

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	V
RESUMEIXEN.....	VII
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Relevancia e importancia.....	19
1.2. Estructura de la tesis.....	20
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE.....	22
2.1. Sistemas de transporte público masivo de autobuses (BRT): aproximaciones conceptuales.....	22
2.1.1. La evolución del concepto.....	22
2.1.2. Caracterización del BRT: componentes.....	26
2.1.3. Conceptualización del sistema de transporte masivo de autobuses tipo BRT.....	29
2.2. Evolución de las estrategias de planificación orientadas al transporte público.....	30
2.3. El entorno urbano y sus relaciones con el modo a pie y el transporte público.....	32
2.3.1. Entorno urbano, densidad, diversidad, diseño, accesibilidad al destino y accesibilidad a la estación: una aproximación conceptual.....	33
2.3.2. La asociación entre las variables urbanísticas y los desplazamientos a pie.....	36
2.3.4. Variables urbanísticas que influyen en el viaje en transporte público sobre rieles; relación entre el entorno urbano y el transporte público tipo BRT.....	40
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	52
3.1. Pregunta, objetivos e hipótesis.....	55
CAPÍTULO 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	58
4.1. Descripción de la metodología.....	58
4.2. Métodos de recolección de la data alrededor de las estaciones del BRT de Quito.....	61
4.2.1. Método de recopilación de datos: rastreo o seguimiento (OE 2).....	61
4.2.2. Método para medir el entorno urbano: la herramienta Pedestrian Environmental Data Scan (PEDS) (Objetivo 3).....	71
4.2.3. Método de medición de recolección de datos: encuesta.....	80
4.2.4. Resultados de la encuesta.....	82
CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO DE LAS ESTACIONES DEL BRT DE QUITO.....	85

5.1. Sistema de transporte público colectivo tipo BRT de Quito	85
5.2. Distribución de la población residencial en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	87
5.3. Distribución espacial de uso del suelo en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	92
5.4. Distribución espacial de las variables del domino diseño.....	97
CAPÍTULO 6. VARIABLES DE ESTUDIO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	101
6.1. Análisis estadístico de las variables que intervienen en los OE 2 y OE 4.....	101
6.1.1. Umbral de distancia máxima recorrida a pie a las estaciones (OE 2).....	101
6.1.2. Análisis de las variables que describen las cualidades del usuario del BRT y las características del viaje (OE 4).....	102
6.2. Cálculo de las variables urbanísticas, socioeconómicas y accesibilidad al destino (OE 5).....	107
6.2.1. Relación entre las variables urbanísticas, socioeconómicas, accesibilidad al destino y distancia a pie a las estaciones (OE 5).....	108
6.3. Cálculo y análisis descriptivo de las variables (objetivos 6 y 7).....	122
6.3.1. Modelo de demanda de estimación directa de 42 estaciones del sistema BRT de Quito.....	132
6.3.2. Análisis de tipologías de estaciones del sistema BRT.....	135
6.3.3. Análisis de características DOT en tipologías y abordajes BRT en ciudades en desarrollo, como Quito.....	144
CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN.....	146
7.1. Limitaciones y aciertos de los hallazgos previos sobre la relación entre las variables urbanísticas y los modos de transporte, el tipo BRT y el viaje a pie (OE1).....	146
7.2. Caracterizar el entorno socioespacial de las estaciones del sistema BRT de Quito (OE2).....	147
7.1. Umbral de distancia máxima a pie a las estaciones del sistema BRT de Quito (OE3).....	148
7.2. Comportamiento de los usuarios del sistema BRT y características del viaje (objetivo4).....	148
7.3. Distancia a pie a las estaciones del sistema BRT de Quito.....	149
7.4. Modelo de demanda de estimación directa de 42 estaciones del sistema BRT de Quito.....	151
7.5. Tipologías de estaciones en el sistema tipo BRT de Quito.....	153
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.....	155
CAPÍTULO 9. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	159
9.1. Limitaciones.....	159
9.2. Futuras líneas de investigación.....	160
REFERENCIAS.....	161

ANEXO.....	179
Anexo 1. Mapa de variables a pie de calle (Objetivo 2).....	179
Anexo 2. Mapa localización de destinos (Objetivo 3).....	186
Anexo 3. Producción de Tesis.....	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios sobre la relación entre entorno urbano y el número de pasajeros (metro, tren ligero) a escala de estación.....	43
Tabla 2. Descripción de los modelos de demanda del sistema de transporte tipo BRT.....	48
Tabla 3. Instrumento para registrar la información de los recorridos a escala de segmento.....	63
Tabla 4. Tabla del análisis descriptivo de las variables distancia y tiempo de los itinerarios a pie registrados por el método de seguimiento.....	68
Tabla 5. Tabla de análisis porcentual de los destinos de los itinerarios a pie registrados por el método de seguimiento n (1680).....	69
Tabla 6 . Cuadro comparativo de los instrumentos PEDS.....	72
Tabla 7. Análisis de las variables cuantitativas recopiladas en la encuesta de intercepción n(723).....	83
Tabla 8. Análisis descriptivo de la variable distancia a pie a las estaciones del sistema BRT de Quito.....	102
Tabla 9. Distribución porcentual de la variable categórica género.....	103
Tabla 10. Análisis descriptivo de la variable cualitativa edad.....	103
Tabla 11. Análisis descriptivo de la variable cualitativa nivel de estudios.....	104
Tabla 12. Análisis descriptivo de la variable cualitativa actividad que va a realizar.....	104
Tabla 13. Análisis descriptivo de la variable cualitativa percepción de la selección de ruta para llegar a la estación del sistema Tipo BRT.....	106
Tabla 14 . Descripción de las variables exploradas y su análisis estadístico descriptivo.....	110
Tabla 15. Análisis descriptivo de la variable dependiente.....	112
Tabla 16. Coeficientes de las variables que influyen en el modelo de regresión múltiple utilizado.....	114
Tabla 17. Resultados del modelo de regresión múltiple.....	115
Tabla 18. Técnica de análisis de varianza (Anova).....	115
Tabla 19. Prueba de normalidad.....	116

Tabla 20. Especificación de las variables por nivel.....	117
Tabla 21. Criterios de información del modelo nulo.....	117
Tabla 22. Modelo Nulo, estimaciones de efectos fijos.....	118
Tabla 23. Modelo Nulo, estimaciones de parámetros de covarianza.....	118
Tabla 24. Estimación de efectos fijos del modelo multinivel.....	120
Tabla 25. Estimación de efectos de parámetros de covarianza.....	121
Tabla 26. Variables del entorno construido, definición, escala de recopilación de datos y fuente....	124
Tabla 27. Estadísticas descriptivas, número de usuarios del sistema BRT de Quito y variables del entorno construido.....	129
Tabla 28. Correlaciones entre la variable dependiente (número de pasajeros del sistema BRT) y las variables independientes.....	131
Tabla 29. Coeficientes de las variables que influyen en el modelo de demanda del BRT de Quito....	134
Tabla 30. Resultados del modelo de demanda del BRT de Quito.....	135
Tabla 31. Técnica de análisis de varianza (Anova).....	135
Tabla 32. Las variables con los valores más altos de los coeficientes de correlación.....	137
Tabla 33. Matriz de factores rotados.....	139
Tabla 34. Promedio de factores y variables en cada uno de los clústeres (tipologías).....	141
Tabla 35. Análisis descriptivo de los factores, densidad de la población, distancia al centro de negocio y el destino a 400 m.....	144
Tabla 36. Coeficientes de las variables que influyen en el modelo de regresión logarítmica lineal: cantidad de pasajeros, densidad de población, factores 1, 2 y 3.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Repartición modal.....	19
Figura 2. Evolución del sistema de autobuses de transporte rápido (BRT).....	26
Figura 3. Componentes del sistema BRT de Quito.....	29
Figura 4. Comparación de la delimitación con técnica de la distancia medida en línea recta y la distancia medida a través de la red.....	59
Figura 5. Codificación de los segmentos de red.....	60
Figura 6. Metodología de Investigación.....	61
Figura 7. El mapa del itinerario con los segmentos del viario codificados.....	62
Figura 8. Itinerario peatonal registrado en la web de la aplicación.....	64

Figura 9. Mapa de los recorridos peatonales alrededor de las estaciones del sistema BRT de Quito..	67
Figura 10. Distribución porcentual de los destinos en distancias de 200-400-600 metros.....	70
Figura 11. Modelo de instrumento de auditoría de las características del entorno urbano.....	75
Figura 12. Instrumentos de medición de las variables urbanísticas.....	76
Figura 13. Mapa de los segmentos en los que se aplicó el instrumento PEDS.....	79
Figura 14. Encuesta aplicada al ingreso de las estaciones del sistema BRT.....	82
Figura 15. Sistema BRT de Quito, corredores Trolebús y Ecovía.....	87
Figura 16. Mapa de la distribución espacial de la población en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	89
Figura 17. Mapa de densidad edificatoria en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús medido a escala de segmento del viario.....	91
Figura 18. Mapa de los segmentos con usos de mezcla vertical (comercio, oficinas y vivienda) en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	93
Figura 19. Mapa de los segmentos con usos de equipamientos de cultura, salud y educación en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	95
Figura 20. Mapa de los segmentos del viario con usos de hotel, financiero y oficinas en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	96
Figura 21. Mapa de los segmentos con anchos de acera en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	97
Figura 22. Mapa de los segmentos de red con el número de personas que permanecen en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	99
Figura 23. Mapa de los segmentos del viario con el número de personas que circulan en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	100
Figura 24. Distribución porcentual de los itinerarios peatonales recorrida desde las paradas a los destinos dentro de umbrales máximos de 200 metros.....	102
Figura 25. Distancia peatonal total recorrida en cada una de las variables categóricas y una variable cuantitativa.....	105
Figura 26. Distancia a pie total recorrida en cada una de las variables categóricas de selección de la ruta.....	106
Figura 27. BoxPlot de la variable recorrida en metros en cada estación.....	119
Figura 28. Representación gráfica del número óptimo de factores.....	138
Figura 29. Diagrama de árbol de los factores.....	140
Figura 30. Dendograma de clúster de las paradas.....	142
Figura 31. Distribución de los factores y destinos de clúster 1.....	142

Figura 32. Distribución porcentual de los factores, destinos, densidad residente y número de pasajeros del clúster 2.....	143
Figura 33. Distribución porcentual de los factores, destinos, densidad residente y número de pasajeros del clúster 3.....	144
Figura 34. Mapa de los segmentos de red de la pendiente en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem de generalidades en la ficha PEDS).....	179
Figura 35. Mapa de los segmentos de red de tipología de vivienda en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem de usos de suelo en la ficha PEDS).....	180
Figura 36. Mapa de los segmentos de red de vivienda multifamiliar en los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem de usos del suelo en la ficha PEDS).....	181
Figura 37. Mapa de los segmentos de red con usos de industria y vacantes en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem de usos del suelo en la ficha PEDS).....	182
Figura 38. Mapa de los segmentos del viario que tienen seguridad vial en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem de facilidades de desplazamiento en la ficha PEDS).....	183
Figura 39. Mapa de los segmentos de red con parqueaderos formales e informales en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem instalaciones de transporte rodado en la ficha PEDS).....	184
Figura 40. Mapa de los segmentos de red con fachadas con transparencia en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús (Ítem seguridad en la ficha PEDS).....	185
Figura 41. Mapa de isócronas con los destinos de los itinerarios peatonales en el entorno próximo a los corredores Ecovía y Trolebús.....	186