231	PIERINA	Regalos
187	MENTHA & CHOCOLATE	Moda	232	PIERRE CARDIN	Moda
188	METRO	Supermercado	233	PINKBERRY	Gastronomía
189	MI CASITA HIPOTecnologíaARIA	Inmobiliaria	234	PIONIER	Moda
190	MIAMI CHICKEN GRILL	Gastronomía	235	PIZZA HUT	Gastronomía
191	MIFARMA	Salud	236	PLATANITOS	Accesorios
192	MIGUELITO	Moda	237	PLAY ACCESORIOS	Accesorios
193	MILK	Moda	238	POPEYES	Gastronomía
194	MINI MANITAS	Moda	239	PORTA	Accesorios
195	MIS COSTILLITAS	Gastronomía	240	PUNTO DE LA SUERTE	Servicios
196	MISKY	Gastronomía	241	Q'CHURROS	Gastronomía
197	MOIXX	Moda	242	QUALITY STORE	Tecnología
198	MONALISA	Salon de Belleza	243	REEBOK	Deporte
199	MONARK	Deporte	244	RELOJERIA Y JOYERIA ESPINOZA	Accesorios
200	MONEYGRAM	Servicios	245	RENZO COSTA	Accesorios
201	MR SUSHI	Gastronomía	246	RENZO COSTA	Accesorios
202	MUNDO COMIC NIÑAS	Moda	247	RENZO COSTA	Accesorios
203	MUNDO COMIC NIÑOS	Moda	248	RIPLEY	Tiendas Por Departamento
204	MY HAIR BARCELONA	Salon de Belleza	249	ROSATEL	Regalos
205	NAIL EXPRESS	Salon de Belleza	250	RUNA	Accesorios
206	NIKE	Deporte	251	RUSTICA	Gastronomía
207	NORKY'S	Gastronomía	252	SAFARI DRIVE	Entretenimiento
208	NORTON	Moda	253	SAFARI KIDS	Salon de Belleza
209	NUESTRA SEÑORA DE LORETO	Religioso	254	SAGA FALABELLA	Tiendas Por Departamento
210	NUK	materno infantil	255	SAGRADO	Gastronomía
211	OECHSLE	Tiendas Por Departamento	256	SALLY BEAUTY	Salon de Belleza
212	OLO	Tecnología	257	SAMSONITE	Accesorios
213	ONP	Servicios	258	SANTA NATURA	Salud
214	OPHERA DISCO	Entretenimiento	259	SARCLETTI	Gastronomía
215	OSLO	Moda	260	SEGUNDO MUELLE	Gastronomía
216	OTTO GRILL	Gastronomía	261	SERPOST	Servicios
217	PALE	Gastronomía	262	SHIATSU	Salud
218	PALETTAS	Gastronomía	263	SHOEBOX	Accesorios
219	PANISTERIA	Gastronomía	264	SKECHERS	Accesorios
220	PAPA JHON'S	Gastronomía	265	SOFA CAFÉ	Gastronomía
221	PARAISO	Hogar	266	SOLE	Hogar
222	PARIS	Tiendas Por Departamento	267	SQUEEZE	Moda
223	PARUSIA	Accesorios	268	STARBUCKS	Gastronomía
224	PASSARELA	Accesorios	269	STEAMPUNK	Tecnología
225	PAULISTAS	Gastronomía	270	STRATA	Moda

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
271	SUNARP	Servicios
272	SUNTIME	Accesorios
273	SWEET HOUSE	Regalos
274	TAKUY	Gastronomia
275	TAYSSIR/LOIS	Moda
276	TEATRO	Entretenimiento
277	TELEPIZZA	Gastronomia
278	TELEPIZZA	Gastronomia
279	THE ATHLETES FOOT	Deporte
280	THE BOX	Moda
281	THE COLOR FACTORY	Hogar
282	THE CULT	Moda
283	THE ROLLER FACTORY	Deporte
284	TIZZA	Accesorios
285	TM	Accesorios
286	TM	Accesorios
287	TOP MODEL	Accesorios
288	TOPITOP	Moda
289	TOULOUSE LAUTREC	Servicios
290	TRIATHLON	Deporte
291	UK VIVENTIAL	Servicios
292	UNDER ARMOUR	Deporte
293	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO-UCV	Servicios
294	UTILEX	Libreria
295	VIALE	Accesorios
296	VILLA CLUB	Inmobiliaria
297	VISION CENTER	Salud
298	VIVA GYM	Inmobiliaria
299	WATCH BOUTIQUE	Accesorios
300	WEINBRENNER	Moda
301	WESCON	Inmobiliaria
302	WOALLANCE	Moda
303	YOU TOO	Moda
304	ZONA CEL	Tecnologia

Anexo 13: Lista de locales comerciales del centro comercial Real Plaza Pro

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
1	BATA	Accesorios	31	ROSATEL	Regalos
2	DO IT	Accesorios	32	EZENZ	Salon de Belleza
3	MAKE BEST	Accesorios	33	INKAFARMA	Salud
4	PASSARELA	Accesorios	34	VISION CENTER	Salud
5	PLATANITOS BOUTIQUE	Accesorios	35	BANCO DE CREDITO DEL PERU	Servicios
6	PLAY	Materno infantil	36	BBVA CONTINENTAL	Servicios
7	MAQUISISTEMA	Automoviles	37	BITEL	Servicios
8	ADIDAS FOOTWEAR	Deporte	38	CINEPLANET	Servicios
9	TRIATHLON	Deporte	39	CINEPLANET	Servicios
10	ENCUENTROS PISCO BAR	Entretenimiento	40	CLARO (CAC)	Servicios
11	HAPPYLAND	Entretenimiento	41	CLARO MODULO	Servicios
12	PUNTO DE LA SUERTE	Entretenimiento	42	CLARO TIENDA	Servicios
13	SAFARI DRIVE	Entretenimiento	43	DIRECTV	Servicios
14	AMA Gastronomia	Gastronomia	44	ENTEL	Servicios
15	BEMBOS	Gastronomia	45	INTERBANK	Servicios
16	CHINA WOK	Gastronomia	46	LA POSITIVA	Servicios
17	CILINDROS ZAYURI	Gastronomia	47	MASAJES AL PASO	Salud
18	DON BELISARIO	Gastronomia	48	MAXIEFECTIVO	Servicios
19	DONOFRIO	Gastronomia	49	MONEY GRAM	Servicios
20	FULL SANGUCHON	Gastronomia	50	SCOTIABANK	Servicios
21	KFC	Gastronomia	51	WESTERN UNION	Servicios
22	LA CASA DEL CHANTILLY	Gastronomia	52	YOTA U OLO	Servicios
23	MC DONALDS	Gastronomia	53	PLAZA VEA	Supermercado
24	POPEYES	Gastronomia	54	RADIOSHACK COOLBOX	Tecnologia
25	ROKY'S	Gastronomia			
26	TELEPIZZA	Gastronomia			
27	PROMART	Hogar			
28	PIONIER	Moda			
29	TOPITOP	Moda			
30	PARUSIA	Regalos			

Anexo 14: Lista de locales comerciales del centro comercial Royal Plaza

N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA	N°	LOCALES COMERCIALES	CATEGORIA
1	INVOGA STORE	TECNOLOGIA	26	KFC	GASTRONOMIA
2	BITEL	SERVICIOS	27	CINEPLANET	ENTRETENIMIENTO
3	CLARO	SERVICIOS	28	PLAZA VEA	SUPERMERCADO
4	MASAJES EN BRAILLE	SERVICIOS	29	INKAFARMA	SALUD
5	SOFIART	MODA Y ACCESORIOS	30	PARDOS	GASTRONOMIA
6	BURGER KING	GASTRONOMIA	31	CONEY PARK	ENTRETENIMIENTO
7	MAGICA	MODA Y ACCESORIOS	32	GVP	MODA Y ACCESORIOS
8	SARELA	MODA Y ACCESORIOS	33	INTRALOT	ENTRETENIMIENTO
9	TEOS	GASTRONOMIA	34	BBVA	SERVICIOS
10	DIRECT TV	SERVICIOS	35	INTERBANK	SERVICIOS
11	BODY SECRET	MODA Y ACCESORIOS	36	COLCHONES PARAISO	HOGAR
12	CONFITERIA VEGA	GASTRONOMIA	37	MC DONALDS	GASTRONOMIA
13	DIVAS	MODA Y ACCESORIOS	38	GOODYEAR	AUTOMOVILES
14	EXPRESS MANICURE	SERVICIOS	39	TELETICKET	ENTRETENIMIENTO
15	THE CULT STORE	MODA Y ACCESORIOS	40	OTTO KUNZ	GASTRONOMIA
16	TOPITOP	TIENDAS POR DEPARTAMENTOS	41	BEMBOS	GASTRONOMIA
17	QUICK SILVER	MODA Y ACCESORIOS	42	DUNKIN DONUTS	GASTRONOMIA
18	DUNKELVOLK	MODA Y ACCESORIOS	43	ALLYKU	GASTRONOMIA
19	MIAMI CHICKEN GRILL	GASTRONOMIA	44	NORKYS	GASTRONOMIA
20	MONEYGRAM	SERVICIOS			
21	BETCRIS	ENTRETENIMIENTO			
22	TABOO	SERVICIOS			
23	LAS CANASTAS	GASTRONOMIA			
24	NITOS	GASTRONOMIA			
25	PIZZA HUT	GASTRONOMIA			